

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

ISABELLA WILSON PAIVA GONÇALVES

**Medida indireta da pressão arterial em membros inferiores: revisão integrativa**

Ribeirão Preto

2021

ISABELLA WILSON PAIVA GONÇALVES

**Medida indireta da pressão arterial em membros inferiores: revisão integrativa**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação Enfermagem Fundamental.

Área de concentração: Enfermagem Fundamental

Linha de pesquisa: O cuidar de adultos e idosos

Orientadora: Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga

Ribeirão Preto

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Gonçalves, Isabella Wilson Paiva

Medida indireta da pressão arterial em membros inferiores:  
revisão integrativa. Ribeirão Preto, 2021.  
97 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de  
Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração:  
Enfermagem Fundamental.

Orientadora: Veiga, Eugenia Velludo.

1. Determinação da pressão arterial. 2. Enfermagem. 3.  
Membros Inferiores. 4. Tomozelo. 5. Revisão integrativa.

GONÇALVES, I. W. P. **Medida indireta da pressão arterial em membros inferiores:** revisão integrativa. (97 páginas). Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Presidente

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Comissão Julgadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIAS

*À minha mãe, **Cidinha**, que não sai da minha cabeça um só minuto, que tanto se orgulha das minhas conquistas e me apoia nos momentos de dificuldade. Todos os dias de trabalho e estudo são dedicados a você que me inspira a ser melhor todos os dias. Obrigada por cada oração, por todas as ligações e por permanecer presente mesmo com toda a distância.*

*Ao meu pai, **Nivaldo**, por ser exemplo de garra e determinação, que sempre me mostrou o caminho da dedicação aos estudos e me proporcionou as melhores oportunidades. Obrigada pela estrutura familiar em que fui criada e por ter me dado tudo o que precisei para conquistar meus sonhos.*

*À minha irmã e colega de profissão, **Laryssa**, que compartilha comigo o amor e as dificuldades na Enfermagem, que esteve comigo durante todo o processo do Mestrado e que não me deixou desistir por diversas vezes.*

*Às minhas avós, **Clarice e Claudina**, que tem por mim um amor imensurável e são exemplos de garra e fé. Obrigada por todas as orações dedicadas aos meus estudos.*

*Ao meu namorado, **Alex**, que se orgulha a cada conquista e me apoia em todas as escolhas. Obrigada pela companhia e cuidado em cada viagem a Ribeirão Preto, por ser minha alegria e meu refúgio nos momentos difíceis.*

## AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por me guiar em todas as escolhas na vida e por me dar forças e luz durante todo o processo de aprendizagem.

À Prof. Dra. **Eugenia Velludo Veiga**, por ser minha inspiração e por todas as oportunidades que me foram concedidas desde o 1º ano de faculdade, pela amizade, carinho e empenho em me fazer uma enfermeira e mestre de excelência.

À Prof. Dra. **Ana Carolina Queiroz Godoy Daniel**, por todas as valiosas contribuições e pelo incentivo para meu início na área acadêmica.

À Prof. Dra. **Renata Cristina de Campos Pereira Silveira**, pelas contribuições na ocasião do exame de qualificação.

A **equipe de enfermagem do Hospital de Base e aos pacientes**, pelo aprendizado diário, pela confiança e respeito ao meu trabalho e por me ensinarem a arte do cuidar.

Aos membros do **Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial do Departamento de Enfermagem Geral e Especializado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo** pelas oportunidades de trocas de conhecimento e pelo apoio nos trabalhos desenvolvidos.

À **Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP)**, por me tornar enfermeira, pela formação de excelência e pela oportunidade de realização deste trabalho.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pelo apoio financeiro para realização deste trabalho.

## RESUMO

GONÇALVES, I. W. P. **Medida indireta da pressão arterial em membros inferiores: revisão integrativa.** 2021. (97 páginas). Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

**Introdução:** A medida indireta da pressão arterial nos membros superiores, em determinadas situações, pode ser contraindicada, como em casos de utilização de cateteres vasculares, presença de linfedema, Trombose Venosa Profunda (TVP) ou fístulas arteriovenosas. Assim, um local alternativo para a medida da pressão arterial pode ser os membros inferiores, mais especificamente a coxa, a panturrilha ou o tornozelo. **Objetivo:** Sintetizar o conhecimento sobre a medida indireta da pressão arterial nos membros inferiores. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores controlados: *Ankle, Arterial Pressure, Blood Pressure, Blood Pressure Determination, Blood Pressure Measurement, Leg, Lower Extremity, Lower limb, Thigh*. Sendo adaptada e realizada a busca no mês de junho de 2020, sem limite de período de publicação, em seis bases de dados eletrônicas: *Academic Search Premier, CINAHL, Embase, PubMed, LILACS, Scopus e Web of Science*. Foram identificadas 3.047 referências, das quais 1.523 duplicatas. Assim, do total de 1.524 citações, 1.478 foram excluídas após a leitura de título e resumo. Dessa forma, 46 estudos primários foram elegíveis para a leitura na íntegra, sendo 34 estudos excluídos, pois não respondiam à questão de pesquisa ou eram estudos de revisão. Adicionalmente, foi realizada a busca manual (*handsearching*) nas referências dos estudos primários incluídos, a qual resultou na inclusão de 11 estudos primários. A amostra final da revisão foi constituída por 23 estudos primários. **Resultados:** Os estudos foram analisados e integrados em três categorias temáticas: 1) comparação de valores de PA; 2) comparação de métodos de medida da PA; e 3) recomendações de especialistas. Utilizou-se a classificação de hierarquia dos níveis de evidência para estudos de intervenção proposta por Melnik-Fineout (2010), resultando em 18 estudos classificados como nível de evidência VI e cinco como nível de evidência VII. Quanto às características dos estudos, todos foram publicados no idioma inglês (n=23), sendo 21 publicados pela comunidade médica e dois por profissionais não médicos - um engenheiro e um enfermeiro. **Conclusão:** A medida da pressão arterial nos membros inferiores pode ser realizada tanto com aparelho aneroide quanto oscilométrico. Na coxa, a literatura enfatiza que se deve utilizar o manguito grande (18 centímetros de largura) e no tornozelo o manguito padrão (12 centímetros de largura), com o paciente em posição supina ou prona. Os valores de diferença média da pressão arterial sistólica encontrados na perna ou no braço variaram de 11,2 a 36,5 milímetros de mercúrio quando comparados nos estudos analisados. Tais resultados sugerem que o tornozelo e a coxa são alternativas viáveis quando a medida indireta da pressão arterial não pode ser realizada no braço, entretanto, não devem ser utilizadas como substitutas devido à discrepância dos valores encontrados e suas importâncias na prática clínica. Nos casos em que o membro inferior for a única opção disponível, a medida da pressão arterial preferencialmente deve ser realizada no tornozelo, dado que, na coxa, há relatos de desconforto e dor, o que pode influenciar nos valores de pressão arterial encontrados.

**Descritores:** Determinação da pressão arterial. Enfermagem. Membros Inferiores. Tornozelo. Revisão integrativa.

## ABSTRACT

GONÇALVES, I. W. P. **Indirect blood pressure measurement in lower limbs: an integrative review.** 2021. (97 pages). Master's thesis – University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, Ribeirão Preto, 2021.

**Introduction:** The indirect measurement of blood pressure in the upper limbs, in certain situations, may be contraindicated, as in cases of use of vascular catheters, presence of lymphedema, Deep Vein Thrombosis (*TVP - Trombose Venosa Profunda*) or arteriovenous fistulas. Thus, an alternative location for measuring blood pressure may be the lower limbs, more specifically the thigh, calf or ankle. **Objective:** To synthesize the knowledge about the indirect measurement of blood pressure in the lower limbs. **Method:** This is an integrative review of the literature. The search strategy used the following controlled descriptors: Ankle, Arterial Pressure, Blood Pressure, Blood Pressure Determination, Blood Pressure Measurement, Leg, Lower Extremity, Lower Limb, Thigh. The search was adapted and performed in June 2020, with no publication period limit, in six electronic databases: Academic Search Premier, CINAHL, Embase, Pubmed, LILACS, Scopus and Web of Science. 3,047 references were identified, of which 1,523 were duplicates. Thus, out of a total of 1,524 citations, 1,478 were excluded after reading the title and abstract. Thus, 46 primary studies were eligible for reading in their entirety, and 34 studies were excluded because they did not answer the research question or were review studies. Additionally, a handsearching was performed in the references of the primary studies included, which resulted in the inclusion of 11 primary studies. The final sample of the review consisted of 23 primary studies. **Results:** The studies were analyzed and integrated into three thematic categories: 1) comparison of blood pressure values; 2) comparison of blood pressure measurement methods; and 3) expert recommendations. The classification of hierarchical levels of evidence was used for intervention studies proposed by Melnik-Fineout (2010), resulting in 18 studies classified as evidence level VI and five as evidence level VII. As for the characteristics of the studies, all were published in the English language (n=23), 21 published by the medical community and two by non-medical professionals - an engineer and a nurse. **Conclusion:** The measurement of blood pressure in the lower limbs can be performed with both aneroid and oscillometric apparatus. In the thigh, the literature emphasizes that one should use the large cuff (18 centimeters wide) and in the ankle the standard cuff (12 centimeters wide), with the patient in supine or prone position. The mean difference of systolic blood pressure found in the leg or arm ranged from 11.2 to 36.5 millimeters of mercury when compared in the studies analyzed. These results suggest that the ankle and thigh are viable alternatives when indirect blood pressure measurement cannot be performed on the arm, however, they should not be used as substitutes due to the discrepancy of the values found and their importance in clinical practice. In cases where the lower limb is the only available option, the measurement of blood pressure should preferably be performed on the ankle, given that, on the thigh, there are reports of discomfort and pain, which may influence the blood pressure values found.

**Keywords:** Determination of blood pressure. Nursing. Lower limbs. Ankle. Integrative review.



## RESUMEN

GONÇALVES, I. W. P. **Medición indirecta de la presión arterial en miembros inferiores: una revisión integradora.** 2020. (97 paginas). Disertación (Maestría) – Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

**Introducción:** La medida indirecta de la presión arterial en las extremidades superiores, en ciertas situaciones, puede ser contraindicada, como en casos de utilización de catéteres vasculares, presencia de linfedema, Trombosis Venosa Profunda (TVP) o fístulas arteriovenosas. Así, un lugar alternativo para medir la presión arterial puede ser los miembros inferiores, más específicamente el muslo, la pantorrilla o el tobillo. **Objetivo:** Sintetizar el conocimiento sobre la medida indirecta de la presión arterial en los miembros inferiores. **Método:** Se trata de una revisión integrativa de la literatura. La estrategia de búsqueda utilizó los siguientes descriptores controlados: Ankle, Arterial Pressure, Blood Pressure, Blood Pressure Determination, Blood Pressure Measurement, Leg, Lower Extremity, Lower Limb, Thigh. Siendo adaptada y realizada la búsqueda en el mes de junio de 2020, sin límite de período de publicación, en seis bases de datos electrónicas: Academic Search Premier, CINAHL, Embase, Pubmed, LILACS, Scopus y Web of Science. Se identificaron 3.047 referencias, de las cuales 1.523 fueron duplicadas. Así, del total de 1.524 citas, 1.478 fueron excluidas después de la lectura de título y resumen. De esta forma, 46 estudios primarios fueron elegibles para la lectura en su totalidad, siendo 34 estudios excluidos, pues no respondían a la cuestión de investigación o eran estudios de revisión. Adicionalmente, se realizó la búsqueda manual (handsearching) en las referencias de los estudios primarios incluidos, lo que resultó en la inclusión de 11 estudios primarios. La muestra final de la revisión constaba de 23 estudios primarios. **Resultados:** Los estudios fueron analizados e integrados en tres categorías temáticas: 1) comparación de valores de HA; 2) comparación de métodos de medición de HA; y 3) recomendaciones de expertos. Se utilizó la clasificación de jerarquía de los niveles de evidencia para estudios de intervención propuesta por Melnik-Fineout (2010), resultando en 18 estudios clasificados como nivel de evidencia VI y cinco como nivel de evidencia VII. En cuanto a las características de los estudios, todos fueron publicados en el idioma inglés (n=23), siendo 21 publicados por la comunidad médica y dos por profesionales no médicos - un ingeniero y un enfermero. **Conclusión:** La medida de la presión arterial en las extremidades inferiores puede realizarse tanto con aparato aneroide como oscilométrico. En el muslo, la literatura enfatiza que se debe utilizar el manguito grande (18 centímetros de ancho) y en el tobillo el manguito estándar (12 centímetros de ancho), con el paciente en posición supina o prona. Los valores de diferencia media de la presión arterial sistólica encontrados en la pierna o el brazo variaron de 11,2 a 36,5 milímetros de mercurio cuando se comparan en los estudios analizados. Estos resultados sugieren que el tobillo y el muslo son alternativas viables cuando la medida indirecta de la presión arterial no se puede realizar en el brazo, Sin embargo, no deben ser utilizadas como sustitutos debido a la discrepancia de los valores encontrados y su importancia en la práctica clínica. En los casos en que la extremidad inferior sea la única opción disponible, la presión arterial preferiblemente se mide en el tobillo, ya que en el muslo se informa de malestar y dolor, lo que puede influir en los valores de presión arterial encontrados.

**Palabras clave:** Determinación de la presión arterial. Enfermería. Extremidades inferiores. Tobillo. Revisión integrativa.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos pela busca nas bases de dados.....43
- Figura 2 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos pela busca manual....44

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia PICO para o desenvolvimento da questão de pesquisa.....	29
Quadro 2 - Seleção dos descritores controlados e não controlados por base de dados .....	31
Quadro 3 - Estratégias de busca e número de estudos encontrados por base de dados .....	32
Quadro 4 - Classificação hierárquica do nível de evidência para estudos de intervenção.....	37
Quadro 5 - Distribuição dos estudos segundo nº do estudo, autor, ano, periódico, fator de impacto do periódico, país e idioma de publicação, nível de evidência, profissão do primeiro autor e base de dados onde foi encontrado .....	46
Quadro 6 - Síntese do estudo E01 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	48
Quadro 7 - Síntese do estudo E02 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	49
Quadro 8 - Síntese do estudo E03 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	50
Quadro 9 - Síntese do estudo E04 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	51
Quadro 10 - Síntese do estudo E05 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	52
Quadro 11 - Síntese do estudo E06 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	53
Quadro 12 - Síntese do estudo E07 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	54
Quadro 13 - Síntese do estudo E08 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	55
Quadro 14 - Síntese do estudo E09 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	56
Quadro 15 - Síntese do estudo E10 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	57
Quadro 16 - Síntese do estudo E11 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	58

Quadro 17 - Síntese do estudo E12 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	59
Quadro 18 - Síntese do estudo E13 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	60
Quadro 19 - Síntese do estudo E14 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	61
Quadro 20 - Síntese do estudo E15 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	62
Quadro 21 - Síntese do estudo E16 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	63
Quadro 22 - Síntese do estudo E17 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	64
Quadro 23 - Síntese do estudo E18 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	65
Quadro 24 - Síntese do estudo E19 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	65
Quadro 25 - Síntese do estudo E20 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	66
Quadro 26 - Síntese do estudo E21 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	66
Quadro 27 - Síntese do estudo E22 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	67
Quadro 28 - Síntese do estudo E23 agrupado na categoria comparação de valores de PA .....	67
Quadro 29 - Avaliação da qualidade metodológica de acordo com a ferramenta AXIS .....	69
Quadro 30 - Comparação dos estudos segundo autor, ano, equipamento, artéria e tamanho do manguito utilizado no procedimento, posição do paciente, diferença nos valores de PA e recomendação do artigo.....	72
Quadro 31 - Recomendações para a medida da PA nos membros inferiores encontradas nos artigos .....	77

## LISTA DE SIGLAS

AHA	<i>American Heart Association</i>
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
DEGE	Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
DVP	Doença Vascular Periférica
EERP	- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São
USP	Paulo
EUA	Estados Unidos da América
FC	Frequência Cardíaca
GIPHA	Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial
HA	Hipertensão Arterial
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
ITB	Índice tornozelo-braquial
MAPA	Medida Ambulatorial da Pressão Arterial
MESH	<i>Medical Subject Headings</i>
MID	Membro Inferior Direito
MIE	Membro Inferior Esquerdo
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
MSD	Membro Superior Direito
MSE	Membro Superior Esquerdo
MRPA	Medida Residencial da Pressão Arterial
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PBE	Prática Baseada em Evidências
PICC	Portadores de Cateter Central de Inserção Periférica
SP	São Paulo
TVP	Trombose Venosa Profunda
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	14
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO</b>	24
<b>2.1 Pressão arterial</b>	24
<b>2.2 Prática baseada em evidências e revisão integrativa</b>	25
<b>3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b>	28
<b>3.1 Tipo de estudo</b>	28
3.1.1 1ª Fase: Identificação do tema ou problema	28
3.1.2 2ª Fase: Amostragem ou busca na literatura	29
3.1.3 3ª Fase: Categorização dos estudos	36
<b>3.2 Instrumento para categorização dos estudos</b>	36
<b>3.3 Instrumento para classificação do nível de evidência</b>	36
3.3.1 4ª Fase: Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa	37
<b>3.4 Ferramenta AXIS para avaliação da qualidade metodológica</b>	37
<b>3.5 Categorização dos estudos</b>	39
3.5.1 5ª Fase: Interpretação dos resultados	39
3.5.2 6ª Fase: Síntese do conhecimento evidenciado nos artigos analisados	40
<b>4 RESULTADOS</b>	42
<b>5 DISCUSSÃO</b>	79
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	86
<b>REFERÊNCIAS</b>	89
<b>APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados</b>	97

*Apresentação*

---

## APRESENTAÇÃO

No ano de 2015, graduei-me em Bacharelado em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). Logo no primeiro ano de graduação, em 2012, tive a oportunidade de me inscrever no programa de Tutoria Científico Acadêmica na área de Cardiologia, sob orientação da Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga, que foi responsável por despertar em mim o interesse pela Cardiologia e pela pesquisa científica.

Durante os quatro anos de graduação, pude me aproximar de projetos de pesquisa, frequentar congressos e eventos científicos e auxiliar na coleta de dados de grandes projetos por meio do contato com alunos de iniciação científica, mestrandos e doutorandos.

No último ano de faculdade, decidi que queria me dedicar à pesquisa, porém sentia muita diferença na aprendizagem quando tinha aulas com professores que possuíam vasta experiência na assistência de enfermagem e com aqueles que haviam se dedicado totalmente à área acadêmica, sem terem atuado na prática clínica. E, por isso, decidi que deveria primeiro atuar como enfermeira em algum serviço, para, mais tarde, me dedicar à formação acadêmica.

Me inscrevi para o Programa de Especialização Modalidade Residência do Hospital Sírio-Libanês em São Paulo (SP) e iniciei meus estudos em março de 2016 na área de Cuidado ao Paciente Crítico. Foram 5760 horas dedicadas ao estudo da terapia intensiva e, mais uma vez, minha afinidade pela cardiologia deu sinais, quando atuei, ainda como residente, em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Cardiológica.

Concluí a especialização em fevereiro de 2018 e fui contratada para atuar como enfermeira na UTI Cardiológica, onde pude trabalhar com pacientes de alta complexidade. Em dezembro de 2018, fui chamada para atuar em uma UTI Geral no Hospital de Base, localizado na cidade de São José do Rio Preto/SP, e decidi voltar para o interior do estado de São Paulo.

Nesse novo emprego, pude trabalhar com diversos perfis de pacientes, dentre eles Politrauma, Neurocirurgia, Transplante de Fígado, Oncologia e, recentemente, COVID-19. Durante minha atuação na prática clínica, percebi que os profissionais de saúde apresentavam dificuldades na execução da técnica de medida indireta da pressão arterial, mesmo se tratando de serviços com perfil financeiro muito diferentes.



Durante a graduação, essa temática já era muito discutida pelo Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial (GIPHA) do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada (DEGE) da EERP-USP, sob coordenação da Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga. Entretanto, durante minha atuação como enfermeira assistencial, pude vivenciar todas essas dificuldades na prática clínica e entender a importância do desenvolvimento de pesquisas que abordassem esse assunto.

Uma das situações que sempre me gerou muito incômodo durante o trabalho foi a impossibilidade de realizar a medida indireta da pressão arterial (PA) nos membros superiores pelos mais diversos motivos (cateteres vasculares, mastectomia, amputação ou lesões de pele), optando-se, então, pela medida nos membros inferiores, mais frequentemente no tornozelo. Entretanto, observei que, ao optar por esse local de medida, diversas dúvidas surgiam em relação ao posicionamento do manguito e aos valores normais de PA, gerando uma confusão e uma falha na assistência de enfermagem, principalmente no caso de pacientes em uso de drogas vasopressoras ou inotrópicas.

Em 2019, fui aprovada junto ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental, sob orientação da Profa. Dra. Eugenia Velludo Veiga, com um projeto de pesquisa que propunha uma revisão integrativa sobre a medida indireta da PA nos membros inferiores. Dei início aos cumprimentos dos créditos nas disciplinas da pós-graduação, concomitante ao meu trabalho como enfermeira na cidade de São José do Rio Preto/SP. Mesmo sendo um ano desafiador devido à carga exaustiva de trabalho e estudos, em dezembro de 2019, fui aprovada no Exame de Qualificação.

Minha jornada até aqui evidencia o meu interesse e comprometimento em desenvolver pesquisas que, de fato, possam contribuir com a prática assistencial, com o cuidado de enfermagem e com o desenvolvimento de diretrizes que embasem a prática de enfermagem. Acredito na enfermagem como ciência, e como tal, deve-se apoiar na prática baseada em evidências. Nesse sentido, proponho a realização da presente pesquisa.

# *Introdução*

---

## 1 INTRODUÇÃO

A pressão arterial (PA) pode ser definida como uma variável fisiológica que reflete o efeito do débito cardíaco, associado à resistência vascular periférica. Esse sinal vital é considerado um dos mais importantes na avaliação clínica, uma vez que pode retratar condições de instabilidade hemodinâmica ou fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (SASAKI *et al.*, 2015).

A medida indireta da PA é um procedimento rotineiramente realizado durante o período de internação hospitalar, atendimento ambulatorial e intervenções cirúrgicas, dado que permite o monitoramento da condição hemodinâmica do paciente (HOLLAND; LEWIS, 2014; MACHADO, 2014).

Dentre os métodos descritos na literatura, a técnica auscultatória realizada nos membros superiores (MMSS), na posição sentada, é a mais utilizada. Entretanto, sabe-se que é possível mensurar a PA nos membros inferiores (MMII) e nas posições em pé ou deitado (SAPP; ARNEY; MATTINGLY, 1955; WENDKOS; ROSSMAN, 1943).

A medida indireta da PA nos MMSS pode ser contraindicada em pacientes mastectomizados, portadores de cateter central de inserção periférica (PICC), diagnosticados com trombose venosa profunda (TVP), portadores de fístulas arteriovenosas, amputação dos MMSS ou para aqueles em período intra-operatório, devido ao risco de contaminação do sítio cirúrgico (KEIDAN *et al.*, 2014).

Situações como essas são frequentemente encontradas e exigem do profissional de saúde conhecimento para escolher locais alternativos e assertivos, para obter com precisão e acurácia os valores de PA. No entanto, esses conhecimentos e habilidades específicos nem sempre são abordados na formação profissional e não são facilmente encontrados na literatura (MALACHIAS *et al.*, 2016).

As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, publicada em 2020, recomenda a realização do procedimento de medida indireta da PA nos MMSS, utilizando a artéria braquial para ausculta dos sons de Korotkoff, com o paciente na posição sentada, braço na altura do coração, costas recostada na cadeira, pés apoiados no chão (BARROSO *et al.*, 2020). Além disso, recomenda-se a escolha do tamanho adequado do manguito de acordo com a circunferência do membro utilizado. Em relação à medida nos MMII, o documento cita apenas a avaliação da pressão arterial sistólica (PAS) na perna para diagnóstico de coarctação de aorta, sempre que

houver divergência de valores na medida em ambos os braços (BARROSO *et al.*, 2020).

No livro Fundamentos de Enfermagem de Potter e Perry (2018), a medida da PA é descrita nos braços e na coxa. A recomendação é similar à técnica de medida da PA no braço (artéria braquial), todavia, para utilizar os MMII, o paciente deve permanecer em decúbito ventral e o manguito deve ter 18 cm de largura e a ausculta dos sons de Korotkoff é realizada com o estetoscópio sobre a artéria poplítea (POTTER; PERRY, 2009).

A maioria dos estudos realizados sobre a medida indireta da PA na perna fazem menção à técnica como auxílio no diagnóstico de coarctação de aorta, para a mensuração do índice tornozelo braquial (ITB) e para a avaliação de doença arteriais periféricas. O ITB é um marcador de rigidez arterial e é calculado pela maior PAS da artéria tibial posterior ou dorsal do pé com a maior PAS das artérias braquiais (MUNTNER *et al.*, 2019).

A medida nos MMII ainda é pouco estudada para diagnóstico de hipertensão arterial (HA), o que pode comprometer o correto diagnóstico da doença em pacientes que não podem ter a PA aferida nos MMSS (HERRÁIZ-ADILLO *et al.*, 2018; JÖNSSON *et al.*, 2001; LIU; LI; SU, 2019; SHENG *et al.*, 2013).

Os estudos que citam a medida da PA nos MMII têm como enfoque a monitorização hemodinâmica do paciente quando o membro superior não está disponível, contudo, é importante destacar que a medida da PA para diagnóstico de HA não tem o mesmo propósito da monitorização hemodinâmica. Em casos de diagnóstico de HA, é utilizada a Monitorização ambulatorial da PA (MAPA) ou a Medida residencial da PA (MRPA) (BARROSO *et al.*, 2020).

Sabe-se que a medida da PA nos MMII apresenta valores mais elevados se comparados aos obtidos com a medida realizada no membro superior, devido ao fenômeno de amplificação dos pulsos. Entretanto, nenhuma recomendação sobre os valores de PA aceitáveis nos MMII foi disponibilizada pelas diretrizes atuais que versam sobre HA e medida indireta da PA (SHEPPARD *et al.*, 2019).

Uma revisão sistemática e metanálise, publicada em 2019, incluiu 44 estudos totalizando 9771 pacientes. Os autores encontraram uma diferença média de 17 mmHg no tornozelo e 10 mmHg na panturrilha quando comparados aos valores mensurados nos MMSS em posição supina. Tais resultados sugeriram que o

diagnóstico de HA pode ser considerado quando a medida indireta realizada nos MMII resultar em valores superiores a 155/90 mmHg (SHEPPARD *et al.*, 2019).

Diversos estudos disponíveis na literatura evidenciam que a PAS, quando mensurada no tornozelo, apresenta valores significativamente mais altos que no braço (MOORE *et al.*, 2008; HENLEY; QUATRARA; CONAWAY, 2015; ZAHN *et al.*, 2000). Devido à diferença de valores, a medida da PA no tornozelo só é recomendada na impossibilidade de realizar a medida no membro superior (PICKERING *et al.*, 2005).

Um estudo de Lakhali *et al.* (2012), realizado na França, demonstrou que a medida da PA no membro superior não deve ser substituída pela medida no antebraço ou no tornozelo, devido à discrepância de valores entre esses locais. Todavia, a PA do tornozelo responde às mudanças no estado hemodinâmico como hipotensão, por exemplo, e responde a intervenções, como bolus de fluidos e titulações de drogas vasopressoras (LAKHALI *et al.*, 2012).

Outro fator que pode dificultar a medida da PA no membro superior é a movimentação do membro pelo paciente, o que acarreta falhas de medida tanto no aparelho aneróide quanto no oscilométrico e erros na ausculta do examinador. Pacientes anestesiados podem apresentar tremores involuntários e, no caso de cesárea, por exemplo, a raquianestesia regional inibe os movimentos involuntários nos MMII, o que permite a colocação do manguito de PA no tornozelo ou na coxa (ZAHN *et al.*, 2000).

Estudos sustentam o conhecimento de que a PAS do tornozelo não fornece um substituto para o padrão-ouro da PAS no membro superior. A PA no tornozelo não é sinônimo do braço, mas pode fornecer informações valiosas e em determinadas situações pode detectar hipotensão arterial mais precocemente do que a medida no braço (HOCKEN *et al.*, 1967; MOORE *et al.*, 2008; WENDKOS; ROSSMAN, 1943).

Atualmente, com o avanço da tecnologia, existem outros métodos de medida que permitem a obtenção de valores de PA em locais alternativos. Os monitores de pulso tornaram-se muito populares nos últimos anos devido ao baixo custo e sua facilidade de uso, principalmente para pacientes obesos ou para aqueles com maiores circunferências braquiais.

Embora seja mais conveniente, o monitor de pulso também exige o braço na altura do coração e o posicionamento adequado para que seja possível a leitura da artéria radial. Nesse sentido, podem ser uma alternativa quando o braço não estiver disponível (GREANEY *et al.*, 2017; MUNTNER *et al.*, 2019).

Outros métodos podem ser utilizados para obter valores de PA, como a fotopletismografia, ultrassom, tonometria e tecnologias desenvolvidas em smartphones. Entretanto, são técnicas de custos elevados que ainda estão em desenvolvimento e exigem profissionais capacitados (JAMES; GERBER, 2018; MUNTNER *et al.*, 2019).

No ambiente de terapia intensiva, o padrão ouro para a avaliação dos valores de PA é a medida intra-arterial, realizada através da inserção de um cateter em sítio radial ou femoral que permite a monitorização em tempo real. Todavia, trata-se de um procedimento invasivo que está associado ao risco de oclusão parcial ou total da artéria, o que pode levar a complicações, como pseudo-aneurisma, trombose e infecção (BUR *et al.*, 2003).

Além do risco para o paciente, a medida direta da PA por meio da punção arterial é um procedimento de alto custo, o que demanda a utilização de métodos alternativos mais rentáveis, como o uso de aparelhos automáticos oscilométricos que permite rapidez e precisão na realização das medidas (BUR *et al.*, 2003).

Todos os métodos descritos dependem da precisão na execução da técnica, pois os erros podem resultar em valores não fidedignos. Esses erros podem estar relacionados ao paciente (consumo de café, movimentação e posição), ao equipamento (dispositivo sem calibração), ao procedimento (conversar durante a medida, posicionamento inadequado do manguito, tempo de descanso antes do procedimento) e ao examinador (habilidade de ausculta e interpretação dos valores de PA) (KALLIOINEN *et al.*, 2017).

Estudos comprovam diferenças significativas relacionadas a esses fatores de erro e reforçam que um valor alterado de PA deve ser interpretado com cautela e deve-se excluir qualquer possibilidade de erro no procedimento de medida da PA (NETEA *et al.*, 2003; HOLLAND; LEWIS, 2014; MUNTNER *et al.*, 2019).

Apesar de escassos, os estudos que avaliam o conhecimento dos profissionais da saúde acerca da medida indireta da PA comprovam a necessidade do desenvolvimento de protocolos e diretrizes que orientem a medida da PA nos MMII.

Um estudo desenvolvido em 1998 realizou entrevistas com 84 enfermeiros, de três hospitais especializados em cardiologia da cidade de São Paulo, sobre o conhecimento da medida indireta da PA nos MMII. Todos os enfermeiros entrevistados sabiam que MMII poderiam ser utilizados para o procedimento de medida da PA, no entanto, 36,9% nunca tiveram oportunidade de utilizar locais

alternativos e, por isso, sentiam-se inseguros; 16,7% afirmaram não conhecer os valores corretos da PA quando verificada em outras artérias (ARAUJO; ARCURI, 1998).

Uma revisão sistemática do Instituto Joanna Briggs sobre sinais vitais publicada em 2001 não menciona a medida indireta da PA na perna (EVANS; HODGKINSON; BERRY, 2001). As Diretrizes da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC/ESH) de 2018 e as Diretrizes da *American Heart Association* (AHA) de 2020 também não mencionam o procedimento de medida da PA nos MMII nem para investigação de coarctação de aorta, nem como técnica para medida do ITB. As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, também publicada em 2020, menciona apenas a investigação de coarctação de aorta por meio da medida da PAS na perna, porém não descreve a técnica e nem o tamanho do manguito que deve ser utilizado (BARROSO *et al.*, 2020; UNGER *et al.*, 2020; WILLIAMS *et al.*, 2018).

Apesar de a colocação do manguito no membro inferior ser comum, os estudos são escassos. Mesmo nos estudos de validação, os algoritmos dos aparelhos oscilométricos são validados apenas para o braço (GOLDTHORP; CAMERON; ASBURY, 1986; LAKHAL *et al.*, 2012; O'BRIEN *et al.*, 2019).

Tão necessária é a produção de conhecimento nessa área, que um estudo de 2019, 21 anos depois do estudo de Araujo e Arcuri (1998), avaliou os conhecimentos dos profissionais, ainda reforça a escassez de protocolos que orientem a prática da medida da PA nos MMII (SHEPPARD *et al.*, 2019).

Muitas vezes, resta apenas a experiência clínica para a tomada de decisão em determinadas situações. Para contemplar os problemas vivenciados na prática clínica, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos como a elaboração de diretrizes ou revisões de literatura, visto que permitem a síntese dos resultados de pesquisas e fundamentam a prática pautada no conhecimento científico (GALVÃO; SAWADA, 2003).

Diante do exposto, entende-se que buscar na literatura as evidências disponíveis sobre o procedimento de medida da PA em MMII poderá, em muito, contribuir com uma assistência de qualidade para a enfermagem.

A produção de conhecimento torna-se necessária para que tais lacunas sejam preenchidas e para que diretrizes nacionais e internacionais passem a enfatizar o procedimento da medida indireta da PA em locais alternativos de modo a garantir a segurança no cuidado em saúde.

Assim, o presente estudo objetivou sintetizar o conhecimento sobre a medida indireta da PA nos MMII meio de uma revisão integrativa.



# *Referencial Teórico- Metodológico*

---

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

### 2.1 Pressão arterial

Em termos fisiológicos, a PA pode ser definida como o produto do débito cardíaco e da resistência vascular periférica. A contração e relaxamento ao longo do ciclo circadiano é o que determina os valores de PAS e PAD (Pressão Arterial Diastólica). É ainda considerada como um sinal vital e um marcador para o diagnóstico de HA quando mantida em valores sustentados acima de 140/90mmHg (GUYTON, 2011; MUNTNER *et al.*, 2019).

A primeira descrição de PA foi em 1733 pelo inglês Stephen Hales (1677-1761). Quando auxiliado por um ex-estudante de medicina, ele canulou com um tubo de vidro a artéria femoral de um cavalo e observou a ascensão e queda pulsátil do sangue, indicando a presença da PA e pressão de pulso (CHUNG *et al.*, 2013; INTROCASO, 1998).

Durante muitos anos, diversos estudiosos desenvolveram técnicas e aparelhos de PA que iam desde o método invasivo até o aneroide. No entanto, foi em 1896 que Scipione Riva-Rocci (1863-1937) descreveu em uma publicação “o novo esfigmomanômetro”, que consistia em um manguito que cobria todo o braço e era conectado a uma coluna de mercúrio. Inflava-se o manguito até o desaparecimento total do pulso, seguindo-se da desinsuflação até seu reaparecimento quando, então, era medida a PAS (INTROCASO, 1998).

A técnica descrita por Riva-Rocci é a que se utiliza até hoje, associada à técnica de Nicolai Sergeivich Korotkoff (1874-1920) que descreve os conhecidos “sons de Korotkoff”. Essa técnica corresponde ao desaparecimento dos sons devido à obstrução parcial da artéria pelo esfigmomanômetro e são auscultados com o uso de um estetoscópio para determinar a PAS e a PAD (CHUNG *et al.*, 2013). De lá para cá, muitas mudanças ocorreram, entre elas a proibição do uso do mercúrio no Brasil e a entrada de aparelhos oscilométricos no mercado.

O método oscilométrico foi relatado pela primeira vez em 1876 pelo fisiologista francês Marey. Durante a deflação do manguito, a amplitude máxima é considerada como a pressão arterial média (PAM), a partir da qual a PAS e a PAD são determinadas por meio de um algoritmo. Inúmeras vantagens já foram citadas sobre

o método oscilométrico, dentre as quais se destacam a eliminação de erros relacionados ao examinador (KEIDAN *et al.*, 2014).

Outro método possível para obter valores de PA é a medida direta ou intra-arterial. A medida intra-arterial oferece vantagens em muitos, mas não em todos os pacientes. A técnica consiste na inserção de um cateter intra-arterial, o que pode gerar diversas complicações, por se tratar da oclusão de um vaso sanguíneo (MCLEAN, 2015).

Além dos diversos métodos disponíveis, conta-se ainda com locais alternativos para a obtenção dos valores de PA. A medida nos MMII é de grande valia para o diagnóstico de diversas patologias como aneurisma e coarctação de aorta, e para monitorização de pacientes em que a medida no membro superior não é permitida. Entretanto, a técnica realizada nos MMII é cercada de diversas dificuldades, como a disponibilidade de manguitos de tamanho adequado, posicionamento do paciente, interpretação dos valores encontrados e, principalmente, o conhecimento dos profissionais para a realização do procedimento de forma correta (SAPP; ARNEY; MATTINGLY, 1955).

Independentemente do método utilizado para obter valores de PA, os resultados devem ser interpretados com cautela e a técnica deve ser executada com precisão, já que a PA é considerada um sinal vital e um preditor de instabilidade hemodinâmica.

## **2.2 Prática baseada em evidências e revisão integrativa**

A Prática Baseada em Evidências (PBE) é definida como uma abordagem que associa a melhor evidência científica, experiência clínica e a escolha do paciente para uma tomada de decisão efetiva com foco no melhor tratamento para o paciente (SACKETT, 2003).

A PBE surgiu a partir do termo Medicina Baseada em Evidência que é a síntese de estudos primários em busca das melhores evidências para a prática clínica, melhorando a assistência e o cuidado ao paciente (DOMENICO; IDE, 2003).

Na enfermagem, a PBE permite um cuidado pautado no conhecimento científico em vez do cuidado baseado em rituais ou tradição. Contudo, a utilização das pesquisas na prática assistencial é cercada de barreiras, como a falha formação em

pesquisa científica nos cursos de enfermagem e da não percepção da pesquisa científica em seu cotidiano (GALVÃO; SAWADA, 2003).

A PBE contribuiu para o aumento do número de revisões de pesquisa, o que exigiu a construção de métodos mais sistemáticos e rigorosos, como a revisão integrativa, a revisão sistemática e a metanálise. Esse tipo de estudo permite avaliar criticamente as pesquisas publicadas e entender o quanto o rigor metodológico contribui com resultados fidedignos (SACKETT *et al.*, 1996).

Na abordagem da PBE, para a tomada de decisão, o profissional deve sempre levar em consideração toda a prática, habilidades e valores adquiridos na vida profissional (FERRAZ *et al.*, 2020).

Embora a revisão integrativa tenha o potencial para gerar uma fonte de conhecimento e fortalecer a enfermagem como ciência, é preciso seguir padrões de rigor metodológico para garantir a validade das informações encontradas (HOPIA; LATVALA; LIIMATAINEN, 2016).

A revisão integrativa reúne pesquisas primárias experimentais e não experimentais e permite sintetizar o conhecimento já produzido para fornecer uma compreensão mais abrangente de determinado assunto, além de apontar lacunas de conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. Esse método apresenta o estado da arte e contribui para a consolidação da teoria e sua aplicabilidade prática (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

# *Procedimiento Metodológico*

---

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão integrativa desenvolvida no Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Hipertensão Arterial (GIPHA) do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada (DEGE) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP).

Para a construção de uma revisão integrativa, é necessário percorrer seis etapas (Identificação do tema; Amostragem ou busca na literatura; Categorização dos estudos; Avaliação dos estudos incluídos; Interpretação dos resultados e Síntese do conhecimento (BEYEA; NICOLL, 1998; HOPIA; LATVALA; LIIMATAINEN, 2016; WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Essas etapas estão descritas a seguir.

##### 3.1.1 1ª Fase: Identificação do tema ou problema

A primeira etapa de qualquer revisão de pesquisa consiste na identificação clara do problema e finalidade da revisão. A questão de pesquisa deve ser explícita de modo a contribuir com a identificação das palavras-chave e a escolha dos estudos. Essa fase é determinante para uma revisão integrativa bem elaborada (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

A pergunta que norteou essa revisão foi: “Quais são as evidências científicas disponíveis na literatura sobre o procedimento de medida indireta da pressão arterial em membros inferiores na população adulta?”. Para sua elaboração, utilizou-se a estratégia PICO, na qual “P” (população ou problema) referiu-se a pacientes adultos e/ou idosos; “I” (intervenção) ao procedimento da medida indireta da pressão arterial em membros inferiores; “C” (comparação), não se aplicou a esse estudo; e “O” (desfecho esperado) foi a técnica e valores confiáveis/aplicáveis na prática clínica (Quadro 1).

Quadro 1 - Estratégia PICO para o desenvolvimento da questão de pesquisa

<b>P</b> (População)	Adultos/Idosos
<b>I</b> (Intervenção)	Medida Indireta da PA
<b>C</b> (Comparação)	NA (não se aplica)
<b>O</b> ( <i>Outcome</i> / Desfecho)	Valores confiáveis de PA

Fonte: Da autora (2020).

### 3.1.2 2ª Fase: Amostragem ou busca na literatura

O processo de busca inclui artigos publicados em periódicos, pesquisas em bancos de dados, consulta à lista de referências bibliográficas, teses e dissertações. As estratégias de busca devem ser bem definidas para garantir o rigor metodológico da revisão de pesquisa. Idealmente, toda a literatura existente e relevante para a questão de pesquisa escolhida deve conter na revisão, todavia, o processo de busca por essa literatura pode ser desafiador (BEYEA; NICOLL, 1998).

Buscas incompletas ou tendenciosas resultam em um banco de dados inadequado e com potencial viés. Problemas de indexação ou inconsistências no uso dos descritores escolhidos podem resultar em apenas 50% dos estudos existentes. Assim, o processo de busca na literatura deve ser devidamente documentado e descrito na seção de métodos do estudo. Toda a amostragem deve ser justificada e os critérios de inclusão e exclusão que determinaram a amostragem devem ser explícitos (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

O procedimento de busca foi realizado no mês de junho de 2020 e a seleção dos estudos foi realizada por dois pesquisadores independentes, entre os meses de junho e julho de 2020. Optou-se pelas bases de dados: *Academic Search Premier*, *CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)*, *Embase*, *LILACS*, *PubMed*, *Scopus* e *Web of Science* por se tratarem de base de dados da área da saúde e devido ao acervo de publicações sobre o tema estudado.

*Academic Search Premier*: base de dados multidisciplinar da EBSCO, com mais de 4.600 revistas e periódicos, incluindo o texto completo de quase 3.900 títulos revisados por pares. Atualizada diariamente, além do texto completo, esta base de dados oferece indexação e resumos para 8.470 periódicos. Essa base de dados não possui descritores próprios e, por isso, utiliza palavras-chave para pesquisa.

*CINAHL*: base de dados específica para a área da enfermagem e 17 áreas afins. Possui trabalhos científicos que datam desde 1937. Atualizada mensalmente, possui hoje mais de 2370 periódicos. Disponível pelo portal EBSCO, possui seus

próprios descritores controlados que são consultados por meio do “Títulos CINAHL”, no idioma inglês.

*Embase*: possui mais de 2,3 milhões de resumos de artigos e a inclusão anual de mais de 1,5 milhão de artigos. Essa base de dados é útil para a prática da Medicina Baseada em Evidências, já que permite a busca utilizando a estratégia PICO. A busca nessa base é realizada por meio de descritores próprios, conhecidos como Emtree.

*LILACS*: Base de dados da literatura publicada nos países da América Latina e Caribe. Atualizada trimestralmente, contém referências de 26 países com cerca de 900 mil registros entre artigos de periódicos, capítulos de livros, teses, dissertações, entre outras. O acesso é realizado pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) da BIREME (Biblioteca Regional de Medicina) e a base de dados possui seus próprios descritores controlados que são consultados no DeCs (Descritores em Ciências da Saúde) da BVS no idioma português.

*PubMed*: disponível pela *National Library of Medicine's* no portal da *The National Center for Biotechnology Information*. Atualizada mensalmente, possui cerca de 6000 títulos e 30 milhões de citações, publicadas em mais de 70 países. Essa base de dados permite acesso, dentre outras, à *OldMedline*, com publicações anteriores a 1966, e *Medline*, com registros de 1966 em diante. Possui seus próprios descritores controlados que são consultados pelo *Mesh (Medical Subject Headings)*, em inglês. O Mesh é um sistema de metadados médicos baseado na indexação de artigos das ciências da saúde.

*Scopus*: base de dados da Editora *Elsevier* que indexa títulos acadêmicos, anais de conferências, publicações comerciais, série de livros e páginas de web de diversas áreas, como ciências biológicas, ciências da saúde e ciências sociais. O acesso é realizado pelo portal Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Não possui descritores próprios, portanto a pesquisa é realizada utilizando-se “keywords”.

*Web of Science*: com aproximadamente 12.000 periódicos, a base de dados do *Institute for Scientific Information* possui referências que datam desde 1900. O acesso é realizado pelo portal de periódicos CAPES e a busca é realizada com “keywords”.

Com o intuito de encontrar o maior número de estudos sobre a tema em questão, foram utilizados descritores controlados e não controlados/sinônimos. Os descritores controlados foram selecionados conforme as definições adotadas pelos DeCs, MeSH, Emtree e Assuntos *CINAHL* e estão apresentados no Quadro 2.



Além das pesquisas nas bases de dados, foi realizada a *handsearching* ou busca manual, que consiste na verificação da lista de “Referências Bibliográficas” dos artigos já incluídos na pesquisa (BRASIL, 2012).

Quadro 2 - Seleção dos descritores controlados e não controlados por base de dados

<b>Bases de dados</b>	<b>Descritores controlados</b>	<b>Descritores não controlados</b>
<b>LILACS (DeCS)</b>	<i>Coxa da perna Determinação da pressão arterial Extremidade inferior Perna (membro) Pressão arterial Pressão sanguínea Tornozelo</i>	<i>Coxa (Perna) Coxas Extremidades Membro Inferior Pressão diastólica Pressão sistólica Região da Extremidade Inferior</i>
<b>Cinahl (Títulos)</b>	<i>Arterial Pressure Blood Pressure Blood Pressure Determination Lower Extremity</i>	<i>Blood Pressure Measurement Diastolic Pressure Lower Limb Systolic Pressure</i>
<b>Pubmed (MeSH)</b>	<i>Ankle Arterial Pressure Blood Pressure Blood Pressure Determination Leg Lower Extremity Thigh</i>	<i>Arterial Blood Pressure Arterial Tension Blood Pressure Measurement Diastolic Pressure Lower Limb Pulse Pressure Systolic Pressure</i>
<b>Scopus Web of Science Academic Search Premier</b>	<i><u>(Nas bases de dados que não possuem descritores controlados, foram utilizadas palavras-chaves que abordassem a temática.)</u></i>	<i>Ankle Arterial Pressure Blood Pressure Blood Pressure Determination Leg Lower Extremity Thigh</i>
<b>Embase (Emtree)</b>	<i>Ankle Arterial Pressure Blood Pressure Leg Lower Limb Thigh</i>	<i>Arterial Blood Pressure Artery Blood Pressure Artery Pressure Blood Pressure Determination Blood Pressure Recording Direct Blood Pressure Measurement Lower Extremity Systemic Arterial Pressure Systemic Artery Pressure</i>

Fonte: Da autora (2020).

A estratégia de busca foi construída pelo autor do trabalho por conhecer a temática estudada, com o auxílio de um profissional com formação em biblioteconomia e vasta experiência e domínio em pesquisa em base de dados. Em todas as estratégias, os descritores controlados e não controlados foram utilizados também no plural, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Estratégias de busca e número de estudos encontrados por base de dados

Base de dados	Estratégia de busca
<p><b>PubMed</b> <b>N=810</b></p>	<p>("Blood Pressure Determination" OR "Blood Pressure Determinations" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Blood Pressure Measurements" OR "Blood Pressure Monitoring" OR (("Blood Pressure" OR "Arterial Pressure" OR "Artery Pressure" OR "Diastolic Pressure" OR "Pulse Pressure" OR "Systolic Pressure" OR "Hypertension") AND (Determination OR Measurement OR Determinations OR Measurements OR Monitoring))) AND (("Lower Extremity" OR "Lower Extremities" OR "Lower Limb" OR "Lower Limbs" OR Leg OR Legs OR Ankle OR Ankles OR Thigh OR Thighs OR "Membrum inferius")) AND (Indirect OR Indirects OR Auscultation OR Auscultations OR Oscillometry OR Oscillometric OR Sphygmomanometer OR Sphygmomanometers OR "Blood Pressure Monitor" OR non-invasive)</p>
<p><b>Embase</b> <b>N=615</b></p> <p><b>Filtros: (article, article in press, conference paper, conference review, review)</b></p>	<p>(('blood pressure determination':ti,ab,kw OR 'blood pressure determinations':ti,ab,kw OR 'blood pressure measurement':ti,ab,kw OR 'blood pressure measurements':ti,ab,kw OR 'blood pressure monitoring':ti,ab,kw OR (('blood pressure':ti,ab,kw OR 'arterial pressure':ti,ab,kw OR 'artery pressure':ti,ab,kw OR 'diastolic pressure':ti,ab,kw OR 'pulse pressure':ti,ab,kw OR 'systolic pressure':ti,ab,kw OR 'hypertension':ti,ab,kw) AND (determination:ti,ab,kw OR measurement:ti,ab,kw OR determinations:ti,ab,kw OR measurements:ti,ab,kw OR monitoring:ti,ab,kw))) AND ('lower extremity':ti,ab,kw OR 'lower extremities':ti,ab,kw OR 'lower limb':ti,ab,kw OR 'lower limbs':ti,ab,kw OR leg:ti,ab,kw OR legs:ti,ab,kw OR ankle:ti,ab,kw OR ankles:ti,ab,kw OR thigh:ti,ab,kw OR 'membrum inferius':ti,ab,kw) AND (indirect:ti,ab,kw OR indirects:ti,ab,kw OR auscultation:ti,ab,kw OR auscultations:ti,ab,kw OR oscillometry:ti,ab,kw OR oscillometric:ti,ab,kw OR sphygmomanometer:ti,ab,kw OR sphygmomanometers:ti,ab,kw OR 'blood pressure monitor':ti,ab,kw OR 'non invasive':ti,ab,kw) OR</p>

(Continua)

(Continuação)

Base de dados	Estratégia de busca
<p><b>Embase</b> <b>N=615</b></p> <p><b>Filtros: (article, article in press, conference paper, conference review, review)</b></p>	<p>(('blood pressure determination'/exp OR 'blood pressure determinations' OR 'blood pressure measurement'/exp OR 'blood pressure measurements' OR 'blood pressure monitoring'/exp OR (('blood pressure'/exp OR 'arterial pressure'/exp OR 'artery pressure'/exp OR 'diastolic pressure'/exp OR 'pulse pressure'/exp OR 'systolic pressure'/exp OR 'hypertension'/exp) AND (determination OR 'measurement'/exp OR determinations OR measurements OR 'monitoring'/exp))) AND ('lower extremity'/exp OR 'lower extremities' OR 'lower limb'/exp OR 'lower limbs' OR 'leg'/exp OR 'legs'/exp OR 'ankle'/exp OR ankles OR 'thigh'/exp OR 'membrum inferius') AND (indirect OR indirects OR 'auscultation'/exp OR auscultations OR 'oscillometry'/exp OR oscillometric OR 'sphygmomanometer'/exp OR 'sphygmomanometers'/exp OR 'blood pressure monitor'/exp OR 'non invasive')) AND ([article]/lim OR [article in press]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [review]/lim)</p>
<p><b>Web of Science</b> <b>N= 354</b></p> <p><b>Pesquisa por tópicos</b></p>	<p>("Blood Pressure Determination" OR "Blood Pressure Determinations" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Blood Pressure Measurements" OR "Blood Pressure Monitoring" OR (("Blood Pressure" OR "Arterial Pressure" OR "Artery Pressure" OR "Diastolic Pressure" OR "Pulse Pressure" OR "Systolic Pressure" OR "Hypertension") AND (Determination OR Measurement OR Determinations OR Measurements OR Monitoring))) AND (("Lower Extremity" OR "Lower Extremities" OR "Lower Limb" OR "Lower Limbs" OR Leg OR Legs OR Ankle OR Ankles OR Thigh OR Thighs OR "Membrum inferius")) AND (Indirect OR Indirects OR Auscultation OR Auscultations OR Oscillometry OR Oscillometric OR Sphygmomanometer OR Sphygmomanometers OR "Blood Pressure Monitor" OR non-invasive)</p>
<p><b>Scopus</b> <b>N= 970</b></p> <p><b>Filtro: tipo de publicação (article, conference paper e review)</b></p>	<p>( TITLE-ABS-KEY ( "Blood Pressure Determination" OR "Blood Pressure Determinations" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Blood Pressure Measurements" OR "Blood Pressure Monitoring" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Blood Pressure" OR "Arterial Pressure" OR "Artery Pressure" OR "Diastolic Pressure" OR "Pulse Pressure" OR "Systolic Pressure" OR "Hypertension" ) AND TITLE-ABS-KEY ( determination OR measurement OR determinations OR measurements OR monitoring ) AND TITLE-ABS-KEY ( "Lower Extremity" OR "Lower Extremities" OR "Lower Limb" OR "Lower Limbs" OR leg OR legs OR ankle OR ankles OR thigh OR thighs OR "Membrum inferius" ) AND TITLE-ABS-KEY ( indirect OR indirects OR auscultation OR auscultations OR oscillometry OR oscillometric OR</p>

(Continuação)

Base de dados	Estratégia de busca
<p><b>Scopus</b> <b>N= 970</b></p> <p><b>Filtro: tipo de publicação (article, conferencepaper e review)</b></p>	<p>sphygmomanometer OR sphygmomanometers OR "Blood Pressure Monitor" OR non-invasive ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "re" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) )</p>
<p><b>AcademicSearch Premier</b> <b>N= 158</b></p>	<p>("Blood Pressure Determination" OR "Blood Pressure Determinations" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Blood Pressure Measurements" OR "Blood Pressure Monitoring" OR (( "Blood Pressure" OR "Arterial Pressure" OR "Artery Pressure" OR "Diastolic Pressure" OR "Pulse Pressure" OR "Systolic Pressure" OR "Hypertension" ) AND ( Determination OR Measurement OR Determinations OR Measurements OR Monitoring ))) AND (( "Lower Extremity" OR "Lower Extremities" OR "Lower Limb" OR "Lower Limbs" OR Leg OR Legs OR Ankle OR Ankles OR Thigh OR Thighs OR "Membrum inferius" )) AND ( Indirect OR Indirects OR Auscultation OR Auscultations OR Oscillometry OR Oscillometric OR Sphygmomanometer OR Sphygmomanometers OR "Blood Pressure Monitor" OR non-invasive)</p>
<p><b>CINAHL</b> <b>N= 118</b></p>	<p>("Blood Pressure Determination" OR "Blood Pressure Determinations" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Blood Pressure Measurements" OR "Blood Pressure Monitoring" OR (( "Blood Pressure" OR "Arterial Pressure" OR "Artery Pressure" OR "Diastolic Pressure" OR "Pulse Pressure" OR "Systolic Pressure" OR "Hypertension" ) AND ( Determination OR Measurement OR Determinations OR Measurements OR Monitoring ))) AND (( "Lower Extremity" OR "Lower Extremities" OR "Lower Limb" OR "Lower Limbs" OR Leg OR Legs OR Ankle OR Ankles OR Thigh OR Thighs OR "Membrum inferius" )) AND ( Indirect OR Indirects OR Auscultation OR Auscultations OR Oscillometry OR Oscillometric OR Sphygmomanometer OR Sphygmomanometers OR "Blood Pressure Monitor" OR non-invasive)</p>
<p><b>LILACS</b></p> <p><b>Pesquisa por título, resumo e assunto pesquisado na BVS, aplicado filtro LILACS 22 resultados</b></p>	<p>("Blood Pressure Determination" OR "Determinación de la Presión Sanguínea" OR "Determinação da pressão arterial" OR "Blood Pressure Measurement" OR "Medida da Pressão Arterial" OR "Medición de la Presión Arterial" OR "Blood Pressure Monitoring" OR "Monitorización de la Presión Arterial" OR "Monitoramento da Pressão Arterial" OR (( "BloodPressure" OR "Presión Arterial" OR "Pressão Arterial" OR "Diastolic Pressure" OR "Presión Diastólica" OR "Pressão Diastólica" OR "Pulse Pressure" OR "Presión del pulso" OR "Pressão de Pulso" OR "Systolic Pressure" OR "Presión Sistólica" OR</p>

(Continuação)

Base de dados	Estratégia de busca
<p><b>LILACS</b></p> <p><b>Pesquisa por título, resumo e assunto pesquisado na BVS, aplicado filtro LILACS</b></p> <p><b>22 resultados</b></p>	<p>"Pressão Sistólica" OR Hypertension OR Hipertensión OR Hipertensão) AND (Determination OR Determinación OR Determinação OR Measurement OR Medición OR Medida OR Monitoring OR Monitorización OR Monitoramento))) AND (("Lower Extremity" OR "Extremidad Inferior" OR "Extremidade Inferior" OR "Lower Extremities" OR "Extremidades Inferiores" OR "LowerLimb" OR "Miembro Inferior" OR "Membro inferior" OR "LowerLimbs" OR "Miembros Inferiores" OR "Membros Inferiores" OR Leg OR Pierna OR Perna OR Legs OR Piernas OR Pernas OR Ankle OR Tobillo OR Tornozelo OR Ankles OR Tobillos OR Tornozelos OR Thigh OR Muslo OR Coxa OR Thighs OR Muslos OR Coxas)) AND (Indirect OR Indirecta OR Indireta OR Auscultation OR Auscultación OR Auscultatório OR Oscillometry OR Oscilometría OR Oscilometria OR Oscillometric OR Oscilométrico OR Sphygmomanometer OR Esfigmomanómetro OR Esfigmomanômetro OR Sphygmomanometers OR Esfigmomanómetros OR Esfigmomanômetros OR "BloodPressure Monitor" OR "Monitor de Presión Arterial" OR "Monitor de Pressão Arterial" OR "non-invasive" OR "no-invasivo" OR "Não invasivo")</p>

Fonte: Da autora (2020).

Na seleção dos estudos, os critérios de inclusão do estudo foram:

- a) estudos primários publicados na íntegra que abordassem sobre medida indireta da PA em MMII;
- b) diretrizes ou recomendações de entidades reconhecidas na temática;
- c) estudos realizados em seres humanos adultos e/ou idosos;
- d) artigos em inglês, espanhol e português sem limite quanto ao ano de publicação.

Dessa forma, revisões narrativas/revisões tradicionais da literatura, estudos secundários (revisões sistemáticas), carta-resposta e editoriais foram excluídos da amostra.

Após a realização das buscas, todos os artigos foram exportados para o software *Endnote Web* (ClarivateAnalytics®) e *Rayyan* (QRCl®) para facilitar o processo de exclusão de duplicatas e de seleção dos artigos pelo outro pesquisador.

### 3.1.3 3ª Fase: Categorização dos estudos

Análoga à etapa de coleta de dados na pesquisa primária, essa fase da revisão de literatura tem como objetivo reunir as informações-chave de cada artigo. Pode ser utilizado um instrumento de coleta de dados já disponível na literatura que permita extrair informações como delineamento de pesquisa, níveis de evidência, resultados e conclusões (BEYEA; NICOLL, 1998).

## 3.2 Instrumento para categorização dos estudos

Para a categorização dos estudos, foi utilizado um instrumento (Apêndice 1) disponível na literatura que permite extrair dos artigos informações relevantes para prosseguir com a análise dos estudos selecionados (POMPEO, 2007). Os itens do instrumento estão descritos a seguir:

- a) identificação (título da publicação, título do periódico, base de dados indexada, autores, país, idioma, ano de publicação, instituição sede do estudo e tipo de publicação);
- b) introdução e objetivos (dados do estudo);
- c) características metodológicas (análise do delineamento do estudo, amostra, técnica para coleta de dados e análise dos dados);
- d) resultados (descrição e análise crítica dos resultados);
- e) conclusões (descrição dos dados e análise do nível de evidência do estudo).

## 3.3 Instrumento para classificação do nível de evidência

Foi realizada uma adaptação quanto à classificação do nível de evidência, na sessão de conclusão do instrumento de coleta de dados, pois a autora utilizou o autor Stetler *et al.* (1998) e o presente estudo utilizou a hierarquia dos níveis de evidência para estudos de intervenção descrita por Fineout-Overholt *et al.* (2010) (Quadro 4).

Quadro 4 - Classificação hierárquica do nível de evidência para estudos de intervenção

<b>Tipo de evidência</b>	<b>Nível de evidência</b>
Revisão sistemática ou meta-análise de ensaios clínicos randomizados	I
Ensaio clínico randomizado	II
Ensaio clínico não-randomizado	III
Caso controle ou Estudo de coorte	IV
Revisões de estudos qualitativos ou descritivos	V
Estudos qualitativos ou descritivos	VI
Opinião de especialistas; Relato de experiência	VII

Fonte: Adaptado de Fineout-Overholt *et al.* (2010).

### 3.3.1 4ª Fase: Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa

Após a fase de categorização dos estudos, os artigos selecionados são analisados quanto a sua qualidade metodológica, critérios de autenticidade e resultados. Essa fase é equivalente à análise dos dados/resultados em pesquisas primárias e deve permitir que o leitor avalie os detalhes dos artigos selecionados e todos os procedimentos empregados na seleção dos estudos (RUSSELL, 2005; WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Beyea e Nicoll (1998) afirmam que a avaliação da qualidade dos estudos é determinante para a qualidade da revisão integrativa e, para isso, propõem algumas questões para nortear a análise crítica das pesquisas selecionadas: Qual é a questão da pesquisa? Por que esta questão? Por que a questão é importante? Como eram as questões de pesquisas já realizadas? A metodologia do estudo está adequada? Os sujeitos selecionados para o estudo estão corretos? O que a questão da pesquisa responde? A resposta está correta? Quais pesquisas futuras serão necessárias? (BEYEA; NICOLL, 1998).

### 3.4 Ferramenta AXIS para avaliação da qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada por meio da ferramenta AXIS para avaliação de estudos observacionais. Essa ferramenta foi desenvolvida por Downes *et al.* (2016) e trata-se de um instrumento com 20 itens de avaliação que permite ao revisor avaliar o rigor metodológico dos estudos (DOWNES *et al.*, 2016). A

ferramenta encontra-se disponível no endereço eletrônico:  
<https://bmjopen.bmj.com/content/6/12/e011458>.

As perguntas estão descritas a seguir:

- 1) Os objetivos do estudo são claros?
- 2) O desenho deste estudo foi apropriado para os objetivos propostos?
- 3) O tamanho da amostra foi justificado?
- 4) A população de referência foi claramente definida?
- 5) A base de amostragem foi retirada de uma base populacional adequada para que pudesse representar a população de referência sob investigação?
- 6) O processo de seleção dos participantes foi capaz de selecionar participantes que fossem representativos da população de referência sob investigação?
- 7) Foram utilizadas medidas para analisar e categorizar os não-respondentes?
- 8) As variáveis “fatores de risco” e “desfecho” foram apropriadas aos objetivos do estudo?
- 9) As variáveis “fatores de risco” e “desfecho” foram mensuradas corretamente, usando instrumentos/medidas que foram testados, treinados em estudos pilotos ou publicados previamente?
- 10) Está claro o que foi utilizado para determinar a significância estatística e/ou estimativas de precisão?
- 11) Os métodos, incluindo os métodos estatísticos, foram suficientemente descritos a ponto de permitir que possam ser repetidos por outros pesquisadores?
- 12) Os dados básicos (gerais) foram adequadamente descritos?
- 13) A taxa de resposta traz preocupação em relação ao viés de não-resposta?
- 14) Foi descrita informação sobre não-respondentes?
- 15) Os resultados foram internamente consistentes?
- 16) Os resultados foram apresentados para todas as análises descritas na seção de Métodos?
- 17) A discussão e conclusão dos autores é justificada pelos resultados?
- 18) As limitações do estudo foram discutidas?
- 19) Há alguma fonte de financiamento ou conflito de interesse que poderia afetar a interpretação dos resultados pelos autores?



20) Foi obtida aprovação do CEP ou o consentimento dos participantes?

### 3.5 Categorização dos estudos

Whittemore e Knalf (2005) sugerem que os estudos sejam divididos em subgrupos para facilitar a análise dos mesmos. Assim, os estudos incluídos nesse trabalho foram divididos em categorias de acordo com o objetivo descrito: 1) Comparação de valores de PA; 2) Comparação de métodos de medida da PA, e 3) Recomendações de especialistas.

Na categoria “comparação de valores de PA” (Quadros 6 a 18) os estudos tiveram como objetivo determinar a relação da medida indireta da PA entre o braço e tornozelo por meio da comparação dos valores obtidos. Na categoria “comparação de métodos de medida da PA” (Quadros 19 a 23) os estudos compararam métodos de aplicação do manguito, alteração na postura do paciente e comparação de método oscilométrico e doppler. Na categoria “recomendações” (Quadros 24 a 28) os estudos reuniram opinião de especialistas de instituições reconhecidas na área de medida da PA. Os Quadros 6 a 28 estão apresentados na sessão de resultados.

#### 3.5.1 5ª Fase: Interpretação dos resultados

Essa fase é análoga à discussão de resultados e consiste na comparação dos dados evidenciados nos artigos com o conhecimento teórico (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). Os resultados de uma revisão integrativa da literatura são fundamentais para a construção do conhecimento, para a contestação do pesquisador e para a proposição de recomendações para a prática ou para novos estudos (GANONG, 1987; RUSSELL, 2005).

Após a leitura e análise dos dados, foram elaboradas tabelas de modo a permitir ao leitor o acesso ao maior número de informações sobre os estudos selecionados. Foram realizados os fichamentos dos artigos de acordo com o ano de publicação e o título, e estão apresentados na sessão Resultados.

A interpretação dos resultados e a apresentação da revisão integrativa como síntese do conhecimento foi de forma descritiva e contemplou de forma explícita e resumida as evidências disponíveis sobre o assunto.

### 3.5.2 6ª Fase: Síntese do conhecimento evidenciado nos artigos analisados

A revisão integrativa deve conter detalhes explícitos das pesquisas primárias, de modo que o leitor possa confirmar que as conclusões do autor da revisão não excedem as evidências encontradas. Os resultados contribuem para uma nova compreensão do fenômeno estudado e proporcionam embasamento para sua aplicabilidade na prática. Todas as limitações metodológicas devem ser explicitamente declaradas nessa fase (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

## *Resultados*

---

## 4 RESULTADOS

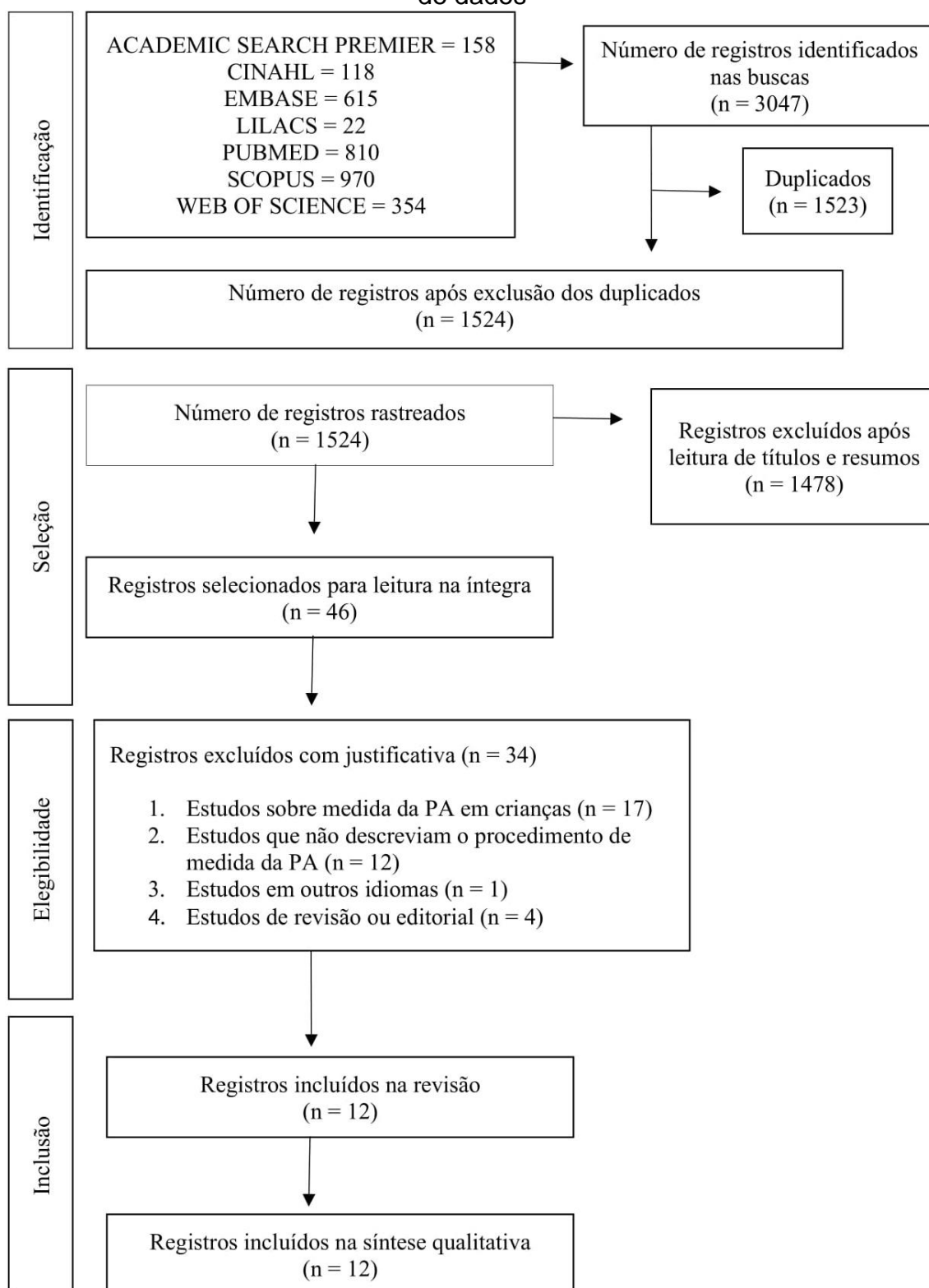
Foram analisados 3.047 artigos científicos, sendo 158 no *Academic Search Premier*, 118 na *CINAHL*, 615 no *Embase*, 22 no LILACS, 810 no *PubMed*, 970 registros na base de dados *Scopus* e 354 no *Web of Science*.

Foram excluídos 1.523 artigos, caracterizados como duplicatas, com auxílio dos *softwares* Endnote e Rayyan. Nenhum artigo foi excluído por ano de publicação, visto que a pesquisa não utilizou limite de ano como critério de exclusão. Após a leitura do título e do resumo, foram excluídos 1.478 artigos, desses 1.403 não abordavam o tema estudado, 30 eram estudos com animais, 28 eram estudos de revisão, sete por idioma (alemão, chinês e polonês), seis por tipo de estudo (editorial, pôster e anais de evento) e quatro não estavam disponíveis na íntegra.

Após a leitura na íntegra, procedeu-se com a exclusão de 34 artigos, sendo que 17 abordavam a medida da PA em crianças, 12 não descreviam nenhum detalhe sobre o procedimento da medida indireta da PA, um foi redigido no idioma alemão e quatro não atendiam aos tipos de estudo incluídos na revisão (ao acessar o estudo na íntegra, tratava-se de editorial ou materiais de congresso).

Após as exclusões, restaram 12 artigos que foram incluídos na análise dessa revisão integrativa. O fluxo de identificação e seleção dos artigos pela busca nas bases de dados está explicitado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos pela busca nas bases de dados

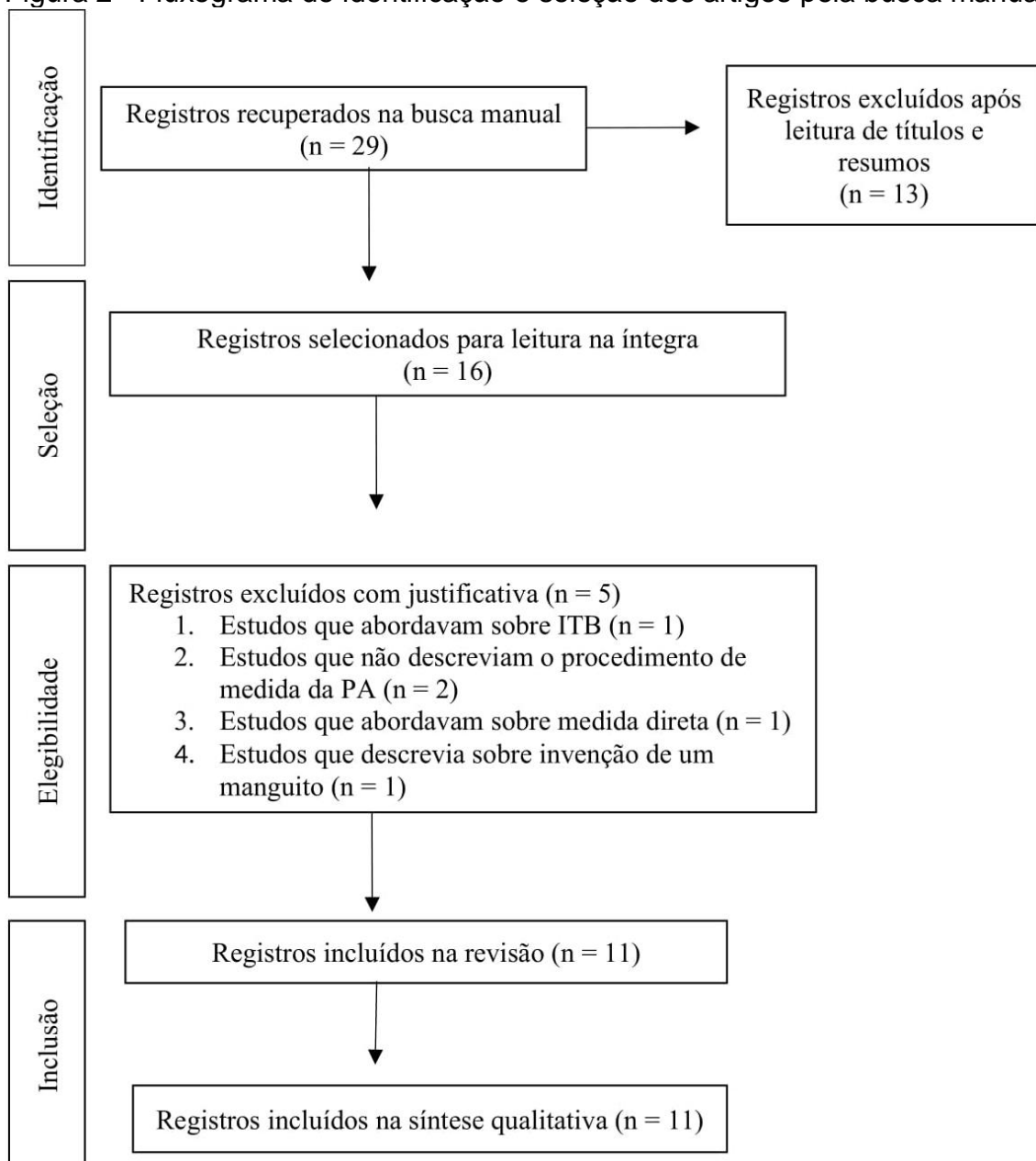


Fonte: Da autora (2020).

Após a busca nas bases de dados, procedeu-se com a busca manual (“*handsearching*”) nas Referências Bibliográficas de todos os artigos selecionados.

Durante a busca manual, foram identificados 29 artigos. Após a leitura dos resumos, 13 artigos foram excluídos, pois não respondiam à questão de pesquisa. A leitura na íntegra dos 16 trabalhos restantes resultou na exclusão de cinco artigos, dos quais dois abordavam a medida da PA na perna, porém não descreviam nenhuma etapa da técnica de medida da PA, um abordava a medida do índice tornozelo-braquial (ITB), um descrevia a invenção de um manguito cônico e um abordava a medida direta da PA. No total, 11 artigos foram selecionados nessa etapa, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos pela busca manual



Fonte: Da autora (2020).

No Quadro 5, apresenta-se a caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa. Em relação ao ano de publicação, o estudo mais antigo foi divulgado em 1939 e o mais atual em 2015, 12 estudos foram publicados entre os anos de 1939 e 1996 (52,1%) e 11 estudos entre 2000 e 2015 (47,8%). Dentre os 23 estudos selecionados, não houve nenhum artigo publicado pelo mesmo autor, porém, quando analisada a profissão do primeiro autor, 21 estudos foram escritos por médicos (91,3%) com especialidade em anestesiologia (26%), cardiologia (21,7%), emergência (8,6%), nefrologia (4,3%), epidemiologia (4,3%), terapia intensiva (4,3%) e clínica geral (4,3%). Dos profissionais não médicos, um estudo foi publicado por enfermeiro (4,3%) e um por engenheiro (4,3%).

Em relação ao idioma e país de publicação, todos os 23 estudos foram publicados em inglês (100%), sendo 13 (56,5%) nos Estados Unidos da América (EUA), dois na Inglaterra (8,6%) e sete estudos publicados em outros países (30,4%), dentre eles Escócia, País de Gales, Japão, França, Índia, Nova Zelândia e África do Sul.

Em relação à base de dados, 21 estudos foram encontrados na base de dados *PubMed* (91,3%), um estudo na *Scopus* (4,3%) e um estudo na *Science Direct* (4,3%). Dos 23 estudos incluídos na revisão, nenhum estudo foi identificado na base de dados *LILACS*, o que pode indicar uma escassez de estudos dessa temática na América Latina e Caribe.

Quanto à classificação do nível de evidência, 18 estudos foram classificados no nível VI (78,3%), com desenho do tipo transversal prospectivo, e cinco estudos no nível VII (21,7%), do tipo opinião de especialista, conforme hierarquia de evidências para estudos de intervenção de Fineout-Overholt *et al.* (2010).

Os estudos foram avaliados quanto ao fator de impacto do periódico em que foram publicados. Dois estudos foram publicados no periódico "*The Lancet*" (8,6%), que possui o maior fator de impacto (43.380) entre os estudos selecionados, seguidos pelo "*JAMA*" (fator de impacto: 14.780), com um estudo (4,3%), e pelo "*Circulation Research*" (fator de impacto: 14.440), com quatro estudos publicados (17,4%). Os demais periódicos também estão descritos no Quadro 5.

Após a leitura na íntegra e para facilitar a organização da síntese dos estudos, foi realizado o agrupamento em três categorias: 1) Comparação de valores de PA (N=13); 2) Comparação de métodos de medida da PA (N=5); 3) Recomendações (N=5).

Quadro 5 - Distribuição dos estudos segundo nº do estudo, autor, ano, periódico, fator de impacto do periódico, país e idioma de publicação, nível de evidência, profissão do primeiro autor e base de dados onde foi encontrado

Nº do estudo	Autor(es)	Ano	Periódico	Fator de Impacto	Categoria	País	Idioma	Nível de evidência	Primeiro autor	Base de dados
E01	Wendkos e Rossman	1943	American Heart Journal	4.540	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Médico cardiologista	Scopus
E02	Sapp, Arney e Mattingly	1955	JAMA	14.780	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Médico cardiologista	PubMed
E03	Goldthorp, Cameron e Asbury	1986	Anaesthesia	5.739	Comparação de valores de PA	Escócia	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E04	Block e Schulte	1996	Journal of Clinical Monitoring and Computing	2.120	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E05	Zahn <i>et al.</i>	2000	Journal of Clinical Monitoring and Computing	2.120	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E06	Sanghera <i>et al.</i>	2006	Obstetric Anesthesia Digest	N/A	Comparação de valores de PA	Inglaterra	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E07	Moore <i>et al.</i>	2008	Anaesthesia	5.739	Comparação de valores de PA	Inglaterra	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E08	Lakhal <i>et al.</i>	2012	Critical Care Medicine	5.810	Comparação de valores de PA	França	Inglês	VI	Médico emergencista	PubMed
E09	Sareen <i>et al.</i>	2012	Indian Journal of Anaesthesia		Comparação de valores de PA	Índia	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E10	Maneval <i>et al.</i>	2014	Clinical Nurse Specialist	0.510	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Enfermeiro	PubMed
E11	Henley, Quatrara e Conaway	2015	Dimensions of Critical Care Nursing	1.180	Comparação de valores de PA	EUA	Inglês	VI	Médico intensivista	PubMed
E12	Drake e Hill	2013	Anaesthesia	5.739	Comparação de valores de PA	Nova Zelândia	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed

(Continua)



(Conclusão)

N° do estudo	Autor(es)	Ano	Periódico	Fator de Impacto	Categoria	País	Idioma	Nível de evidência	Primeiro autor	Base de dados
E13	Goldstein, Wells e Sliwa	2014	The South African Medical Journal	1.500	Comparação de valores de PA	África do Sul	Inglês	VI	Médico emergencista	PubMed
E14	Mundt <i>et al.</i>	1992	The Journal of Vascular Diseases	1.460	Comparação de métodos de medida da PA	EUA	Inglês	VI	Médico epidemiologista	PubMed
E15	Wertheim <i>et al.</i>	1996	The Lancet	43.380	Comparação de métodos de medida da PA	País de Gales	Inglês	VI	Engenheiro	PubMed
E16	Takahashi <i>et al.</i>	2006	Blood Pressure Monitoring	1.020	Comparação de métodos de medida da PA	Japão	Inglês	VI	Médico anestesista	PubMed
E17	Gambill e Hines	1944	American Heart Journal	4.540	Comparação de métodos de medida da PA	EUA	Inglês	VI	Médico generalista	Science Direct
E18	Hocken <i>et al.</i>	1967	The Lancet	43.380	Comparação de métodos de medida da PA	Inglaterra	Inglês	VI	Médico generalista	PubMed
E19	Autoria desconhecida	1939	British Heart Journal	1.310	Recomendações de especialistas	EUA	Inglês	VII	Médico cardiologista	PubMed
E20	Bordley <i>et al.</i>	1951	Circulation Research	14.440	Recomendações de especialistas	EUA	Inglês	VII	Médico nefrologista	PubMed
E21	Kirkendall <i>et al.</i>	1981	Circulation Research	14.440	Recomendações de especialistas	EUA	Inglês	VII	Médico cardiologista	PubMed
E22	Perloff <i>et al.</i>	1993	Circulation Research	14.440	Recomendações de especialistas	EUA	Inglês	VII	Médico cardiologista	PubMed
E23	Pickering <i>et al.</i>	2005	Circulation Research	14.440	Recomendações de especialistas	EUA	Inglês	VII	Médico cardiologista	PubMed

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 6 - Síntese do estudo E01 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E01	<b>Fonte:</b> <i>American Heart Journal</i>	<b>Ano:</b> 1943	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Wendkos, M. H.; Rossman, P. L.			
<b>Título</b>	<i>The normal blood pressure in the lower extremity.</i>			
<b>Objetivo</b>	Definir valores normais de PA para a medida realizada nos membros inferiores.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Homens com idade de 18 a 35 anos, membros da Força Aérea do EUA, sem comorbidades. Os participantes tiveram a PA e FC aferida após permanecerem em posição supina por 30 minutos em ambiente silencioso. A PA na coxa foi aferida com um manguito padrão e auscultado a artéria poplítea com os participantes em posição supina. No braço, utilizou-se a artéria braquial com o manguito padrão. Ambos na altura do coração. A média de três medidas concordantes foi o valor utilizado neste estudo. Foi utilizado esfigmomanômetro aneróide padrão (14cm) e largo (22,9cm).			
<b>Resultado</b>	A PAS na coxa variou de 110 a 230 mmHg, PAD 60 a 150 mmHg. A PAS no braço para o mesmo grupo variou de 90 a 140 mmHg, PAD 50 a 90mmHg. A diferença entre o braço e a coxa foi de 36,5mmHg para PAS e 21,4mmHg para PAD. Em todos os casos, a PAS na coxa excedeu a pressão correspondente no braço. A PAD na coxa igualou ou excedeu a do braço.			
<b>Conclusão</b>	Evidências são apresentadas para apoiar a tese de que as pressões do braço e da coxa registradas em sujeitos pelo método indireto são provavelmente influenciadas, em parte, pela espessura e massa muscular do membro.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 7 - Síntese do estudo E02 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E02	<b>Fonte:</b> JAMA	<b>Ano:</b> 1955	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Sapp, O.L.; Arney, G.K.; Mattingly, T. W.			
<b>Título</b>	<i>Determination of arterial blood pressure in the lower extremity.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar valores de PA com um manguito de 18 cm e verificar se a relação dos valores para os MMSS e MMII é estatisticamente significativa.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	100 homens entre 18 e 30 anos tiveram a PA aferida em ambos MMSS e no membro inferior direito (MID) com o padrão de 12cm manguito. Com um manguito de 18cm, tiveram a PA aferida no MID. Essas medidas foram realizadas com os indivíduos em decúbito dorsal para leituras nos MMSS e em posição prona para leituras nos MMII.			
<b>Resultado</b>	Não houve diferença significativa nas leituras obtidas no MSD (membro superior direito) e MSE (membro superior esquerdo), sendo apresentados apenas os valores obtidos no MSD. O manguito de 18 cm mostra uma leitura da PAS e PAD significativamente menor do que o manguito de 12 cm ( $p < 0,001$ ) no MID. Para os 100 homens adultos examinados, a pressão de pulso foi significativamente maior nas determinações do manguito de 12 cm. Não houve relação estatística aparente entre o tamanho da coxa e a PA obtida com o manguito de 18 cm, nem houve relação significativa entre as leituras de PAD, obtidas com os diferentes manguitos na extremidade inferior.			
<b>Conclusão</b>	O artigo não faz nenhuma recomendação entre braço e tornozelo, entretanto reforça a importância do uso do manguito com tamanho adequado. Quando a medida for realizada na coxa, o manguito de 18cm apresenta valores de PA mais próximos dos valores encontrados no braço.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 8 - Síntese do estudo E03 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E03	<b>Fonte:</b> <i>Anaesthesia</i>	<b>Ano:</b> 1986	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Goldthorp, S. L; Cameron, A.; Asbury, J. A.			
<b>Título</b>	<i>Dinamap arm and thigh arterial pressure measurement.</i>			
<b>Objetivo</b>	Avaliar as relações entre as pressões do braço e da coxa medidas por dois Dinamaps e explorar as relações da PAM medida com a PAS e PAD.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	30 pacientes não selecionados, fisiologicamente estáveis, com idades entre 23 e 76 anos foram estudados durante a recuperação da anestesia geral. As medidas da PA no braço e na coxa foram feitas simultaneamente usando dois Dinamaps recentemente calibrados (Modelos 1846P). Os tamanhos dos manguitos foram escolhidos de acordo com as recomendações do fabricante. A PAS, PAD e PAM foram registradas pelo Dinamap 1 e após três minutos de intervalo foram realizadas com o Dinamap 2.			
<b>Resultado</b>	Diferenças significativas foram encontradas na PAS coxa-braço ( $p < 0,001$ ) e PAD coxa-braço ( $p < 0,05$ ). Os valores de PA foram maiores no Dinamap 2, provavelmente pelo desconforto gerado na primeira medida. A diferença entre braço e coxa no Dinamap 1 foi de PAS -4,8mmHg, PAD +6,6mmHg e PAM +4,5mmHg. No Dinamap 2 a diferença braço e coxa foi de PAS -15,4mmHg, PAD +3mmHg e PAM 0.			
<b>Conclusão</b>	O estudo apresentou dados estatisticamente significantes na diferença de PA medida no braço e na coxa. Essas diferenças são maiores para a PAS do que a PAD, e sem diferença para a PAM. Recomenda-se o uso do braço para a medida da PA, caso o anestesista só tenha acesso a medida na coxa, deve-se guiar pela PAM.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 9 - Síntese do estudo E04 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E04	<b>Fonte:</b> <i>Internacional Journal of Clinical Monitoring and Computing</i>	<b>Ano:</b> 1996	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Block, F. E.; Schulte, T.			
<b>Título</b>	<i>Ankle blood pressure measurement, an acceptable alternative to arm measurements.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar se um manguito de PA não invasivo no braço poderia ser substituído por um no tornozelo.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	24 pacientes com idade de 18 a 72 anos submetidos a procedimentos cirúrgicos tiveram a PA aferida com dois monitores multiparâmetro Cardiacap TM com dispositivo oscilométrico. O tamanho do manguito foi selecionado de modo que a bolsa de borracha circundasse, pelo menos, metade do membro do paciente. Utilizou-se a artéria braquial e tibial posterior. Para as medidas não invasivas, os dois dispositivos foram simultaneamente manuseados por um dos investigadores em intervalos não inferiores a três minutos. O tempo necessário para a obtenção das medidas e a presença de quaisquer fatores que pudessem levar ao artefato também foram registrados.			
<b>Resultado</b>	O coeficiente de correlação intraclasse foi de PAS 0,80 (0,63 – 0,88); PAM 0,91 (0,89 – 0,92) e PAD 0,87 (0,85 – 0,89). A PAS variou de 82 mmHg a 196 mmHg. As leituras da PAM e PAD foram equivalentes. As leituras da PAS não foram equivalentes. O tempo de determinação da PA foi de 41 segundos, em média, para o tornozelo e 43 segundos para o braço, sem significância estatística.			
<b>Conclusão</b>	Recomenda-se que a PA do braço e do tornozelo sejam comparadas antes da colocação do manguito do tornozelo para monitorar a PA no intraoperatório. O manguito de tornozelo, é menos suscetível a artefatos, devido seu distanciamento do campo operatório.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 10 - Síntese do estudo E05 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E05	<b>Fonte:</b> <i>Journal of Clinical Monitoring and Computing</i>	<b>Ano:</b> 2000	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Zahn, J.; Bernstein, H.; Hossain, S.; Bodian, C.; Beilin, Y.			
<b>Título</b>	<i>Comparison of non-invasive blood pressure measurements on the arm and calf during cesarean delivery.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar se existe correlação entre as medidas não invasivas de PA no braço e na panturrilha de mulheres submetidas a parto cesárea sob raquianestesia.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Foram incluídas no estudo 73 mulheres submetidas a parto cesárea sob raquianestesia, posicionadas em decúbito dorsal, com deslocamento uterino esquerdo, obtido com coxim sob o quadril direito. Utilizou-se um monitor multiparâmetro com dispositivo oscilométrico (Hewlett-Packard, Modelo 1008B) e realizou-se a medida da PA nas artérias tibial posterior e braquial. O tamanho do manguito foi baseado nas recomendações de que sua largura deve ser de, aproximadamente, 40% da circunferência do membro escolhido para o procedimento. As PA simultâneas do braço e da panturrilha foram registradas duas vezes, consecutivamente, em quatro ocasiões: antes da raquianestesia (Tempo 1), imediatamente antes da incisão na pele (Tempo 2), três minutos após a incisão na pele (Tempo 3) e 10 minutos após a entrega do recém-nascido (Tempo 4).			
<b>Resultado</b>	As diferenças médias na PAS entre a extremidade superior e inferior variaram de -18,3 a -12,6 mmHg (números negativos indicam uma PA da extremidade inferior > PA da extremidade superior), e a faixa das diferenças médias entre a PAD na extremidade superior e extremidade inferior era de 10,2 a 3,7 mmHg. Em média, as medidas de PAS e PAD do braço e da perna eram significativamente diferentes. A PAM da extremidade superior e da extremidade inferior eram semelhantes, e a PAS era maior na extremidade inferior do que na extremidade superior.			
<b>Conclusão</b>	Embora padrões gerais tenham sido encontrados para as medidas, nenhuma correlação consistente pôde ser determinada. Por exemplo, encontramos uma tendência para a PAS medida no braço ser menor do que aquela medida na panturrilha (80% de todas as medidas), a PAD no braço ser maior do que na panturrilha (77% de todas as medidas), e a diferença média entre o braço e a panturrilha perto de zero. No entanto, as diferenças foram grandes para determinar qualquer relação confiável e clinicamente significativa.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 11 - Síntese do estudo E06 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E06	<b>Fonte:</b> <i>International Journal of Obstetric Anesthesia</i>	<b>Ano:</b> 2006	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Sanghera, S.; North, A.; Abernethy, S.; Wrench, I.			
<b>Título</b>	<i>Arm and ankle blood pressure during caesarean section.</i>			
<b>Objetivo</b>	Comparar a PA não invasiva medida no braço com a obtida no tornozelo durante a cesárea com raquianestesia.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Trinta mulheres tiveram a PA aferida no braço dominante e na perna ipsilateral. A anestesia foi realizada com bupivacaína. A PA foi medida com a mulher em decúbito dorsal com inclinação lateral de 15 ° antes da anestesia, após a inserção da agulha na coluna vertebral e antes da cirurgia. Para a medida da PA, utilizou um monitor multiparâmetro com técnica oscilométrica, o tamanho do manguito foi selecionado de modo que a bolsa de borracha circundasse pelo menos metade do membro.			
<b>Resultado</b>	A PAS média foi de 128,5 mmHg. Em 8 de 15 ocasiões que houve um declínio > 20% na PAS do braço, isso não foi detectado no tornozelo.			
<b>Conclusão</b>	Eles concluíram que a medida da PA do tornozelo não pode substituir a medida da PA do braço em mulheres que se submetem à cesariana, devido à baixa concordância e correlação com a PA do braço. Esse achado é diferente da concordância e correlação relativamente boas encontradas em pacientes submetidos à anestesia geral para cirurgia não obstétrica.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 12 - Síntese do estudo E07 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E07	<b>Fonte:</b> <i>Journal of the association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland</i>	<b>Ano:</b> 2008	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Moore, C.; Dobson, A.; Kinagi, M.; Dillon, B.			
<b>Título</b>	<i>Comparison of blood pressure measured at the arm, ankle and calf.</i>			
<b>Objetivo</b>	Demonstrar correlação previsível entre as leituras de PA do braço / tornozelo e panturrilha. Mensurar o desconforto ao medir a PA no tornozelo e na panturrilha.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	100 participantes em posição supina com inclinação de 30° tiveram sua PA aferida no braço, panturrilha e tornozelo em ambos os lados, em uma ordem aleatória predeterminada. O tamanho do manguito seguiu a recomendação de pelo menos 40% da circunferência do membro. O meio do manguito foi colocado sobre a artéria braquial, poplítea e tibial posterior. Após cada medição, o voluntário avaliou o desconforto durante a medição em uma escala de 1 a 10, sendo 1 sem desconforto e 10 desconforto severo.			
<b>Resultado</b>	Os valores de PA na panturrilha são em média 13 mmHg maior do que no braço. Os resultados para o tornozelo e o braço indicam que a medição do tornozelo é, em média, cerca de 17 mmHg maior do que no braço. A panturrilha tem a maior pontuação de desconforto e o tornozelo tem o mais baixo. Há evidências de que os valores de PA na panturrilha sofrem uma variabilidade ao longo das repetições, o que não acontece com o braço e o tornozelo. Os valores foram mais parecidos na PAD do que na PAS, porém a PAD tem muito menos valor clínico na prática.			
<b>Conclusão</b>	Recomenda-se que a medida da PA seja feita no braço, em caso de impossibilidade, a medida preferencialmente deve ser realizada no tornozelo em vez da panturrilha devido aos valores de PA maiores e ao desconforto.			

Fonte: Da autora (2020).



Quadro 13 - Síntese do estudo E08 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E08	<b>Fonte:</b> <i>Critical Care Medicine</i>	<b>Ano:</b> 2012	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Lakhal, K.; Macq, C.; Ehrmann, S.; Boulain, T.; Capdevila, X.			
<b>Título</b>	<i>Non invasive monitoring of blood pressure in the critically ill: Reliability according to the cuff site.</i>			
<b>Objetivo</b>	Avaliar a confiabilidade da leitura da pressão arterial em locais alternativos (braço, tornozelo e coxa).			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Utilizou-se o monitor multiparamêtros Hewlett-Packard. 150 pacientes de uma UTI foram submetidos a um conjunto de três pares de medidas não invasivas e intra-arteriais em cada local (braço, tornozelo e coxa, se a escala de sedação de Ramsay > 4) e, em caso de insuficiência circulatória, um segundo conjunto de medições após uma intervenção cardiovascular (expansão de volume, mudança na dosagem de DVA). A escolha do tamanho do manguito foi feita com base na circunferência do membro e nas orientações do fabricante. Com o paciente em decúbito dorsal, o transdutor de pressão foi zerado no nível da linha axilar média e a forma correta da onda da pressão arterial foi verificada.			
<b>Resultado</b>	150 pacientes foram analisados, 83 apresentavam insuficiência circulatória (apenas seis deles não estavam hipotensos e / ou em uso de drogas vasopressivas) e 57 necessitavam de intervenção cardiovascular (seguida de um segundo conjunto de medidas). Em todas as localizações do manguito, a concordância entre as duas técnicas foi marcadamente melhor para PAM do que para PAS ou PAD. A maior duração média de medição de de PA não invasiva foi na coxa (64 +/- 18 segundos).			
<b>Conclusão</b>	A PA não invasiva no braço é precisa apenas para valores de PAM. A medida no tornozelo e na coxa podem ser uma alternativa quando o braço não está disponível, apenas para detectar pacientes hipotensos e respondentes a terapia enquanto se aguarda a inserção de dispositivo de PA invasiva. A medida na coxa não é recomendada para pacientes acordados devido ao desconforto causado pelo manguito. Devido a diminuição da massa muscular, em pacientes mais velhos sedados, a medida na coxa apresentou resultados confiáveis.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 14 - Síntese do estudo E09 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E09	<b>Fonte:</b> <i>Indian Journal of Anaesthesia</i>	<b>Ano:</b> 2012	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Sareen, P.; Saxena, K.; Sareen, B.; Taneja, B.			
<b>Título</b>	<i>Comparison of arm and calf blood pressure.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar a correlação entre a medida da PA no braço e na panturrilha.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	250 pacientes submetidos a anestesia com idade entre 20-64 anos, permaneceram em repouso por 5min e tiveram a PA aferida do lado direito em ordem aleatória no braço ou panturrilha, foram realizadas 3 medidas e calculado a média. Utilizou-se um manguito padrão de tamanho adulto. Para a medição da PA no braço, o membro foi posicionado na altura do coração e auscultado a artéria braquial. Para a panturrilha, o manguito foi colocado na panturrilha e auscultado a artéria poplítea.			
<b>Resultado</b>	Os resultados foram analisados comparando PAS e PAD em cada um dos dois locais usando a abordagem de Bland Altman. A PAS média no braço foi de $127,72 \pm 15,65$ mmHg e na perna foi de $142,97 \pm 22,18$ mmHg. A PAD média no braço foi de $80,67 \pm 11,12$ mmHg e na perna foi de $75,66 \pm 11,89$ mmHg. A PAM no braço foi de $96,34 \pm 11,71$ mmHg e na perna foi de $98,24 \pm 13,94$ mmHg. Com relação aos valores de PAS, para um indivíduo, a medida da panturrilha é em média 15,25 mmHg maior que a medida do braço.			
<b>Conclusão</b>	Houve uma concordância baixa entre os diferentes locais com relação à PAS e PAD, e a concordância foi mais próxima para as medidas de PAM. A panturrilha pode ser usada como um local alternativo para medição da PA, quando o braço não estiver disponível.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 15 - Síntese do estudo E10 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E10	<b>Fonte:</b> <i>Clinical Nurse Specialist</i>	<b>Ano:</b> 2014	<b>Tipo de estudo:</b> Descritivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Maneval, R.E.; Fowler, K.A.; Fox, L.; Wilson, C.			
<b>Título</b>	<i>Clinical nurse specialists leading research to improve practice in the use of ankle blood pressure readings.</i>			
<b>Objetivo</b>	Descrever a liderança do enfermeiro na pesquisa clínica através de um estudo sobre a medida da PA no tornozelo.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	174 pacientes submetidos à cateterismo cardíaco tiveram a PA aferida no braço e tornozelo, um monitor multiparâmetro foi utilizado e o tamanho do manguito foi selecionado seguindo as recomendações da AHA. Todos os pacientes permaneceram em repouso na posição supina, com o MSE na altura do coração. Para aplicação do manguito foi aplicado a técnica de envoltório paralelo 1 polegada acima da artéria braquial e 1 polegada acima do maléolo para o tornozelo. Foram realizadas 3 medidas simultâneas com intervalo de 1 minuto.			
<b>Resultado</b>	Todas as leituras no braço foram significativamente diferentes ( $P < 0,001$ ) daquelas feitas no tornozelo. A diferença média de PAS (tornozelo-braço) foi de +23,46 mmHg. A PAD (tornozelo-braço) foi de +10,35 mmHg ( $P < 0,001$ ). Estima-se que 95% dos pacientes poderiam ter medidas de PAS no tornozelo 50,84 mmHg acima ou 3,78 mmHg abaixo de suas medições. Para a PAS, as leituras do tornozelo podem ser 24,14 mm Hg acima ou 5,52 mm Hg abaixo das medições do braço.			
<b>Conclusão</b>	Esta prática pode facilmente levar a muitos diagnósticos falsos de hipertensão e hipotensão e, portanto, é recomendado que esses métodos não sejam usados alternadamente. Caso seja necessário utilizar o tornozelo para realizar a medida da PA, recomenda-se que os valores de PA sejam comparados entre braço e tornozelo. Liderar o projeto de pesquisa elevou a visibilidade e a influência do enfermeiro, demonstrando claramente o valor do enfermeiro especialista no processo de pesquisa e o impacto que a pesquisa de enfermagem tem na prática de enfermagem.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 16 - Síntese do estudo E11 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E11	<b>Fonte:</b> <i>Dimensions of Critical Care Nursing</i>	<b>Ano:</b> 2015	<b>Tipo de estudo:</b> Quase experimental prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Henley, N.; Quatrara, B. D.; Conaway, M.			
<b>Título</b>	<i>Comparison of arm versus ankle non invasive blood pressure measurement at 2 different levels of backrest elevation.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar se houve uma variação significativa entre as medidas de PA do braço e do tornozelo em diferentes elevações do encosto, levando em consideração os fatores de edema periférico.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	30 participantes tiveram a PA aferido de modo aleatório no lado direito ou esquerdo no braço e tornozelo com elevação de encosto de 30° e depois em 0° após permanecer por 5 minutos em repouso. O tamanho do manguito foi selecionado de acordo com a circunferência do membro e o braço estava apoiado na altura do coração. O braço e tornozelo foram avaliados numa escala de 0 a 4+ para edema periférico.			
<b>Resultado</b>	Uma comparação entre a PAS do braço e do tornozelo revelou uma diferença estatística em termos da presença ou ausência de edema no tornozelo ( $P > 0,001$ ). A diferença de PAS braço-tornozelo na elevação de 30° foi de -16mmHg e a elevação 0° foi de -10,7mmHg.			
<b>Conclusão</b>	O tornozelo não pode ser usado como substituto a medida da PA no braço. Os valores de PA são significativamente maiores no tornozelo e ajustes na elevação da cabeceira não normalizam essas diferenças. Em situações em que o braço não está disponível, essas diferenças devem ser consideradas.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 17 - Síntese do estudo E12 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E12	<b>Fonte:</b> <i>Anaesthesia</i>	<b>Ano:</b> 2013	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Drake, M. J. P.; Hill, J. S.			
<b>Título</b>	<i>Observational study comparing non-invasive blood pressure measurement at the arm and ankle during caesarean section.</i>			
<b>Objetivo</b>	Determinar se a PA no tornozelo pode ser usada durante a cesárea; Comparar a medida da PA no braço e no tornozelo.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Utilizou-se um monitor multiparamétrico com a medida oscilométrica para aferir a PA de 64 parturientes com mais de 37 semanas de gestação sem doenças cardíacas/vascular. O manguito foi posicionado na artéria braquial e a tibial posterior e o tamanho foi definido de acordo com a circunferência do braço e tornozelo esquerdo. Uma medida foi realizada antes do início da anestesia e as demais medidas foram realizadas a cada 1 minuto durante a indução anestésica e a cada 2,5min até o final do procedimento. O paciente respondeu com sim/não 4 perguntas sobre dor, desconforto e impossibilidade de ficar com o bebê ao fim da cesárea.			
<b>Resultado</b>	Diferença entre tornozelo-braço foi de 11,2mmHg (PAS), 0,5mmHg (PAM), 3,8mmHg (PAD). 19% das pacientes reclamaram de desconforto ou dor no braço, e 60% sentiram que a braçadeira atrapalhou o momento de segurar o bebê no colo. Nenhum desses fatores foi um problema quando o manguito estava posicionado no tornozelo (0% dos pacientes, $p < 0,01$ para ambas as comparações).			
<b>Conclusão</b>	O tornozelo é mais aceitável para o paciente pois o manguito não causa desconforto após o bloqueio regional e não interfere a capacidade de segurar o bebê no colo. Além disso, melhora a confiabilidade da medição pois reduz o artefato de movimento, comum em pacientes conscientes. Entretanto, ao comparar PAS entre os dois locais, o grau de discrepância é inaceitável pois pode passar despercebido episódios de hipotensão ou hipertensão. A medida da PA no tornozelo pode ser uma alternativa em situações em que não é possível a medida no braço e pode ser possível detectar a hipotensão mais cedo no tornozelo do que no braço.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 18 - Síntese do estudo E13 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E13	<b>Fonte:</b> <i>South African Medical Journal</i>	<b>Ano:</b> 2014	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Goldstein, L. N.; Wells, M.; Sliwa, K.			
<b>Título</b>	<i>Blood pressure measurements in the ankle are not equivalent to blood pressure measurements in the arm.</i>			
<b>Objetivo</b>	Estabelecer se as diferenças de medida não invasivas da PAS no braço e no tornozelo eram clinicamente relevantes (diferença >10mmHg).			
<b>Detalhamento metodológico</b>	Utilizou-se um monitor multiparamétrico com medida oscilométrica para aferir a PA de 201 pacientes, o tamanho do manguito foi definido de acordo com a circunferência do braço e tornozelo esquerdo seguindo as recomendações do fabricante. O paciente descansou por 5 minutos e foram realizadas 4 medidas de PA nos 4 membros (MSD, MSE, MIE, MID) com intervalo de 1 minuto entre as medidas.			
<b>Resultado</b>	Houve uma diferença estatística e clinicamente significativa entre a PAS do braço e do tornozelo em homens e mulheres. A diferença (braço/tornozelo) não foi clinicamente significativa para a PAD e PAM (PAS +14mmHg; PAD -2mmHg; PAM +5mmHg), mas apresentou uma diferença maior na PAS, o que não é clinicamente aceitável. Houve uma diferença maior entre a PAS de braço e tornozelo em homens do que em mulheres. As diferenças encontradas não são constantes entre os pacientes.			
<b>Conclusão</b>	A meta de PAS varia de acordo com a clínica do paciente, por exemplo, SCA, AVCI, SEPSE e a diferença entre a PAS medida do braço e do tornozelo de >10 mmHg mudariam significativamente as metas de tratamento. Uma comparação de medida não invasiva no braço e tornozelo em pacientes em um serviço de emergência mostrou que, em geral, a medida no tornozelo não pode ser usada como substituta ao braço. A leitura mais confiável que pode ser obtida no tornozelo em oposição ao braço é a PAD, que infelizmente não tem muitas aplicações clínicas como alvo no ambiente de ressuscitação. Portanto, não recomenda-se o uso do tornozelo em um ambiente de emergência.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 19 - Síntese do estudo E14 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E14	<b>Fonte:</b> <i>The Journal of Vascular Diseases</i>	<b>Ano:</b> 1992	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Mundt, A.K.; Chambless, L.E.; Burnham, C.B.; Heiss, G.			
<b>Título</b>	<i>Measuring ankle systolic blood pressure: validation of the Dinamap 1846.</i>			
<b>Objetivo</b>	Avaliar o desempenho do Dinamap 1846 SX em relação ao padrão clínico do ultrassom Doppler na determinação da PAS no membro inferior, incorporando e avaliando duas técnicas de aplicação do manguito de PA para acomodar o formato cônico do membro inferior.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	71 voluntários com idade entre 23 a 67 anos sem história de edema nos MMII ou trombose. Os participantes ficaram em posição supina por 15 minutos e foram orientados a não conversar durante a medida. O manguito foi posicionado 2cm acima do maléolo e o tamanho selecionado seguiu as orientações do fabricante. O manguito foi colocado na técnica paralela e espiral no MID. Foram realizadas 4 medidas com intervalo de 1 minuto. Ao mesmo tempo, um profissional treinado verificou a PAS usando o doppler. Foi calculada a média de três medidas de PAS por cada técnica, após a primeira ter sido descartada.			
<b>Resultado</b>	A diferença média de PAS (Dinamap – Doppler) foram -3,9mmHg para a técnica de contorno e de -1,5mmHg para a técnica paralela.			
<b>Conclusão</b>	O aparelho de medida automática de PA (Dinamap) testado neste estudo com as medidas de ultrassom Doppler apresentou desempenho satisfatório, manifestando o alto grau de repetibilidade e facilidade de operação, manutenção e calibração já descritos na medida da pressão arterial de membro superior. Conclui-se que este dispositivo automatizado é uma ferramenta útil em um cenário epidemiológico para medições de pressão arterial na extremidade inferior.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 20 - Síntese do estudo E15 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E15	<b>Fonte:</b> <i>The Lancet</i>	<b>Ano:</b> 1996	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Wertheim, D.; Trenary, K.; Melhuish, J.; Williams, R.; Harding, K.			
<b>Título</b>	<i>Ankle systolic blood pressure measurement and cuff application.</i>			
<b>Objetivo</b>	Estudo piloto para investigar a diferença da PAS na artéria dorsal do pé obtida com duas técnicas de aplicação de manguito.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	5 voluntários saudáveis em posição supina tiveram a PAS do braço e tornozelo avaliada. A PA braquial foi aferida com um aparelho coluna de mercúrio e um estetoscópio três vezes antes e depois das medidas do tornozelo. A PA no tornozelo foi aferida com aparelho de coluna de mercúrio e um aparelho de doppler sobre a artéria dorsal do pé. Para cada posição, o manguito foi aplicado de forma paralela ou espiral no tornozelo na 1ª medida e 3cm acima do maléolo em seguida.			
<b>Resultado</b>	A variação mediana observada na PAS braquial foi de 2 mmHg (variação 2-8), a variação geral teve uma mediana de 4 mmHg (intervalo de 2-18). A PAS do tornozelo apresentou maiores variações dependendo da posição do manguito e do método de aplicação em quatro dos cinco voluntários. Tomando as posições do manguito e métodos de aplicação no tornozelo separadamente, a variação mediana foi de 6 mm Hg (2-16), porém para a variação global calculada a partir dos valores medianos dos quatro métodos, a diferença mediana foi de 25 mm Hg (6 -45).			
<b>Conclusão</b>	A posição e o método de aplicação do manguito podem influenciar a medida da PAS do tornozelo na artéria dorsal do pé.			

Fonte: Da autora (2020).



Quadro 21 - Síntese do estudo E16 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E16	<b>Fonte:</b> <i>Blood Pressure Monitoring</i>	<b>Ano:</b> 2006	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Takahashi, O.; Shimbo, T.; Rahman, M.; Okamoto, S.; Tanaka, Y.; Fukui, T.			
<b>Título</b>	<i>Evaluation of cuff-wrapping methods for the determination of ankle blood pressure.</i>			
<b>Objetivo</b>	Avaliar dois métodos de envolvimento do manguito para medir a PAS do tornozelo, em comparação com a pressão intra-arterial como padrão ouro.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	24 adultos submetidos a cirurgia com anestesia geral, em posição supina. A PAS indireta do tornozelo foi medida na artéria tibial posterior usando um dispositivo Doppler e dois métodos de envolvimento do manguito: espiral e paralelo. A PAS intra-arterial do tornozelo foi medida na artéria dorsal do pé, com cateter 22.			
<b>Resultado</b>	A diferença média na PAS do tornozelo entre as medidas indiretas e diretas foi de 17,6 mmHg (desvio padrão) com o método reto e 22,2 mmHg (desvio padrão com o método espiral).			
<b>Conclusão</b>	O método reto parece representar um método de enfaixamento mais adequado devido à melhor reprodutibilidade interobservador. A precisão e reprodutibilidade da medição indireta da PAS do tornozelo, no entanto, não foram melhoradas adequadamente por nenhum dos métodos de enfaixamento.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 22 - Síntese do estudo E17 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E17	<b>Fonte:</b> <i>American Heart Journal</i>	<b>Ano:</b> 1944	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Gambill, E. E.; Hines, E. A.;			
<b>Título</b>	<i>Blood pressure in the arm and thigh of man: I. A study of averages, variations, and differences between thigh and arm.</i>			
<b>Objetivo</b>	Avaliar fatores de pressão hidrostática nas mudanças de pressão arterial de acordo com a postura.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	112 indivíduos não selecionados, com idade entre 12 e 65 anos foram colocados em posição supina e aferido a PA no MSE com um manguito de 14cm de largura, coxa direita e coxa esquerda com manguito de 12,7cm de largura, após 5 minutos de repouso. Após dois minutos, as medidas foram realizadas novamente. Então, o indivíduo foi colocado em pé e após 1 minuto de repouso teve sua PA aferida na coxa direita e esquerda. Dois minutos depois, a PA foi medida no MSE, na coxa direita e na coxa esquerda.			
<b>Resultado</b>	A PAS no MSE permaneceu inalterada, mas a diferença entre PAS e PAD da coxa e do MSE aumentaram na posição em pé. A diferença média de PA entre a coxa e o MSE foi de 35mmHg sistólica e 27mmHg diastólica, para a postura supina. Na posição em pé a diferença média de PA foi de 78mmHg sistólica e 66mmHg diastólica.			
<b>Conclusão</b>	O conhecimento da faixa de pressão sanguínea no sujeito não hipertenso em contraste com aquele no sujeito hipertenso, é importante para avaliar a opção de terapêuticas para reduzir ou aumentar a pressão arterial. Recomenda-se que o membro esteja em posição horizontal durante a medida. A postura do membro que a PA é aferida deve ser informada, principalmente quando o membro não estiver na posição horizontal.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 23 - Síntese do estudo E18 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E18	<b>Fonte:</b> <i>The Lancet</i>	<b>Ano:</b> 1967	<b>Tipo de estudo:</b> Transversal prospectivo	<b>Nível de evidência:</b> VI
<b>Autores</b>	Hocken, A. G; Lond, M.B.; M.R.C.P.; M.R.C.P.E.			
<b>Título</b>	<i>Measurement of the blood pressure in the leg.</i>			
<b>Objetivo</b>	Comparar valores de pressão arterial na artéria braquial, poplítea e pediosa.			
<b>Detalhamento metodológico</b>	30 pacientes ambulatoriais ou de enfermagem tiveram a PA aferida em decúbito dorsal nos MMSS e MMII. Foi utilizado um manguito padrão (12x23cm) na artéria braquial e na perna (artéria tibial posterior ou artéria dorsal do pedículo). Foi realizada uma medida na artéria poplítea com manguito padrão e uma outra com manguito grande (17x57cm) o que permitiu o duplo enrolamento do manguito na coxa. O esfigmomanômetro utilizado foi de mercúrio.			
<b>Resultado</b>	A diferença de PAM entre as artérias braquial e pediosa foi de +21 a -40mmHg. A diferença de PAM entre braquial e poplítea foi de -12 a +26mmHg com o manguito grande.			
<b>Conclusão</b>	O estudo sugere o uso da artéria pediosa em vez da poplítea por ser mais conveniente e mais confortável para o paciente. Para realizar a medida na coxa o paciente deve ficar em posição de prona. Nas instituições de saúde, há uma dificuldade em encontrar o manguito grande e a insuflação do manguito na coxa é desconfortável.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 24 - Síntese do estudo E19 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E19	<b>Fonte:</b> <i>British Heart Journal</i>	<b>Ano:</b> 1939	<b>Tipo de estudo:</b> Opinião de especialistas	<b>Nível de evidência:</b> VII
<b>Autores</b>	Autoria desconhecida			
<b>Título</b>	<i>Standardization of methods of measuring the arterial blood pressure.</i>			
<b>Objetivo</b>	Recomendações			
<b>Conclusão/ Recomendações</b>	Em casos de PA elevada no braço, deve ser verificado a PA na perna de modo que a coarctação da aorta possa ser detectada. É necessário um manguito especial para registrar a PA com facilidade e precisão na perna. O manguito deve ter 17cm de largura e o paciente deve ficar em posição de prona para auscultar a artéria poplítea.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 25 - Síntese do estudo E20 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E20	<b>Fonte:</b> <i>Circulation</i>	<b>Ano:</b> 1951	<b>Tipo de estudo:</b> Opinião de especialistas	<b>Nível de evidência:</b> VII
<b>Autores</b>	Bordley, J.; Connor, C. A. R.; Hamilton, W. F.; Kerr, W. J.; Wigger, C. J.			
<b>Título</b>	<i>Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers.</i>			
<b>Conclusão</b>	O manguito deve ser 20% mais largo que o diâmetro do braço ou da coxa em que será utilizado. Em pessoas normais, a PAS na coxa por medição intra-arterial pode ser 10 a 40 mmHg maior do que no braço, mas a PAS é a mesma. Se alguém usa um aparelho em um indivíduo normal no qual a PAD na coxa é maior do que a PAD no braço, não se deve confiar na largura do manguito. Na coarctação da aorta, a PAS é muito mais baixa e a PAD um pouco mais baixa na coxa do que no braço.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 26 - Síntese do estudo E21 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E21	<b>Fonte:</b> <i>News from the AHA</i>	<b>Ano:</b> 1981	<b>Tipo de estudo:</b> Opinião de especialistas	<b>Nível de evidência:</b> VII
<b>Autores</b>	Kirkendall, W.M.; Feinleib, M.; Freis, E.D.; Mark, A.L.			
<b>Título</b>	<i>Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers.</i>			
<b>Conclusão</b>	Recomenda-se o uso do manguito de tamanho adequado. Se a medida for realizada na artéria poplítea, o manguito (18-20cm) é colocado na coxa e o paciente deve permanecer em prona ou em supina com a perna fletida. Na perna, o manguito de tamanho padrão (12cm) é colocado próximo ao maléolo e a ausculta é nas artérias tibial posterior ou dorsal do pé. Caso os braços ou coxas sejam grandes e não permitam a colocação adequada do manguito, recomenda-se a medida no antebraço (artéria radial) ou intra-arterial. A largura da bexiga inflável deve ser 40% da circunferência do ponto médio do membro e comprimento 80% da circunferência do braço.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 27 - Síntese do estudo E22 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E22	<b>Fonte:</b> <i>Circulation</i>	<b>Ano:</b> 1993	<b>Tipo de estudo:</b> Opinião de especialistas	<b>Nível de evidência:</b> VII
<b>Autores</b>	Perloff, D.; Grim, C.; Flack, J.; Frohlich, E.D.; Hill, M.; McDonald, M.; Morgenstern, B.Z.			
<b>Título</b>	<i>Human blood pressure determination by sphygmomanometry.</i>			
<b>Objetivo</b>	Recomendações			
<b>Conclusão</b>	A PA no membro inferior pode ser aferida na artéria poplítea colocando o manguito na coxa, ou no tornozelo auscultando artéria tibial posterior ou dorsal do pé. O paciente pode permanecer em posição de prona ou supina com perna fletida. A PAD nas pernas geralmente é semelhante à dos braços, enquanto a PAS pode ser 20 a 30 mm Hg mais alta. A medição da PA na extremidade inferior é indicada em indivíduos com suspeita de coarctação da aorta ou outros tipos de doença obstrutiva da aorta.			

Fonte: Da autora (2020).

Quadro 28 - Síntese do estudo E23 agrupado na categoria comparação de valores de PA

<b>Estudo:</b> E23	<b>Fonte:</b> <i>Circulation</i>	<b>Ano:</b> 2005	<b>Tipo de estudo:</b> Opinião de especialistas	<b>Nível de evidência:</b> VII
<b>Autores</b>	Pickering, T.G.; Hall, J.E.; Appel, L.J.; Falkner, B.E.; Graves, J.; Hill, M.N.; Jones, D.W.; Kurtz, T.; Sheps, S.G.; Roccella, E.J.			
<b>Título</b>	<i>Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals.</i>			
<b>Conclusão</b>	Adultos e crianças que apresentem PAS na perna 10mmHg menor que no braço, deve investigar coarctação da aorta. Para medir a PA na perna, um manguito deve ser colocado na coxa e a artéria poplítea auscultada, o paciente pode permanecer na posição supina. Ainda há muita dificuldade em relação a disponibilidade do manguito grande nas instituições, mesmo já sendo reconhecida a importância do manguito de tamanho adequado. Em pacientes com obesidade mórbida, pode-se encontrar circunferências do braço muito grandes com comprimento do braço curto. Esta geometria muitas vezes não acomoda mesmo o manguito grande. Nesse caso pode ser utilizado a artéria radial, colocando o manguito no antebraço ou um aparelho de pulso. Para circunferência do braço de 45 a 52 cm, o manguito deve ser do tamanho da "coxa de adulto": 16x42 cm			

Fonte: Da autora (2020).

O Quadro 29 apresenta a avaliação da qualidade metodológica segundo a ferramenta AXIS que possui 20 questões que visam avaliar as características de cada estudo e são respondidas com sim (+) vale 1 ponto, não (-) vale 0 pontos e não se sabe (?) vale 0 pontos.

A ferramenta AXIS não inclui uma escala numérica que pode ser usada para produzir uma pontuação de avaliação de qualidade e, portanto, nesse estudo, os trabalhos incluídos na síntese qualitativa dessa revisão possuem qualidade metodológica moderada, pois apresentam 70% (E02, E03, E06, E09, E10, E12, E14 e E18) e 75% (E01, E04, E05, E07, E08, E11, E13, E16 e E17) das respostas positivas.

Apenas um estudo (E15) apresentou qualidade metodológica fraca, já que respondeu a apenas 50% das respostas positivas.

Os estudos classificados como nível de evidência VII (Opinião de especialistas) não foram avaliados pela ferramenta AXIS por não se tratarem de estudos observacionais.

Quadro 29 - Avaliação da qualidade metodológica de acordo com a ferramenta AXIS

	Objetivos do estudo	Desenho do estudo	Tamanho da amostra	População de referência	Base de amostragem	Seleção dos participantes	Não-respondentes	Adequação das variáveis	Mensuração das variáveis	Significância estatística	Reprodutibilidade do método	Descrição dos dados	Viés de não resposta	Descrição não respondentes	Consistência dos resultados	Apresentação dos resultados	Discussão e conclusão	Limitações do estudo	Conflito de interesse	Ética na condução do estudo	Score (sim)
E01	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E02	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70
E03	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70
E04	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E05	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E06	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70
E07	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E08	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E09	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70
E10	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	70
E11	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E12	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70
E13	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E14	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	?	+	70
E15	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	?	-	+	-	-	-	-	+	50
E16	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E17	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	+	-	+	75
E18	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	?	-	+	+	+	-	-	+	70

Legenda: (+) sim; (-) não; (?) não se sabe.

Fonte: Da autora (2020).

O Quadro 30 apresenta a comparação dos estudos segundo o local escolhido (artéria) para realizar a medida da PA, o tamanho do manguito utilizado, a posição do paciente durante a medida, os valores de PA encontrados e a conclusão/recomendação de cada autor diante dos resultados.

Em relação ao tipo de equipamento utilizado, 10 estudos (43,4%) utilizaram o método aneroide, nove estudos (39,1%) utilizaram a técnica oscilométrica por meio de monitor multiparâmetro, três estudos (13%) compararam a medida da PA entre o método aneroide e o aparelho de doppler e um (4,3%) utilizou o aparelho de coluna de mercúrio. Estudos mais antigos utilizam métodos mais antigos (esfigmomanometria) e os mais atuais optaram pelo método oscilométrico. O estudo que utilizou o aparelho de coluna de mercúrio foi publicado em 1967 por Hocken *et al.* (1967).

Quanto ao tamanho do manguito utilizado, 10 estudos utilizaram o manguito padrão (13cm de largura) para aferir a PA no braço e tornozelo e o manguito grande (18cm de largura) para aferir a PA na coxa (43,5%); seis estudos seguiram a recomendação do fabricante (26,0%), quatro estudos não informaram o tamanho do manguito utilizado (17,4%), três estudos utilizaram o tamanho padrão para aferir a PA na coxa (13,0%) e, portanto, não seguiram a recomendação de que a circunferência do membro deve ser coberta em 40% e a largura em 80%.

Em relação à artéria utilizada para a realização da medida, 22 estudos utilizaram a artéria poplítea para medida na coxa, a tibial posterior ou dorsal do pé para a medida no tornozelo e a braquial para a medida no braço (95,7%). Apenas um estudo utilizou a artéria poplítea com o manguito na panturrilha (4,3%).

A posição do paciente escolhida para a medida no braço, tornozelo e panturrilha foi a posição supina, já a posição prona ou supina com a perna fletida foi recomendada em todos os estudos para a medida da PA na coxa (artéria poplítea).

Os valores de diferença entre a PAS no braço-tornozelo variaram de 10 a 36mmHg e na PAD a variação foi -2 a +27mmHg. Esses resultados concordam com as diferenças descritas nas diretrizes atuais e estão apresentados detalhadamente no Quadro 30.

A análise estatística dos estudos incluídos divergem entre si, dado que alguns descrevem a diferença dos valores de PA encontrados nos MMII e MMSS, outros utilizam o método de coeficiente de correlação ou o método Bland-Altman.



---

O método Bland-Altman foi descrito pela primeira vez em 1983 e trata-se de uma análise estatística que permite responder se duas medidas são equivalentes e possuem concordância, ou seja, se uma medida substitui a outra. No entanto, só a partir de 1999 esse método começou a ser mais divulgado e utilizado pela comunidade científica (HIRAKATA, 2009).

Isso explica o fato que, dentre os estudos incluídos, os mais recentes quanto ao ano de publicação utilizaram esse método de análise estatística. Para não haver confusão na descrição dos resultados dessa revisão, optou-se por descrever todos os dados estatísticos no Quadro 30.

Os estudos realizados por Takahashi *et al.* (2006) e Wertheim *et al.* (1996) compararam dois métodos de colocação do manguito, ambos recomendam o método reto de aplicação em vez do método espiral ou paralelo. O método reto é a maneira tradicional e recomendada de acomodar o manguito, envolvendo-o de maneira reta ao redor do membro utilizado, já o método espiral é quando se acomoda o manguito de modo a acompanhar a forma cilíndrica do membro.

A maioria dos estudos (N=17) (73,9%) recomendam que se deve utilizar o braço sempre que possível para a medida indireta da PA e, nos casos em que o braço não está disponível, o tornozelo torna-se a melhor escolha em comparação à medida na coxa ou na panturrilha, devido ao desconforto relatado durante a medida na coxa e à dificuldade de encontrar, nos serviços de saúde, manguitos que se adequem ao tamanho da coxa.

Quadro 30 - Comparação dos estudos segundo autor, ano, equipamento, artéria e tamanho do manguito utilizado no procedimento, posição do paciente, diferença nos valores de PA e recomendação do artigo

<b>Autor(es) Ano</b>	<b>Equipamento utilizado</b>	<b>Tamanho do manguito</b>	<b>Posição paciente</b>	<b>Dados estatísticos</b>	<b>Recomendação</b>
Hocken <i>et al.</i> 1967	Coluna de mercúrio	Braquial – 12x23cm Tibial post. – 12x23cm Poplítea – 17x56cm	Braquial - supina Pediosa - supina Poplítea - prona	PAM (braquial - pediosa) +21 a -40mmHg PAM (braquial - poplítea) -12 a +26mmHg	<b>Recomenda-se a medida da PA no tornozelo</b> ao invés da coxa.
Drake e Hill 2013	Monitor multiparâmetro oscilométrico (GE Healthcare)	Braquial e Tibial posterior. Recomendações do fabricante (P 17-23,9; M 24-31,9; G> 32cm).	Posição supina	Tornozelo -braço PAS +11,2mmHg PAM +0,5mmHg PAD +3,8mmHg	<b>Recomenda-se a medida da PA no tornozelo apenas</b> quando o braço não estiver disponível
Goldstein, Wells e Sliwa 2014	Monitor multiparâmetro oscilométrico (GE Healthcare)	Braquial e Tibial posterior; Recomendações do fabricante.	Posição supina	Braço – tornozelo PAS +14mmHg PAD -2mmHg PAM +5mmHg	<b>Recomenda-se o braço</b> em vez do tornozelo.
Kirkendall <i>et al.</i> 1981	Método aneroide	Poplítea –18-20cm Tibial posterior ou dorsal do pé – padrão	Poplítea – supina ou prona Tibial posterior – supina	A PAS na poplítea pode ser 10 - 40mmHg maior que no braço.	N/A
Lakhal <i>et al.</i> 2012	Monitor multiparâmetro oscilométrico e intra- arterial (Hewlett- Packard)	Braquial, Tibial posterior e Coxa (femoral). Recomendações do fabricante (P 16x28; M 28x33; G 39x55cm)	Posição supina	PAM (viés e limite de concordância) Braço 3,4 (-6,3 a +13,1) mmHg Tornozelo 3,1 (-12,1 a +18,3) Coxa 5,7 (-7,7 a +19,2)	<b>Recomenda-se o braço.</b> O tornozelo pode ser utilizado apenas quando o braço não estiver disponível.

(Continua)

(Continuação)

Autor(es) Ano	Equipamento utilizado	Tamanho do manguito	Posição paciente	Dados estatísticos	Recomendação
Maneval <i>et al.</i> 2014	Monitor multiparâmetro (Datascopes)	Braquial, Tibial posterior Recomendações da AHA	Posição supina	Diferença (tornozelo- braço): PAS + 23,46 mmHg PAD + 10,35 mmHg	<b>Recomenda-se o braço.</b> O tornozelo pode ser utilizado apenas quando o braço não estiver disponível.
Moore <i>et al.</i> 2008	Monitor multiparâmetro (Datex S5 series)	Braquial, poplítea (manguito na panturrilha) e tibial posterior. Recomendações do fabricante	Posição supina	Panturrilha > braço: 13mmHg Tornozelo > braço: 17mmHg	<b>Recomenda-se o braço.</b> Em caso de impossibilidade, recomenda-se o tornozelo em vez da panturrilha.
Sanghera <i>et al.</i> 2006	Monitor multiparâmetro (Two DatexOhmeda)	Braquial e tibial posterior. O manguito circundou pelo menos metade do membro.	Posição supina	Viés (limite de concordância) PAS -3,9 (-38,5 a +42,4mmHg) PAM +3,7 (-22,0 a +29,2mmHg) PAD +5,3 (-16,0 a +26,7mmHg)	<b>Recomenda-se o braço</b> em vez do tornozelo.
Sapp, Arney e Mattingly 1955	Método aneroide	Braquial (12cm) Poplíteia direita (12cm) Poplíteia esquerda (18cm)	Braquial - supina Poplíteia - prona	Tornozelo–Braço Manguito padrão: 33,1mmHg Manguito grande: 10,2mmHg	Para a medida na coxa, <b>recomenda- se o manguito grande.</b>
Takahashi <i>et al.</i> 2006	Método aneroide + doppler (Hayashi)	Tibial posterior (manguito padrão + doppler) Dorsal do pé (invasiva)	Posição supina	Diferença PAS tornozelo (PAI - PNI) Método reto 17,6mmHg Método espiral 22,2 mmHg	<b>Recomenda-se o braço e o método reto</b> de colocação do manguito.

(Continuação)

<b>Autor(es) Ano</b>	<b>Equipamento utilizado</b>	<b>Tamanho do manguito</b>	<b>Posição paciente</b>	<b>Dados estatísticos</b>	<b>Recomendação</b>
Zahn <i>et al.</i> 2000	Monitor multiparâmetro (Hewlett-Packard)	Braquial Tibial posterior Manguito cobrindo 40% da circunferência.	Posição supina	Diferença média Braço-Perna PAS -18,3 a 12,6mmHg PAD 10,2 a 3,7	<b>Recomenda-se o braço.</b>
Henley, Quatrara e Conaway 2015	Monitor multiparâmetro	Braquial Tibial posterior	Posição supine em 0° e 30°	Diferença PAS braço-tornozelo Elevação 30° - 16mmHg Elevação 0° - 10,7mmHg	<b>Recomenda-se o braço.</b>
Gambill e Hines 1944	Método aneroide	Braquial (14cm) Poplítea direita e esquerda (12,7cm)	Posição supina	Diferença coxa- braço PAS 35mmHg (supina) PAD 27mmHg (supina) PAS 78mmHg (em pé) PAD 66mmHg (em pé)	Recomenda-se que o <b>membro esteja em posição horizontal</b> durante a medida.
Mundt <i>et al.</i> 1992	Método aneroide (Dinamap) + doppler	Tibial posterior (recomendações do fabricante)	Posição supina	Diferença Dinamap - Doppler (IC 95%) Método reto -1,5 (- 3,1 a 0)mmHg Métodoespiral -3,9 (-5,6 a 2,2)mmHg	<b>Recomenda-se a método reto</b> para colocação do manguito.

(Continuação)

<b>Autor(es) Ano</b>	<b>Equipamento utilizado</b>	<b>Tamanho do manguito</b>	<b>Posição paciente</b>	<b>Dados estatísticos</b>	<b>Recomendação</b>
Bordley <i>et al.</i> 1951	Método aneroide	Braquial (padrão 12cm) Poplítea (grande 18cm)	Posição supina	PAS na coxa 10- 40mmHg maior que no braço.	Recomenda-se a medida na perna apenas para <b>investigação de coarctação</b> de aorta.
Perloff <i>et al.</i> 1993	Método aneroide	Tibial posterior (13cm) Dorsal do pé (13cm) Poplítea/coxa (20cm)	Posição prona Posição supina com perna fletida	PAS na coxa 20- 30mmHg maior que no braço.	Recomenda-se a medida na perna apenas para <b>investigação de coarctação</b> de aorta.
Pickering <i>et al.</i> 2005	Método aneroide	Braquialou radial Poplítea	Posição supina	N/A	Recomenda-se a medida na perna apenas para <b>investigação de coarctação</b> de aorta.
Wendkos e Rossmann 1943	Método aneroide	Braquial (padrão) Poplítea (padrão)	Posição supina	Diferença média braço-coxa PAS 36,5 mmHg PAD 21,4 mmHg	<b>Recomenda-se o braço.</b> O peso do paciente influencia no valor de PA.
Goldthorp, Cameron e Asbury 1986	Método aneroide (Dinamap)	Braquial Poplítea Recomendações do fabricante	Posição supina	Diferença coxa- braço Dinamap 2 PAS -15,4mmHg (p <0,001) altamente significativo PAD +3 mmHg(p <0,05) significativo	<b>Recomenda-se o braço.</b> Caso utilizado a coxa, deve-se utilizar apenas a PAM.
Sareen <i>et al.</i> 2012	Método aneroide	Braquial (padrão) Poplítea (padrão)	Posição supina	A PAS na panturrilha é em média 15,25mmHg maior que no braço.	<b>Recomenda-se o braço</b> em vez da panturrilha.

(Continuação)

<b>Autor(es) Ano</b>	<b>Equipamento utilizado</b>	<b>Tamanho do manguito</b>	<b>Posição paciente</b>	<b>Dados estatísticos</b>	<b>Recomendação</b>
Wertheim et <i>al.</i> 1996	Método aneroide coluna de mercúrio + doppler	Braquial Dorsal do pé	Posição supina	Diferença mediana de PAS +25mmHg (6 a 45mmHg)	Os dados mostram que o método espiral tende a dar valores mais baixos.
Autoria desconhecida 1939	Método aneroide	Poplítea	Posição prona	N/A	Recomenda-se a medida na perna apenas para <b>investigação de coarctação de aorta.</b>
Block e Schulte 1996	Monitor multiparâmetro	Braquial Tibial posterior (Manguito circundando metade do membro)	Posição supina	Correlação Intraclasse (IC 95%) PAS 0,80 (0,63 - 0,88) PAM 0,91 (0,89 - 0,92) PAD 0,87 (0,85 - 0,89)	<b>Recomenda-se comparar a PA entre braço e tornozelo</b> antes de escolher o tornozelo.

Fonte: Da autora (2020).

Após a leitura e análise de todos os trabalhos, foi construído um quadro que reúne as principais orientações sobre a medida da PA nos MMII encontrada nos artigos (Quadro 31). Vale ressaltar que algumas etapas da medida da PA, como a estimativa da PAS que é realizada palpando a artéria radial quando a medida é realizada no membro superior, não foi citada em nenhum dos trabalhos encontrados. Por conseguinte, entendeu-se que, quando a medida da PA é realizada na coxa ou no tornozelo, a PAS pode ser estimada na artéria dorsal do pé.

Outro ponto é que o procedimento de medida da PA envolve muitos cuidados no preparo do paciente, do ambiente e do examinador, porém nem todos os itens foram encontrados nos estudos dessa revisão e, por isso, não estão descritos no quadro que tem como objetivo reunir as informações encontradas na análise qualitativa dos estudos.

Quadro 31 - Recomendações para a medida da PA nos membros inferiores encontradas nos artigos

<b>Recomendações para medida da PA em MMII encontradas nos artigos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ O paciente deve permanecer em repouso por 5 a 10 minutos.</li><li>➤ A temperatura do ambiente deve ser controlada, a bexiga deve estar vazia e o paciente deve ser orientado a não conversar sobre a medida.</li><li>➤ O posicionamento do paciente para a medida no tornozelo deve ser em posição supina e para a medida na coxa, prona ou supina com a perna fletida.</li><li>➤ Pode-se utilizar o aparelho aneroide ou o aparelho oscilométrico.</li><li>➤ Deve-se realizar a medida da circunferência do membro utilizado e selecionar o tamanho do manguito de acordo com as orientações do fabricante.</li><li>➤ Para a medida no tornozelo, o estetoscópio é posicionado na artéria tibial posterior ou dorsal do pé e para a medida na coxa, na artéria poplítea.</li><li>➤ Após a medida, considerar que o valor encontrado para a PAS no membro inferior é em torno de 15mmHg acima da PAS medida no braço.</li></ul>

Fonte: Da autora (2020).

*Discussão*

---



## 5 DISCUSSÃO

Na condução da presente revisão integrativa, os estudos encontrados fornecem subsídios para refletir sobre a importância da prática baseada em evidência nos procedimentos realizados na assistência de enfermagem, como a medida indireta da PA nos MMII.

A medida da PA nos MMII tem se tornado cada vez mais frequente e, ainda assim, gera muitas dúvidas entre os profissionais de saúde sobre como executá-la (FLACK; ADEKOLA, 2020).

Há diferença no propósito de medir a PA para diagnóstico de HA e para monitorização hemodinâmica. Todavia, tanto para o diagnóstico e seguimento da HA, quanto para a avaliação e monitorização das condições hemodinâmicas, a medida da PA nos MMSS é contraindicada em pacientes com amputação dos membros, presença de linfedema após mastectomia ou de fístulas arteriovenosas em pacientes hemodialíticos. Nessas situações, os profissionais de saúde precisam escolher um local alternativo para a medida da PA.

Experiências na prática assistencial mostram que os profissionais de saúde não tem capacitação para realizar a medida da PA na perna e apresentam dificuldade para selecionar o tamanho do manguito, colocá-lo na posição correta e interpretar os valores de PA encontrados (KREUNING *et al.*, 2018).

Esse estudo foi proposto para reunir as evidências disponíveis na literatura sobre o procedimento de medida indireta da PA nos MMII (tornozelo, panturrilha e coxa) e contribuir com a construção de evidências de que esse é um assunto que precisa ser estudado e valorizado pela comunidade científica.

A medida da PA nos MMII é recomendada para diagnóstico de doença vascular periférica por meio da medida do índice tornozelo-braquial (ITB) (MUNTNER *et al.*, 2019). Outra recomendação sobre esse procedimento é que, em casos de níveis elevados (>140/90 mmHg) e sustentados de PA, a PA deve ser aferida também no membro inferior, e, caso haja uma diferença maior que 10mmHg entre as medidas, o profissional de saúde deve pensar na possibilidade de coarctação de aorta (PENG *et al.*, 2016; YANG *et al.*, 2020).

A medida indireta da PA no membro superior, com método auscultatório, é considerada padrão ouro para monitorização, diagnóstico e controle de HA (OGEGEBE; PICKERING, 2010). Nos casos em que a medida for realizada no

membro inferior, a melhor opção é o tornozelo, considerando o desconforto causado pela medida na coxa ou na panturrilha (SHEPPARD *et al.*, 2019).

Nos estudos E04 e E12, outra questão estudada são as falhas na medida da PA que podem ser ocasionadas pela movimentação do paciente. Essas movimentações podem ocorrer, por exemplo, quando um paciente é submetido à anestesia, já que o efeito do anestésico pode provocar tremores e movimentos involuntários, o que pode gerar erros tanto no método auscultatório quanto no método oscilométrico (BLOCK; SCHULTE, 1996; DRAKE; HILL, 2013).

Dessa maneira, a medida da PA no tornozelo torna-se uma ótima opção para pacientes submetidos à raquianestesia, pois o membro inferior fica imobilizado durante todo o procedimento cirúrgico, tornando o procedimento no tornozelo menos suscetível a artefatos (REFAAT *et al.*, 2020).

Nas situações em que o tornozelo é utilizado, a possibilidade de erros e de implicações clínicas para o paciente deve ser levada em consideração. Um valor de PAS falsamente alto pode gerar complicações para o paciente, por exemplo, durante uma cirurgia ou durante o período de sedação na UTI e levar a tentativas desnecessárias de baixar a PAS com anti-hipertensivos, aumento da dosagem de anestésicos ou transfusões intraoperatórias inadequadas (OGEDEGBE; PICKERING, 2010; WAX; LIN; LEIBOWITZ, 2011).

No estudo E01, a diferença média de PAS entre coxa e o membro superior foi de 36,5 mmHg e no estudo E10 a diferença foi de 23,4 mmHg para tornozelo e membro superior (MANEVAL *et al.*, 2014; WENDKOS; ROSSMAN, 1943).

O estudo E12 descreveu uma diferenças de PAS entre o tornozelo o braço de 11,2 mmHg e o estudo E13 uma diferença de 14 mmHg (DRAKE; HILL, 2013; GOLDSTEIN; WELLS; SLIWA, 2014). Embora discrepantes, todos os estudos concordam com os valores citados nas recomendações da *AHA*, de 1967, de que a diferença entre as medidas no braço e na perna podem variar de 10-40 mmHg (KIRKENDALL *et al.*, 1981).

Os estudos E07, E09 e E11 tiveram como objetivo determinar a diferença entre os valores de PA nos MMSS e MMII e, por isso, foram incluídos na categoria “Comparação de valores”. Em E07, Moore *et al.* (2008) descreveram uma diferença média para a PAS entre a perna e o braço de 17 mmHg. Valores semelhantes foram encontrados em Sareen *et al.* (2012), que encontraram uma diferença de 15,2 mmHg, e Henley, Quatrara e Conaway (2015), que descreveram uma diferença de 16 mmHg.

Sheppard *et al.* (2019), em uma revisão sistemática publicada em 2019, avaliaram 44 estudos envolvendo 9.771 pacientes e concluíram que a PAS no tornozelo é, em média, 17 mmHg mais alta que no braço, o que permite sugerir, para o diagnóstico de hipertensão, um limite de  $> 155 \times 90$  mmHg na prática clínica. Embora os pesquisadores tenham proposto um valor limite para diagnóstico de hipertensão, deve-se lembrar que os valores de PA no tornozelo são diferentes em pacientes com doença vascular periférica (SHEPPARD *et al.*, 2019).

Em E08, Lakhali *et al.* (2012) avaliaram os valores de PA encontrados nas medidas no braço, tornozelo e coxa de pacientes críticos. Em todos os 150 pacientes, a diferença de PA entre o braço e a perna foi estatisticamente significativa. Entretanto, durante a instabilidade hemodinâmica dos pacientes internados na UTI, a medida no tornozelo foi capaz de detectar precocemente uma PAM  $< 65$  mmHg, o que permite dizer que, em casos em que o membro superior ou uma pressão intra-arterial não está disponível, o valor de PAM encontrado no tornozelo deve ser considerado para os cuidados ao paciente crítico (LAKHALI *et al.*, 2012).

Refaat *et al.* (2020), em estudo recente, publicado em 2020, após analisarem 1.729 medidas indiretas da PA em 97 mulheres submetidas ao parto cesárea, concluíram que o tornozelo foi capaz de detectar valores de PAS  $< 90$  mmHg e que, portanto, pode ser utilizado para descartar valores elevados de PA durante o parto. Contudo, os MMII não devem ser utilizados como substitutos ao braço para a medida da PA (REFAAT *et al.*, 2020).

Dentre os 13 estudos incluídos na categoria “Comparação de valores de PA”, nove deles (E01, E03, E06, E07, E09, E10, E11, E12 e E13) sugerem que medida da PA na perna seja realizada apenas em situações em que o braço não estiver disponível (DRAKE; HILL, 2013; GOLDSTEIN; WELLS; SLIWA, 2014; GOLDTHORP; CAMERON; ASBURY, 1986; HENLEY; QUATRARA; CONAWAY, 2015; MANEVAL *et al.*, 2014; MOORE *et al.*, 2008; SANGHERA *et al.*, 2006; SAREEN *et al.*, 2012; WENDKOS; ROSSMAN, 1943).

Jaouhari *et al.* (2020) realizaram um estudo para comparar a PAS no braço e no tornozelo durante cirurgias otorrinolaringológicas e os achados levaram à conclusão de que os valores de PA encontrados no tornozelo são discrepantes em relação ao braço e, portanto, não devem ser utilizados rotineiramente. Essa diferença foi menor quando observada a PAD, entretanto, a PAD isolada não tem aplicação clínica no cuidado ao paciente crítico (JAOUHARI *et al.*, 2020).

Mesmo com a inclusão de um grande número de estudos, a revisão sistemática de Sheppard *et al.* (2020) não encontrou nenhuma pesquisa que descrevesse um método aceito para medir a PA na perna e propôs, a partir das evidências encontradas, que a medida seja realizada no tornozelo/panturrilha em vez da coxa devido ao desconforto quando a medida é realizada na coxa (SHEPPARD *et al.*, 2020). Esse estudo concorda com os resultados desta revisão em que nenhum estudo objetivou a análise ou construção da técnica de medida indireta da PA nos MMII.

Na categoria “Comparação de métodos de medida da PA”, foram agrupados cinco estudos que tiveram como objetivos analisar técnicas de colocação do manguito (E15, E16 e E18), postura e posicionamento do paciente (E17) e comparação entre dois modelos de equipamentos de medida da PA (E14).

Em E15 e E16, os autores avaliaram a colocação do manguito de forma reta ou espiral e concluíram que o método reto gerou resultados mais fidedignos, já que a colocação em forma espiral apresentou diferença de valores de PA de até 22,2 mmHg, além de dificultar a reprodutibilidade entre os pesquisadores (TAKAHASHI *et al.*, 2006; WERTHEIM *et al.*, 1996).

Já o estudo E18 avaliou dois tamanhos de manguito para realizar a medida da PA no mesmo membro. Hocken *et al.* (1967) aplicou o manguito de 12 cm e 18 cm para realizar a medida utilizando artéria poplítea e concluiu que a diferença dos valores de PA entre o braço e a coxa foram menores quando utilizado o manguito grande. Esses dados reforçam que o tamanho do manguito influencia no valor de PA encontrado e, portanto, deve ser escolhido de acordo com a circunferência do membro utilizado (HOCKEN *et al.*, 1967).

Apesar do tamanho do manguito influenciar totalmente nos valores de PA, Li *et al.* (2020) mostraram que não há diferença na acurácia da medida quando o meio do manguito não é colocado sobre a artéria braquial. Os autores colocaram o manguito nas posições padrão, 90° medialmente, 90° lateralmente (posição lateral) e 180° (posição contralateral) e concluíram que não houve diferenças significativas entre as quatro posições do manguito (LI *et al.*, 2020). Não há nenhum estudo que avalie o posicionamento do meio do manguito nos MMII.

Na categoria “Recomendações de especialistas”, foram incluídos cinco estudos (E19, E20, E21, E22 e E23) com nível de evidência VII, classificados como opinião de especialistas. Todos os trabalhos foram escritos por instituições reconhecidas internacionalmente na temática da medida da PA, mas não abordaram

detalhadamente a medida da PA nos MMII (BORDLEY *et al.*, 1951; KIRKENDALL *et al.*, 1981; PERLOFF *et al.*, 1993; PICKERING *et al.*, 2005; STANDARDIZATION ..., 1939).

Em relação ao conhecimento dos profissionais sobre a técnica de medida da PA nos MMII, nenhum dos 23 artigos incluídos nessa revisão se propôs a investigar essa temática, entretanto, um estudo foi encontrado após a conclusão da estratégia de busca e, portanto, incluído na discussão.

Congnard *et al.* (2019) avaliaram o conhecimento teórico e prático de 27 estudantes sobre a medida da PAS no tornozelo antes e após uma intervenção educativa. Os alunos apresentaram dificuldade em encontrar a artéria e posicionar corretamente o manguito e o doppler, entretanto, após a intervenção educativa, o conhecimento teórico sobre a medida da PA no tornozelo melhorou 100% (CONGNARD *et al.*, 2019). Esses dados reforçam a ideia de que a medida da PA nos MMII deve ser abordada na formação profissional e retomada na educação permanente das instituições de saúde.

Outro estudo descreve a implementação de programas educativos para profissionais de enfermagem em um ambiente hospitalar e demonstra que, após a intervenção, houve melhora na qualidade dos registros de PA, utilização correta do manguito e descrição do membro utilizado no procedimento. Esses dados reforçam que estratégias educativas são necessárias para melhorar a qualidade no cuidado (DANIEL *et al.*, 2019).

O número de estudos que abordam a medida da PA no braço e na perna é grande, embora a maioria tenha como enfoque a estimativa do ITB na investigação de doenças vasculares (HERRÁIZ-ADILLO *et al.*, 2018; KOLLIAS *et al.*, 2011).

Outras procedimentos para a determinação da PA foram desenvolvidos ao longo dos anos e permitem a medida da PA em locais alternativos, como, por exemplo, a pletismografia, utilizada na tecnologia não invasiva Nexfin e no sistema ClearSight (AMELOOT *et al.*, 2013).

A tecnologia Nexfin foi desenvolvida nos últimos 35 anos e validada em relação a outras técnicas e tecnologias consideradas padrão de referência, como a ecocardiografia com doppler e o cateter de termodiluição. Essa técnica permite a aferição da PA com a colocação de uma dedeira em um dos dedos da mão (BUBENEK-TURCONI *et al.*, 2013; VAN DER SPOEL *et al.*, 2012).

Lee *et al.* (2020) compararam a medida indireta da PA no tornozelo, no braço e no dedo por meio do dispositivo ClearSight® em pacientes submetidas à cirurgia de câncer de mama. Todas as medidas de PAS, PAD e PAM do tornozelo e do dedo foram positivamente correlacionadas com as medidas no braço ( $p < 0,001$ ). As diferenças foram maiores entre tornozelo e dedo, do que entre braço e dedo (LEE *et al.*, 2020).

As limitações dessa revisão integrativa foram principalmente no processo de busca e seleção dos artigos. Percebeu-se a falta de estudos com maior nível de evidência e de estudos que abordassem o conhecimento de profissionais sobre a medida da PA nos MMII. Dentre os artigos encontrados, muitos foram excluídos, visto que abordavam a medida do ITB e a avaliação de doença arterial periférica.

Alguns estudos foram excluídos, dado que não estavam disponíveis na íntegra e o acesso não foi possível nem pela biblioteca da universidade. Acredita-se que esses estudos forneceriam dados relevantes, entretanto, os resultados teriam permanecido os mesmos, já que as ideias centrais de todos os artigos incluídos concordam entre si.

Novos trabalhos devem focar a construção de protocolo de medida da PA da perna e contribuir com a construção das novas diretrizes de hipertensão. Ademais, o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a técnica deve ser mensurado para reforçar a necessidade de uma educação permanente e da inclusão desse ensino nos currículos educacionais.

## *Considerações Finais*

---

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PBE permite que essa revisão integrativa contribua com uma assistência segura e de qualidade. Os resultados encontrados permitiram responder a pergunta norteadora da pesquisa: “Quais são as evidências científicas disponíveis na literatura sobre o procedimento de medida indireta da pressão arterial em membros inferiores na população adulta?”

Esta revisão integrativa pode contribuir com a possível construção de um protocolo para a medida indireta da PA em MMII e, assim, colaborar com a construção das futuras diretrizes de hipertensão arterial.

Por meio da análise de 23 artigos, foi possível reunir as principais evidências sobre a temática e, através delas, será possível apropriar os profissionais de saúde do conhecimento necessário para a realização da medida da PA na coxa, panturrilha ou tornozelo.

Na prática profissional, a equipe de enfermagem com frequência precisa utilizar os MMII para colocação do manguito de PA. Contudo, grande parte dos profissionais que realizam essa técnica até sabem que o valor da PA, quando medida na perna, é mais elevado, porém não sabem o limite dessa discrepância e, muitas vezes, não dão ao valor de PA encontrado a importância necessária.

Os resultados advindos deste estudo poderão auxiliar os profissionais de saúde, tanto da equipe de enfermagem quanto os médicos, a refletirem sobre o quanto a medida da PA nos membros inferiores é negligenciada, mesmo reconhecendo a importância de seu resultado em condutas determinantes no cuidado ao paciente grave.

Vale ressaltar que não existem estudos que avaliem a medida da PA nos MMII para o diagnóstico de HA. Em todos as evidências encontradas, a medida da PA foi utilizada com foco em monitorização hemodinâmica e utilizadas para tomada de decisão dentro de ambientes hospitalares. Apesar de uma das referências utilizadas propor um valor limítrofe para diagnóstico de hipertensão (> 155/90 mmHg), a HA difere da hipertensão no ambiente de internação e, portanto, mais estudos são necessários para que a medida na perna passe a ser considerada no diagnóstico de HA.



Conclui-se que o tornozelo é um local viável para a medida da PA, desde que o braço não esteja disponível, devido à diferença dos valores de PA encontrados nos MMSS e MMII.

Nos casos em que o membro inferior for a única opção, preferencialmente a medida da PA deve ser realizada no tornozelo, já que na coxa há relatos de desconforto e dor, o que pode influenciar nos valores de PA encontrados. Além disso, para a medida na coxa, deve-se utilizar um manguito mais largo devido à circunferência do membro. Nas instituições de saúde, o manguito largo com 18 cm ou mais de largura não é facilmente encontrado.

Por fim, os resultados mostraram que o tamanho adequado do manguito e o posicionamento correto do paciente, assim como na medida realizada no braço, comprovadamente influenciam nos valores obtidos e, com isso, são de extrema importância para resultados fidedignos e devem ser rigorosamente controlados.

## *Referências*

---

## REFERÊNCIAS

- AMELOOT, K. *et al.* Nexfin noninvasive continuous hemodynamic monitoring: validation against continuous pulse contour and intermittent transpulmonary thermodilution derived cardiac output in critically ill patients. **Scientific World Journal**, [S. l.], v. 2013, p. 519080-519080, 2013.
- ARAUJO, T. L.; ARCURI, E. A. M. Influência de fatores anátomo-fisiológicos na medida indireta da pressão arterial: identificação do conhecimento dos enfermeiros. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 4, p. 21-29, 1998.
- BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, 2020.
- BEYEA, S.; NICOLL, L. H. Writing an integrative review. **AORN Journal**, [S. l.], v. 67, n. 4, p. 877-880, apr. 1998.
- BLOCK, F. E.; SCHULTE, G. T. Ankle blood pressure measurement, an acceptable alternative to arm measurements. **International Journal of Clinical Monitoring and Computing**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 167-171, 1996.
- BORDLEY, J. *et al.* Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. **Circulation**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 503-509, oct. 1951.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.
- BUBENEK-TURCONI, S. I. *et al.* Noninvasive continuous cardiac output by the Nexfin before and after preload-modifying maneuvers: a comparison with intermittent thermodilution cardiac output. **Anesthesia & Analgesia**, [S. l.], v. 117, n. 2, p. 366-372, aug. 2013.
- BUR, A. *et al.* Factors influencing the accuracy of oscillometric blood pressure measurement in critically ill patients. **Critical Care Medicine**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 793-799, mar. 2003.
- CHUNG, E. *et al.* Non-invasive continuous blood pressure monitoring: a review of current applications. **Frontiers in Medicine**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 91-101, mar. 2013.
- CONGNARD, F. *et al.* Simulator-based assessment of ankle arterial systolic blood pressure measurement skills. **Blood Pressure Monitoring**, [S. l.], v. 24, n. 6, p. 306-309, dec. 2019.
- DANIEL, A. C. Q. G. *et al.* Efeito de um programa educativo no conhecimento e na qualidade dos registros da pressão arterial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 27, 2019.

- DOMENICO, E. B. L. D.; IDE, C. A. C. Enfermagem baseada em evidências: princípios e aplicabilidades. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 115-118, 2003.
- DOWNES, M. J. *et al.* Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS). **BMJ Open**, [S. l.], v. 6, n. 12, 2016.
- DRAKE, M. J. P.; HILL, J. S. Observational study comparing non-invasive blood pressure measurement at the arm and ankle during caesarean section observational study comparing non-invasive blood pressure measurement at the arm and ankle during caesarean section. **Anaesthesia**, [S. l.], v. 68, n. 5, p. 461-466, 2013.
- EVANS, D.; HODGKINSON, B.; BERRY, J. Vital signs in hospital patients: a systematic review. **International Journal of Nursing Studies**, [S. l.], v. 38, n. 6, p. 643-650, dec. 2001.
- FERRAZ, L. *et al.* Ensino e aprendizagem da prática baseada em evidências nos cursos de Enfermagem e Medicina. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 101, n. 257, p. 237-250, jan./abr. 2020.
- FINEOUT-OVERHOLT, E. *et al.* Evidence-based practice step by step: Critical appraisal of the evidence: part I. **American Journal of Nursing**, [S. l.], v. 110, n. 7, p. 47-52, jul. 2010.
- FLACK, J. M.; ADEKOLA, B. Blood pressure and the new ACC/AHA hypertension guidelines. **Trends in Cardiovascular Medicine**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 160-164, apr. 2020.
- GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O. Prática baseada em evidências: estratégias para sua implementação na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 56, n. 1, p. 57-60, jan./fev. 2003.
- GAMBILL, E. E., HINES, E. A. Blood pressure in the arm and thigh of man: I. A study of averages, variations, and differences between thigh and arm. **American Heart Journal**, [S. l.], v. 28, n. 6, p. 763-772, dec. 1944.
- GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Research in Nursing & Health**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 1-11, feb. 1987.
- GOLDSTEIN, L. N.; WELLS, M.; SLIWA, K. Blood pressure measurements in the ankle are not equivalent to blood pressure measurements in the arm. **South African Medical Journal**, [S. l.], v. 104, n. 12, p. 869-873, 2014.
- GOLDTHORP, S. L.; CAMERON, A.; ASBURY, A. J. Dinamap arm and thigh arterial pressure measurement. **Anaesthesia**, [S. l.], v. 41, n. 10, p. 1032-1035, oct. 1986.
- GREANEY, D. *et al.* Suitability of the forearm for non-invasive blood pressure measurement in children. **Pediatric Anesthesia**, [S. l.], v. 27, n. 11, p. 1125-1130, 2017.

GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. São Paulo: Elsevier, 2011. 1151 p.

HENLEY, N.; QUATRARA, B. D.; CONAWAY, M. A pilot study: comparison of arm versus ankle noninvasive blood pressure measurement at 2 different levels of backrest elevation. **Dimensions of Critical Care Nursing**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 232-235, jul./aug. 2015.

HERRÁIZ-ADILLO, Á. *et al.* Simultaneous inter-arm and inter-leg systolic blood pressure differences to diagnose peripheral artery disease: a diagnostic accuracy study. **Blood Pressure**, [S. l.], 27, n. 2, p. 112-119, apr. 2018.

HIRAKATA, V. N. Análise de concordância entre métodos de Bland-Altman. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 261-168, 2009.

HOCKEN, A. G. *et al.* Measurement of blood-pressure in the leg. **Lancet**, [S. l.], v. 289, n. 7488, p. 466-468, mar. 1967.

HOLLAND, M.; LEWIS, P. S. An audit and suggested guidelines for in-patient blood pressure measurement. **Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 32, n. 11, p. 2166-2170, nov. 2014.

HOPIA, H.; LATVALA, E.; LIIMATAINEN, L. Reviewing the methodology of an integrative review. **Scandinavian Journal of Caring Sciences**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 662-669, dec. 2016.

INTROCASO, L. História da medida da pressão arterial. **HiperAtivo**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 79-82, 1998.

JAMES, G. D.; GERBER, L. M. Measuring arterial blood pressure in humans: auscultatory and automatic measurement techniques for human biological field studies. **American Journal of Human Biology**, [S. l.], v. 30, n. 1, jan. 2018.

JAOUHARI, S. D. E. *et al.* Can we use the ankle non-invasive blood pressure during otolaryngologic surgery: an observational study. **The Pan African Medical Journal**, [S. l.], v. 36, p. 31-31, 2020.

JÖNSSON, B. *et al.* Is oscillometric ankle pressure reliable in leg vascular disease? **Clinical Physiology**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 155-163, mar. 2001.

KALLIOINEN, N. *et al.* Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings: a systematic review. **Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 421-441, mar. 2017.

KEIDAN, I. *et al.* Inconsistency between simultaneous blood pressure measurements in the arm, forearm, and leg in anesthetized children. **Journal of Clinical Anesthesia**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 52-57, feb. 2014.

KIRKENDALL, W. M. *et al.* Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometers. Subcommittee of the AHA Postgraduate Education Committee. **Stroke**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 555a-564a, 1981.

KOLLIAS, A. *et al.* Automated determination of the ankle-brachial index using an oscillometric blood pressure monitor: validation vs. Doppler measurement and cardiovascular risk factor profile. **Hypertens Res**, [S. l.], v. 34, n. 7, p. 825-830, jul. 2011.

KREUNING, E. B. *et al.* Protocolo de aferição da pressão arterial em membros inferiores. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 32, p. 1-10, 2018.

LAKHAL, K. *et al.* Noninvasive monitoring of blood pressure in the critically ill: reliability according to the cuff site (arm, thigh, or ankle). **Critical Care Medicine**, [S. l.], v. 40, n. 4, p. 1207-1213, apr. 2012.

LEE, S. *et al.* Continuous non-invasive arterial pressure monitoring (clearsight system) and ankle blood pressure measurements as alternatives to conventional arm blood pressure. **Journal of Clinical Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 11, p. 3615, nov. 2020.

LI, Y. *et al.* Effect of cuff positioning on the accuracy of blood pressure measurement with automated electronic blood pressure monitors. **Journal of Clinical Hypertension**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 1163-1172, 2020.

LIU, S.; LI, P.; SU, H. Four-Limb blood pressure measurement with an oscillometric device: a tool for diagnosing peripheral vascular disease. **Current Hypertension Reports**, [S. l.], 21, n. 2, p. 15, feb. 2019.

MACHADO, J. P. **Intervenção educativa sobre a medida da pressão arterial por profissionais de enfermagem**: uma proposta para a segurança do paciente. 2014. 187 p. (Doutorado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

MALACHIAS, M. V. B. *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, p. 1-103, 2016.

MANEVAL, R. E. *et al.* Clinical nurse specialists leading research to improve practice in the use of ankle blood pressure readings. **Clinical Nurse Specialist**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 33-40, 2014.

MCLEAN, B. Comparing blood pressure measures: does one measurement equal another? **Journal for the Critical Care Nurse**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 75-81, feb. 2015.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

MOORE, C. *et al.* Comparison of blood pressure measured at the arm, ankle and calf. **Anaesthesia**, [S. l.], v. 63, n. 12, p. 1327-1331, 2008.

MUNDT, K. A. *et al.* Measuring ankle systolic blood pressure: validation of the Dinamap 1846 SX. **Angiology**, [S. l.], v. 43, n. 7, p. 555-566, jul. 1992.

MUNTNER, P. *et al.* Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Hypertension**, [S. l.], v. 73, n. 5, p. e35-e66, may 2019.

NETEA, R. T. *et al.* Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement. **Journal of Human Hypertension**, [S. l.], v. 17, n. 7, p. 459-462, jul. 2003.

O'BRIEN, E. *et al.* Validation protocols for blood pressure measuring devices: the impact of the European Society of Hypertension International Protocol and the development of a Universal Standard. **Blood Pressure Monitoring**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 163-166, aug. 2019.

OGEGEBE, G.; PICKERING, T. Principles and techniques of blood pressure measurement. **Cardiology Clinics**, [S. l.], v. 28, n. 4, p. 571-586, 2010.

PENG, Z. Z. *et al.* The agreement between oscillometric and intra-arterial technique for blood pressure monitoring in the lower extremities for infants and toddlers undergoing aortic coarctation repair. **Pediatric Anesthesia**, [S. l.], v. 26, n. 11, p. 1091-1096, nov. 2016.

PERLOFF, D. *et al.* Human blood pressure determination by sphygmomanometry. **Circulation**, [S. l.], v. 88, n. 5, p. 2460-2470, nov. 1993.

PICKERING, T. G. *et al.* Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. **Circulation**, [S. l.], v. 111, n. 5, p. 697-716, feb. 2005.

POMPEO, D. A. **Diagnóstico de enfermagem náusea em pacientes no período pós-operatório imediato**: revisão integrativa da literatura. 2007. 185 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

POTTER, P. A.; PERRY, G. A. **Fundamentos de enfermagem**. 7. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.

POTTER, P. A.; PERRY, G. A. **Fundamentos de enfermagem**. 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2018.

REFAAT, S. *et al.* Accuracy of noninvasive blood pressure measured at the ankle during cesarean delivery under spinal anesthesia. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, [S. l.], aug. 2020.

RUSSELL, C. L. An overview of the integrative research review. **Progress in Transplantation**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 8-13, mar. 2005.

SACKETT, D. L. **Medicina baseada em evidências: prática e ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SACKETT, D. L. *et al.* Evidence based medicine: what it is and what it isn't. **BMJ**, [S. l.], v. 312, n. 7023, p. 71-72, jan. 1996.

SANGHERA, S. *et al.* Arm and ankle blood pressure during caesarean section. **International Journal of Obstetric Anesthesia**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 24-27, 2006.

SAPP, O. L.; ARNEY, G. K.; MATTINGLY, T. W. Determination of arterial blood pressure in the lower extremity; use of an eighteen centimeter sphygmomanometer thigh cuff. **Journal of the American Medical Association**, [S. l.], v. 159, n. 18, p. 1727-1730, dec. 1955.

SAREEN, P. *et al.* Comparison of arm and calf blood pressure. **Indian Journal of Anaesthesia**, [S. l.], v. 56, n. 1, p. 83-85, 2012.

SASAKI, J. *et al.* Validation of inflationary noninvasive blood pressure monitoring in the emergency room. **Blood Pressure Monitoring**, [S. l.], v. 20, n. 6, p. 325-329, dec. 2015.

SHENG, C. S. *et al.* Four-limb blood pressure as predictors of mortality in elderly Chinese. **Hypertension**, [S. l.], v. 61, n. 6, p. 1155-1160, jun. 2013.

SHEPPARD, J. P. *et al.* Defining the relationship between arm and leg blood pressure readings: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 660-670, apr. 2019.

SHEPPARD, J. P. *et al.* Measurement of blood pressure in the leg-a statement on behalf of the British and Irish Hypertension Society. **Journal of Human Hypertension**, [S. l.], v. 34, n. 6, p. 418-419, jun. 2020.

STANDARDIZATION of methods of measuring the arterial blood pressure: a joint report of the committees appointed by the cardiac society of great britain and ireland and the american heart association. **British Heart Journal**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 261-267, 1939.

STETLER, C. B. *et al.* Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. **Applied Nursing Research**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 195-206, nov. 1998.

TAKAHASHI, O. *et al.* Evaluation of cuff-wrapping methods for the determination of ankle blood pressure. **Blood Pressure Monitoring**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 21-26, feb. 2006.

UNGER, T. *et al.* 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. **Hypertension**, [S. l.], v. 75, n. 6, p. 1334-1357, 2020.



VAN DER SPOEL, A. G. *et al.* Comparison of noninvasive continuous arterial waveform analysis (Nexfin) with transthoracic Doppler echocardiography for monitoring of cardiac output. **Journal of Clinical Anesthesia**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 304-309, jun. 2012.

WAX, D. B.; LIN, H. M.; LEIBOWITZ, A. B. Invasive and concomitant noninvasive intraoperative blood pressure monitoring: observed differences in measurements and associated therapeutic interventions. **Anesthesiology**, [S. l.], v. 115, n. 5, p. 973-978, nov. 2011.

WENDKOS, M. H.; ROSSMAN, P. L. The normal blood pressure in the lower extremity. **American Heart Journal**, [S. l.], v. 26, n. 5, p. 623-630, 1943.

WERTHEIM, D. *et al.* Ankle systolic blood pressure measurement and cuff application. **The Lancet**, [S. l.], v. 347, n. 9018, p. 1845-1846, jun. 1996.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, [S. l.], v. 52, n. 5, p. 546-553, dec. 2005.

WILLIAMS, B. *et al.* 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). **European Heart Journal**, [S. l.], v. 39, n. 33, p. 3021-3104, set. 2018.

YANG, Y. *et al.* Relation between high Ankle-Brachial Index and cardiovascular outcomes in the general population and cardiovascular disease: a meta-analysis. **International Angiology**, [S. l.], v. 39, n. 2, p. 131-138, apr. 2020.

ZAHN, J. *et al.* Comparison of non-invasive blood pressure measurements on the arm and calf during cesarean delivery. **Journal of Clinical Monitoring and Computing**, [S. l.], v. 16, n. 8, p. 557-562, 2000.

*Appendice*

---

## APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados

<b>A. Identificação</b>	
Título do artigo	
Título do periódico	
Autores	Nome _____ Local de trabalho _____ Graduação _____
País	
Idioma	
Ano de publicação	
<b>B. Instituição sede do estudo</b>	
Hospital	
Universidade	
Centro de pesquisa	
Instituição única	
Pesquisa multicêntrica	
Outras instituições	
Não identifica o local	
<b>C. Tipo de publicação</b>	
Publicação de enfermagem	
Publicação médica	
Publicação de outra área da saúde. Qual?	
<b>D. Características metodológicas do estudo</b>	
1. Tipo de publicação	1.1 Pesquisa <input type="checkbox"/> Abordagem quantitativa <input type="checkbox"/> Delineamento experimental <input type="checkbox"/> Delineamento quase-experimental <input type="checkbox"/> Delineamento não-experimental <input type="checkbox"/> Abordagem qualitativa 1.2 Não pesquisa <input type="checkbox"/> Revisão de literatura <input type="checkbox"/> Relato de experiência <input type="checkbox"/> Outras _____
2. Objetivo ou questão de investigação	
3. Amostra	3.1 Seleção <input type="checkbox"/> Randômica <input type="checkbox"/> Conveniência <input type="checkbox"/> Outra _____ 3.2 Tamanho (n) <input type="checkbox"/> Inicial _____ <input type="checkbox"/> Final _____ 3.3 Características Idade _____ Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Raça _____ Diagnóstico _____ Tipo de cirurgia _____ 3.4 Critérios de inclusão/exclusão dos sujeitos _____
4. Tratamento dos dados	
5. Intervenções realizadas	5.1 Variável independente _____ 5.2 Variável dependente _____ 5.3 Grupo controle: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> 5.4 Instrumento de medida: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> 5.5 Duração do estudo _____ 5.6 Métodos empregados para mensuração da intervenção _____
6. Resultados	
7. Análise	7.1 Tratamento estatístico _____ 7.2 Nível de significância _____
8. Implicações	8.1 As conclusões são justificadas com base nos resultados _____ 8.2 Quais são as recomendações dos autores _____
9. Nível de evidência	
<b>E. Avaliação do rigor metodológico</b>	
Clareza na identificação da trajetória metodológica no texto (método empregado, sujeitos participantes, critérios de inclusão/exclusão, intervenção, resultados)	
Identificação de limitações ou vieses	