

## Aplicabilidade da mobilização precoce na prevenção de Trombose Venosa Profunda em ambiente hospitalar: Uma Revisão Sistemática

### Application of early mobilization in the prevention of venous thrombosis in a hospital setting: A Systematic Review

Alessandra Gasparello Viviani<sup>1</sup>, Matheus Pereira Nunes da Silva<sup>2</sup>,  
Andréa Oliver Gomes<sup>3</sup>, Carolina Araujo Molina<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0002-0122-0182. alessandragasparello@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Autor para correspondência. Hospital Santa Marcelina. São Paulo, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0003-1940-6636. pereira.matheus96@hotmail.com

<sup>3</sup>Hospital Santa Marcelina. São Paulo, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0002-4515-3508. an\_oliver@hotmail.com

<sup>4</sup>Centro Universitário São Camilo. São Paulo, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0002-4498-4174. carolinaaraujomolina@gmail.com

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** A Trombose Venosa consiste em um trombo que leva a obstrução ao fluxo sanguíneo. Desencadeada por lesão endotelial, estase sanguínea e/ou hipercoagulabilidade. Sendo que muitos dos fatores que levam ao desencadeamento destes quadros, são a imobilidade, paralisia e algumas doenças respiratórias. Portanto, a profilaxia da TVP é considerada uma intervenção eficaz e segura, mas por muitas vezes não é utilizada rotineiramente nos ambientes hospitalares. **OBJETIVO:** Verificar a utilização da mobilização precoce como profilaxia da trombose venosa profunda em ambientes hospitalares. **MÉTODO:** O estudo consiste em uma Revisão Sistemática realizada com buscas em periódicos, revistas e artigos entre o ano de 2005 a 2018 encontrados em bases de dados eletrônicos, sendo elas Pubmed, Scielo, PEDro, Lilacs, Cochrane, Medline, ResearchGate. Incluindo pacientes de ambos os gêneros com idade superior a 18 anos. **RESULTADOS:** Foram obtidos para análise 26 artigos, dos quais 14 foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de inclusão. Do total de 3005 pacientes, 1828 não receberam profilaxia fisioterapêutica e 1220 receberam. **CONCLUSÃO:** A mobilização precoce em ambientes hospitalares subutilizada e seus benefícios pouco conhecidos, aumentando o número de incidentes relacionados a TVP.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deambulação precoce. Fisioterapia. Trombose venosa profunda. Ambiente hospitalar.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** Venous Thrombosis consists of a thrombus that leads to obstruction to blood flow. Triggered by endothelial injury, blood stasis and / or hypercoagulability. Many of the factors that trigger these conditions are immobility, paralysis and some respiratory diseases. Therefore, DVT prophylaxis is considered an effective and safe intervention, but is often not routinely used in hospital settings. **OBJECTIVE:** To verify the use of early mobilization as prophylaxis of deep vein thrombosis in hospital settings. **METHOD:** The study consists of a Systematic Review conducted with searches in journals, magazines and articles from 2005 to 2018 found in electronic databases, which are Pubmed, Scielo, PEDro, Lilacs, Cochrane, Medline, ResearchGate. Including patients of both genders over 18 years of age. **RESULTS:** Twenty-six articles were obtained for analysis, of which 14 were excluded because they did not meet the inclusion criteria. Of the 3005 patients, 1828 did not receive physical therapy prophylaxis and 1220 did. **CONCLUSION:** Early mobilization in underused hospital settings and its little known benefits, increasing the number of incidents related to DVT.

**KEYWORDS:** Early ambulation. Physical therapy. Deep venous thrombosis. Hospital environment.

## Introdução

O termo “precoce” refere-se ao conceito de que as mobilizações iniciem logo após a estabilização das alterações fisiológicas do paciente, não após a liberação da ventilação mecânica ou alta hospitalar<sup>1</sup>.

A mobilização precoce no ambiente hospitalar visa manter ou aumentar a força muscular e a função do paciente, incluindo atividades terapêuticas progressivas, como exercícios de mobilidade no leito, sedestação a beira leito, ortostase, transferência e deambulação. Além de acelerar a recuperação do paciente, diminuir a duração da ventilação mecânica e o tempo de internação hospitalar<sup>2</sup>.

A TVP é uma doença frequente, ocorre principalmente como complicação de outras afecções cirúrgicas e clínicas, no entanto, pode ocorrer espontaneamente, em pessoas aparentemente híginas<sup>3</sup>.

Sabe-se que a TVP pode ocasionar complicações graves como embolia pulmonar e síndrome pós trombótica<sup>9</sup>. Aproximadamente 10% dos embolismos pulmonares sintomáticos levam a óbito pouco tempo após o início, e se deixados sem tratamento 30 % dos pacientes com embolia não fatal terão uma recorrência fatal. Esta patologia é citada com uma das maiores causas de morbidade entre pacientes hospitalizados. Sendo que a causa mais comum de óbitos evitáveis em hospitais pode ser a TVP. Apenas sinais e/ou sintomas clínicos, como dor e edema no membro acometido, não permitem o diagnóstico adequado, este deve ser confirmado por ultrassonografia com *Collor Doppler*<sup>4</sup>.

O *International Consensus Statement* para prevenção de doenças de cunho embólico, estima que de 160 casos anuais de TVP, 60 casos evoluem para uma embolia pulmonar fatal em um grupo de 100 mil habitantes<sup>5</sup>.

A prevalência da TVP provavelmente irá aumentar no futuro, assim como a idade da população, pois mais pacientes idosos são admitidos para procedimentos cirúrgicos maiores, e muitos pacientes recebem alta hospitalar antes de estarem deambulando normalmente<sup>6</sup>.

Estudos relacionam a TVP com o imobilismo de alguns pacientes no leito, além de afirmarem que alguns hospitais, apesar de serem adeptos a protocolos de mobilização precoce, não realizam periodicamente. Portanto, se faz necessário um estudo de revisão

sobre os métodos de prevenção que utilizam a mobilização precoce em ambientes hospitalares, para a prevenção da TVP<sup>5,6</sup>.

O objetivo deste estudo é verificar na literatura a utilização da mobilização precoce como profilaxia da trombose venosa profunda em ambientes hospitalares.

## Método e desenho do estudo

O estudo caracteriza-se como um trabalho de revisão sistemática da temática em questão, com busca bibliográfica realizada em periódicos, revistas científicas e em artigos disponibilizados nas bases de dados eletrônicas sendo elas Pubmed, Scielo, PEDro, Lilacs, Cochrane, Medline e ResearchGate, nos idiomas inglês e português. Além disso, os estudos devem incluir participantes do gênero feminino e masculino com idade superior a 18 anos, devem estratificar os grupos quanto ao risco de adquirir a patologia, abrangendo o uso da mobilização precoce em unidades hospitalares e publicados no período de 13 anos (2005 - 2018).

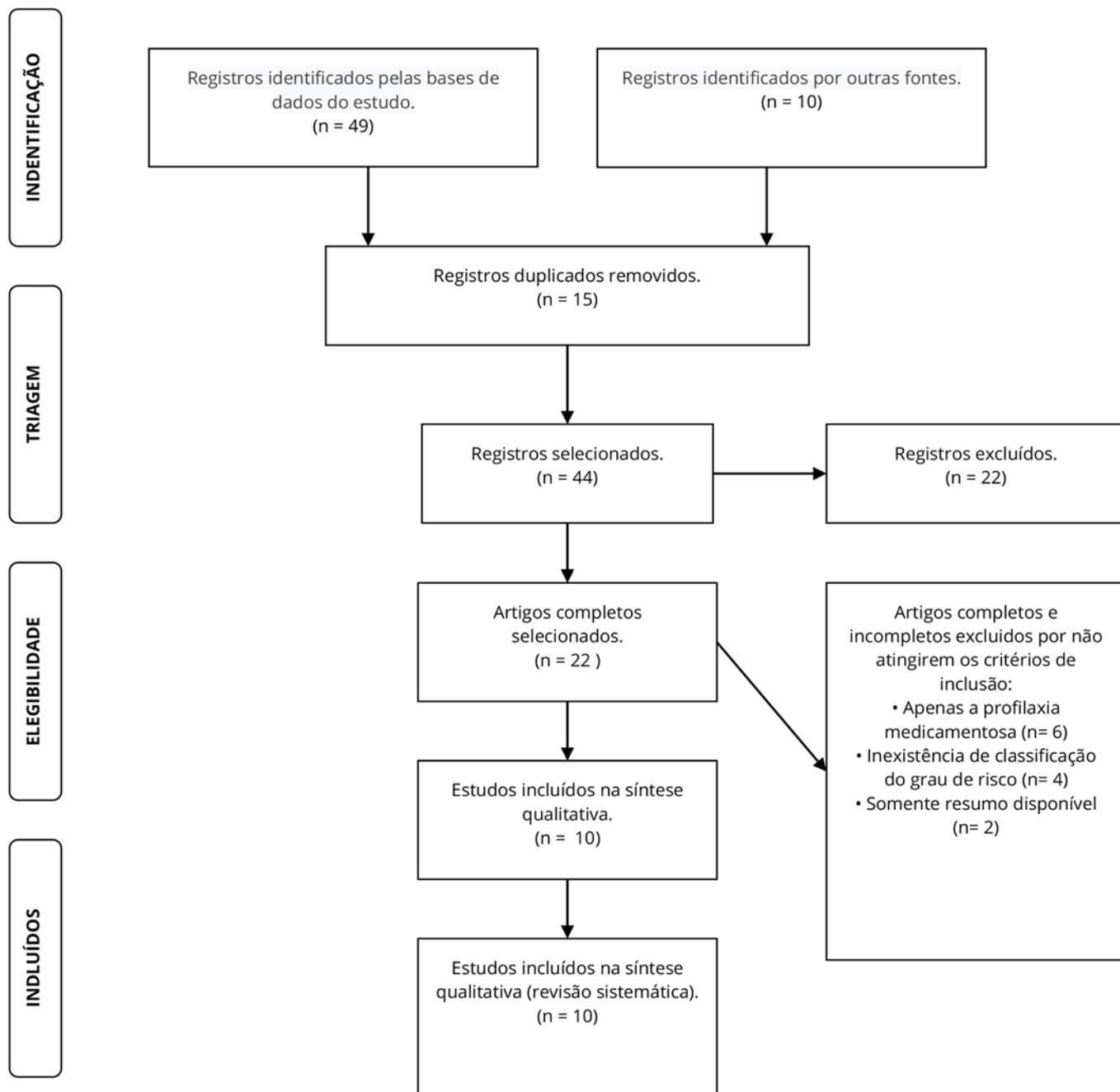
Portanto os critérios de exclusão foram estudos com inadequação ao tema proposto, estudos sobre a abordagem da profilaxia medicamentosa excluindo a mecânica ou comorbidades que afetem a avaliação da intervenção, além de não haver classificação de risco adequada para os pacientes com risco de adquirir a doença proposta neste estudo, também estudos duplicados, bem como teses e artigos com somente o resumo disponível.

Visto isto, serão pesquisados, selecionados e analisados por meio de leitura integral realizada pelos autores desta revisão. Aqueles que não atingirem os critérios de seleção e aceitação impostos pelos responsáveis pelo estudo serão excluídos e não introduzidos ao corpo do trabalho, sendo aceito apenas os que atingirem os critérios de seleção já citados. Por conseguinte, os dados serão retirados, postos em anotação digital e colocados diretamente no trabalho, para que sejam realizados cálculos somatórios para o achado dos resultados.

Foram obtidos para análise 22 artigos, dos quais 12 foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de inclusão, sendo 6 por tratarem apenas da profilaxia medicamentosa, 4 por não classificarem o

grau de risco das amostras do estudo, 2 por somente o resumo estar disponível. Totalizando 10 pesquisas selecionadas para leitura na íntegra, estas que foram postas em análises por dois autores que selecionaram e coletaram os dados necessários para a realização desta revisão. O processo de coleta dos manuscritos estão completamente descritos no Fluxograma 1.

**Fluxograma 1.** Estratégia de busca dos manuscritos conforme as normas do PRISMA



## Resultados

Os artigos selecionados e analisados obtiveram o total de 3005 pacientes, nos quais 1.751 receberam profilaxia fisioterapêutica, 1431 correspondiam a baixo e médio risco, e 320 alto/altíssimo risco. Dentre estes, 1.442 pacientes não receberam a profilaxia fisioterapêutica. Ou seja, 58.27% do total de pacientes incluídos neste estudo receberam a profilaxia, enquanto 48% não a receberam. Mesmo o resultado deste estudo mostrar que os pacientes que receberam a profilaxia é 10.27% superior aos que não fizeram-na. É visível que se comparado de maneira individual, a maior parte dos estudos dispostos no tabela 1 apresenta uma baixa e importante diferença entre os paciente que realizaram e não realizaram a profilaxia proposta nesta revisão. Chamando a atenção para a quantidade de pacientes que não praticaram a prevenção dentro dos ambientes hospitalares.

Com relação ao conhecimento dos profissionais sobre mobilização precoce na prevenção de TVP houve concordância entre os artigos analisados, relatando que a maioria dos profissionais não conhecem os seus benefícios, ou conhecem, porém não a realizam de forma correta.

**Tabela 1.** Utilização da mobilização precoce como profilaxia da tvp em hospitais

Autor/ Ano de publicação	Protocolo utilizado	Número total de pacientes	Utilização segundo o grau de risco			Número de pacientes que não utilizaram
			Baixo	Médio	Alto/Altíssimo	
Garcia et al., 2005 <sup>7</sup>	-	239	0	34	22	183
Lorenzoni et al., 2010 <sup>10</sup>	Sandri M e Davison-Caprini	212	1	90	121	0
Machado et.al 2008 <sup>11</sup>	-	282	0	4	44	234
Pitta et al., 2010 <sup>12</sup>	-	246	2	8	32	204
Pitta et al., 2007 <sup>13</sup>	-	298	1	36	12	249
Bastos et al., 2014 <sup>14</sup>	-	455	144	251	60	270
Santos et al., 2017 <sup>15</sup>	-	79	1	59	19	0
Carneiro et al., 2010 <sup>16</sup>	-	247	30	0	0	217
Cassidy et al., 2014 <sup>25</sup>	-	861		749	10	20
Silva et al., 2012 <sup>17</sup>	-	86	16	5	0	65
Total		3005	1431		320	1442

## Discussão

Pacientes com quadro clínico crítico, frequentemente, permanecem em repouso no leito por vários dias ou semanas, podendo vir a sofrer complicações, tais como atrofia, fraqueza muscular e esquelética, dentre outras consequências associadas ao imobilismo. A fraqueza muscular é cada vez mais reconhecida em pacientes admitidos em UTI e que sobrevivem à fase aguda de uma doença crítica<sup>1</sup>. Os pacientes podem sofrer repercussões por meses ou anos após a alta hospitalar devido a imobilidade, com impacto na realização das atividades de vida diária, na qualidade de vida e reintegração do paciente à sociedade<sup>2</sup>.

A mobilização precoce no ambiente hospitalar visa manter ou aumentar a força muscular e a função do paciente, incluindo atividades terapêuticas progressivas, como exercícios de mobilidade no leito, sedestação a beira leito, ortostase, transferência e deambulação<sup>2</sup>.

Dentre as atividades realizadas pelo fisioterapeuta em UTI estão mudanças de decúbito e posicionamento no leito, mobilizações passivas, exercícios ativo-assistidos e ativo livres, uso de cicloergômetro, eletroestimulação, treino funcional, sedestação, ortostatismo, marcha estática, transferência da cama para cadeira e deambulação<sup>1</sup>.

Houve estudos em que o tipo de mobilização mais frequente foi a deambulação, juntamente com a sedestação à beira do leito ou sedestação na poltrona. Apesar das percentagens de mobilizações serem diferentes nos estudos, isso não foi indicativo de aumento de eventos adversos<sup>2</sup>.

Diante deste fato, alguns artigos indicam a mobilização precoce para os pacientes cirúrgicos e clínicos mediante ao risco de desenvolver TVP. Sendo esta prática mais abordada e recomendada nos pacientes de baixo risco<sup>7,17</sup>. Quanto aos de alto e médio risco a profilaxia verificada foi exclusivamente medicamentosa, sejam eles de prioridade cirúrgica ou clínica. Mesmo assim, em 81% de duzentos pacientes, apenas 30% recebem a profilaxia correta com base nos fatores de risco e indicação clínica. Visto que a maior falha está em pacientes de médio risco<sup>7</sup>.

Mediante a isso alguns protocolos foram criados e comparados. Como exemplo, cita-se os protocolos Sandri Modificado e Sandri/Davison-Caprini, cuja comparação identificou que em pacientes de médio,

alto e baixo risco pré e pós intervenção cirúrgica, a mobilização precoce está indicada juntamente com recursos externos como, compressão pneumática, meias elásticas no período pré-indução anestésica, até a etapa de deambulação cotidiana. Além dessas estratégias, a prevenção farmacológica é recomendada apenas nos pacientes de alto risco<sup>10</sup>.

Alguns estudos<sup>11,12,13</sup> contradiziam as práticas focadas apenas em pacientes de baixo risco. Mostrando que 20,95% dos pacientes de alto risco incluídos no estudo poderiam realizar algum tipo de profilaxia mecânica, entretanto o número de pacientes que não recebeu a profilaxia era maior. Enquanto nenhum paciente com baixo risco e apenas quatro pacientes de médio risco realizaram profilaxia mecânica, demonstrando que falta conhecimento sobre este tipo de profilaxia e dos protocolos de classificação quanto ao risco de TVP em alguns hospitais<sup>11</sup>. Seguindo a mesma linha de resultado, outro estudo apresentou que apenas uma pequena parcela dos pacientes de mais variados grupos de risco realizavam a mobilização precoce como prevenção para a TVP, expondo que apenas 17% dos pacientes incluídos na pesquisa realizavam algum tipo de profilaxia mecânica, sendo inferior se comparado com a utilização de fármacos (26%)<sup>12</sup>, tornando o método preventivo subutilizado. Esse fato é reforçado em um estudo realizado em 2007<sup>13</sup>, no qual 77% dos pacientes clínicos e 97,9% dos paciente cirúrgicos não recebem a profilaxia adequada de acordo com os graus de risco, mesmo com a eficácia da presente prática já ter sido comprovada por diversos estudos. Um deles é recente e mostra a importância do tratamento não farmacológico nestes pacientes, revelando que pode-se diminuir pela metade os riscos de trombose venosa profunda com medidas não profiláticas (deambulação precoce, fisioterapia e meias elásticas compressivas)<sup>14</sup>. Além disso, estudos<sup>11,12,13</sup> em que todas as amostras de mais variados riscos receberam mobilização precoce como trombo profilaxia obtiveram ótimos resultados quanto a taxa de evolução para outras complicações utilizando apenas associação de movimentação ativa dos membros inferiores com exercícios respiratórios e, quando possível deambulação precoce. Vale ressaltar, a baixa taxa de insucesso, somente 2.5%, num grupo de 79 pacientes que foram submetidos apenas à profilaxia mecânica para TVP<sup>15</sup>. Outros estudos servem para nos guiar quantificando a realização da profilaxia realizada de forma correta, apontando ou identificando números de condutas inadequadas<sup>16</sup>. É exposto que a profilaxia através da cinesioterapia

para membros inferiores, compressão e contração intermitente de tríceps sural para ativar esta bomba muscular, que ao ser ativada ou comprimida promove uma diminuição da estase venosa auxiliando também no aumento do retorno venoso<sup>10</sup>. Aliada ao uso de meias elásticas que otimizam o fluxo venoso, aumentando até 175% do fluxo venoso quando pressurizada entre 35 a 55 mmHg e a deambulação precoce que promove a estimulação da bomba muscular da panturrilha, proporcionando ejeção sanguínea, potencializando também o retorno venoso<sup>10,11</sup> e com isso pode-se reduzir em até 60% o risco de TVP, antes de indução anestésica<sup>10,15,27</sup>. A *American College of Chest Physicians* (ACCP), constatou no Consenso da Sexta Conferência em Terapia Antitrombótica, que muitos cirurgiões plásticos não utilizam a profilaxia antitrombótica por acreditarem que a incidência de TVP entre pacientes hospitalizados é muito baixa<sup>10</sup>.

A profilaxia fisioterapêutica, por conseguinte, é uma terapia segura e viável, que pode evitar os efeitos deletérios da imobilização prolongada no leito, dentre eles a TVP, apresentando respostas positivas no paciente hospitalizado<sup>8</sup>. Mas, muitos profissionais da saúde mesmo tendo conhecimento da diminuição da incidência de TVP ainda não utilizam a profilaxia adequada<sup>10,7,11,15</sup>. Vale ressaltar que estudos recentes demonstram que a junção de dispositivos de compressão pneumática junto ao tratamento farmacológico não demonstraram resultados significativos se comparado com o tratamento farmacológico de forma isolada<sup>18,19</sup>. No entanto, o uso destas de maneira colaborativa com outras técnicas e de uma forma multimodal pode ser considerada uma forma eficaz e de baixo custo para prevenção da TVP em pacientes imóveis como no caso de pacientes AVC ou pós cirúrgicos<sup>20,21,22,23</sup>. Corroborando para a prática da mobilização precoce de uma forma efetiva para prevenção de trombose e outros eventos adversos em um grupo que possui chances de adquirir TVP. Como em um estudo de 2015<sup>24</sup> que mostra que a mobilização ultra precoce em 24h de pacientes AVC pode reduzir os riscos de adquirir trombose venosa profunda ou outras complicações mostrando que em uma amostra de 1048 pacientes, 81% não obtiveram nenhum evento adverso sério não fatal, 95% não obtiveram nenhum evento adverso quanto a imobilidade grave e 90% nenhum evento adverso neurológico sério. Portanto, o risco de trombose venosa pode ser reduzido pela metade com medidas trombotróficas não farmacológicas em pacientes sem trombotrófica<sup>25</sup>.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Apesar das classificações quanto ao risco de adquirir a patologia abordada neste trabalho. Não foram classificados os tipos de acometimentos que as amostras dos artigos obtidos tinham. Além de que foi abrangido a trombotrófica de modo geral sem distinção patológica ou debilitaria dos pacientes inclusos nos estudos selecionados. Por conseguinte, não foram analisados grupos com distinção a patologia ou incapacidade, e sim como um todo; mediante ao risco de obter TVP. Portanto, por este trabalho abranger grupos não individualizados com possibilidade de adquirir trombose venosa profunda. Faz-se necessário estudos que possuam o mesmo foco em pesquisa, mas com escalonamento de indivíduos e grupos únicos relacionando-os ao motivo da imobilidade e tipo de acometimento ou afecção.

## Conclusão

Concluimos que a mobilização precoce em ambientes hospitalares é sub utilizada e seus benefícios pouco conhecidos, aumentando muitas vezes o número de incidentes relacionados a TVP.

Vale ressaltar que é necessário um maior número de estudos práticos relacionados ao efeito da mobilização precoce e a frequência da sua utilização em pacientes com variados graus de risco para estabelecer seu uso como tratamento.

## Contribuições dos autores

Viviani AG participou da concepção do estudo, escrita do manuscrito, pesquisa e coleta de dados. Silva MPN participou da concepção do estudo, pesquisa e coleta de dados. Gomes AO supervisionou a pesquisa, e participou da escrita e revisão crítica do manuscrito. Molina CA participou da concepção e supervisão do estudo e administração do software.

## Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo mas não limitando-se a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

## Referências

1. Informs meeting calendar. *Interfaces*. 2017;47(2):C3-C3. doi: [10.1287/inte.2017.v47n2.c3](https://doi.org/10.1287/inte.2017.v47n2.c3)
2. Mota CM, Silva VG. A segurança da mobilização precoce em pacientes críticos: uma revisão de literatura. *Interfaces Científicas*. 2012;1(1):83-91. doi: [10.17564/2316-3798.2012v1n1p83-91](https://doi.org/10.17564/2316-3798.2012v1n1p83-91)
3. Melo Reva, Silva CO, Silva LO, Melo MMVA, Lins EM. Trombose Venosa Profunda. *International Journal of Dentistry*. 2006;1(2):73-79.
4. Neves Junior MA, Melo RC, Góes Junior AMO, Protta TR, Rabboni E, Iwasaki MLS. (2010). Trombose Venosa Profunda: Perfil dos pacientes tratados em Regime Hospitalar. *Revista Para Med*. 2010;24(2):29-33.
6. European Venous Forum. Prevention and treatment of venous thromboembolism: International Consensus Statement. [Internet]. 2013. [Accessed 5 Aug. 2018] Available at: [http://europeanvenousforum.org/wp-content/uploads/2015/02/IUA\\_Guidelines\\_2013.pdf](http://europeanvenousforum.org/wp-content/uploads/2015/02/IUA_Guidelines_2013.pdf)
7. Garcia ACF, Souza BV, Volpato DE, Deboni LM, Souza MV, Martinelli R et al. Realidade do uso da profilaxia para trombose venosa profunda: da teoria à prática. *J Vasc Br*. 2005;4(1):35-41.
8. Pinheiro AR, Christofoletti G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):188-196. doi: [10.1590/S0103-507X2012000200016](https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000200016)
9. Carson JL, Kelley MA, Duff A, Weng JG, Fulkerson WJ, Palevsky HI et al. The clinical course of pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 1992;326(19):1240-5. doi: [10.1056/NEJM199205073261902](https://doi.org/10.1056/NEJM199205073261902)
10. Moulim JL, Sobreira ML, Malgor RD, Abreu CR, Araújo ESF, Palhares Neto AA. Estudo comparativo entre protocolos para profilaxia da trombose venosa profunda: uma nova proposta. *Rev Bras Cir Plást*. 2010;25(3):415-422. doi: [10.1590/S1983-51752010000300003](https://doi.org/10.1590/S1983-51752010000300003)
11. Machado NLB, Leite TL, Pitta GBB. Frequência da profilaxia mecânica para trombose venosa profunda em pacientes internados em uma unidade de emergência de Maceió. *J Vasc Bras*. 2008;7(4):333-340. doi: [10.1590/S1677-54492008000400008](https://doi.org/10.1590/S1677-54492008000400008)
12. Pitta GBB, Gomes RR. A frequência da utilização de profilaxia para trombose venosa profunda em pacientes clínicos hospitalizados. *J Vasc Bras*. 2010;9(4):220-228. doi: [10.1590/S1677-54492010000400003](https://doi.org/10.1590/S1677-54492010000400003)
13. Pitta GBB, Leite TL, Silva MDC, Melo CFL, Calheiros GA. Avaliação da utilização de profilaxia da trombose venosa profunda em um hospital escola. *J Vasc Bras*. 2007;6(4):344-351. doi: [10.1590/S1677-54492007000400008](https://doi.org/10.1590/S1677-54492007000400008)
14. Bastos M, Oliveira LM, Lages CS, Carvalho FMC, Gonçalves MCL, Menezes RS et al. Non-pharmacological thromboprophylaxis efficacy in hospitalized patients: a nested case-control study. *Rev Med Minas Gerais*. 2014;24(supl 6):46-53. doi: [10.5935/2238-3182.20140085](https://doi.org/10.5935/2238-3182.20140085)
15. Santos LR, Casa Junior AJ, Gardenghi G. Profilaxia para trombose venosa profunda em pacientes com fraturas de membros inferiores internados em um hospital referência em Goiânia. *Rev Pesqui Fisioter*. 2017;7(1):61-69. doi: [10.17267/2238-2704rpf.v7i1.1224](https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v7i1.1224)
16. Carneiro JLA, Targueta GP, Marino LO. Avaliação da profilaxia do tromboembolismo venoso em hospital de grande porte. *Rev Col Bras Cir*. 2010;37(3):204-210. doi: [10.1590/S0100-69912010000300008](https://doi.org/10.1590/S0100-69912010000300008)
17. Vaz PS, Duarte L, Paulino A. Risco e Profilaxia do Tromboembolismo Venoso em Doentes Cirúrgicos. *Rev Port Cir*. 2012;(23):23-32.
18. Arabi YM, Al-Hameed F, Burns KEA, Mehta S, Alsolamy SJ, Alshahrani MS et al. Adjunctive Intermittent Pneumatic Compression for Venous Thromboprophylaxis. *N Engl J Med*. 2019;380:1305-1315. doi: [10.1056/NEJMoa1816150](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1816150)
19. Jara-Palomares L, Marin-Romero S, Asensio-Cruz MI, Elias-Hernandez T, Otero-Candelera R. Intermittent pneumatic compression plus pharmacological thromboprophylaxis to prevent deep vein thrombosis. *J Thorac Dis*. 2019;11(5):1731-1733. doi: [10.21037/jtd.2019.05.38](https://doi.org/10.21037/jtd.2019.05.38)
20. Ho K, Harahsheh Y. Intermittent pneumatic compression is effective in reducing proximal DVT. *Evid Based Nurs*. 2016;19(2):47. doi: [10.1136/eb-2015-102265](https://doi.org/10.1136/eb-2015-102265)
21. Dennis M, Sandercock P, Reid J, Graham C, Forbes J, Murray G et al. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2013;382(9891):516-524. doi: [10.1016/S0140-6736\(13\)61050-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61050-8)
22. 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 Technol Assess*. 2015;19(76):1-90. doi: [10.3310/hta19760](https://doi.org/10.3310/hta19760)
23. Feng JP, Xiong YT, Fan ZQ, Yan LJ, Wang JY, Gu ZJ. Efficacy of intermittent pneumatic compression for venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing gynecologic surgery: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2016;8(12):20371-20379. doi: [10.18632/oncotarget.13620](https://doi.org/10.18632/oncotarget.13620)

24. Bernhardt J, Langhorne P, Lindley RI, Thrift AG, Ellery F, Collier J et al. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386:46-55. doi: [10.1016/S0140-6736\(15\)60690-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60690-0)

25. Cassidy MR, Rosenkranz P, McAneny D. Reducing Postoperative Venous Thromboembolism Complications with a Standardized Risk-Stratified Prophylaxis Protocol and Mobilization Program. *J Am Coll Surg*. 2014;218(6):1095-1104. doi: [10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.061](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.061)

26. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis*. 2016;41(1):3-14. doi: [10.1007/s11239-015-1311-6](https://doi.org/10.1007/s11239-015-1311-6)

27. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JJ, Heit JA et al. American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in non-orthopedic surgical patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed.: American College of Chest Physician evidence based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141 (2 Suppl):e227S-77S. doi: [10.1378/chest.11-2297](https://doi.org/10.1378/chest.11-2297)