



**CRISTIANE CRISP MARTINS RIBEIRO**

**MEDIDAS DA PRESSÃO ARTERIAL EM  
GESTANTES NORMOTENSAS NA POSIÇÃO  
SENTADA E EM DECÚBITO LATERAL  
ESQUERDO**

**CAMPINAS**

**2014**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Faculdade de Enfermagem**

**CRISTIANE CRISP MARTINS RIBEIRO**

**MEDIDAS DA PRESSÃO ARTERIAL EM GESTANTES  
NORMOTENSAS NA POSIÇÃO SENTADA E EM DECÚBITO  
LATERAL ESQUERDO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ciências da Saúde na Área de Concentração Enfermagem e Trabalho.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Tatagiba Lamas

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA CRISTIANE CRISP MARTINS RIBEIRO, E ORIENTADA PELO PROF. DR. JOSÉ LUIZ TATAGIBA LAMAS.

---

**CAMPINAS**

**2014**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas  
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

R354m      Ribeiro, Cristiane Crisp Martins, 1986-  
Medidas da pressão arterial em gestantes normotensas na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo / Cristiane Crisp Martins Ribeiro. -- Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador : José Luiz Tatagiba Lamas.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Enfermagem.

1. Determinação da pressão arterial. 2. Gravidez. 3. Hipertensão. I. Lamas, Jose Luiz Tatagiba, 1959-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Enfermagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Blood pressure measurements in normotensive pregnant women in the sitting position and in the left lateral recumbent position

**Palavras-chave em inglês:**

Blood pressure determination

Pregnancy

Hypertension

**Área de concentração:** Enfermagem e Trabalho

**Titulação:** Mestra em Ciências da Saúde

**Banca examinadora:**

José Luiz Tatagiba Lamas [Orientador]

Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de Oliveira

Maria Laura Costa do Nascimento

**Data de defesa:** 02-06-2014

**Programa de Pós-Graduação:** Enfermagem

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO**

**CRISTIANE CRISP MARTINS RIBEIRO**

Orientador PROF. DR. JOSÉ LUIZ TATAGIBA LAMAS

**MEMBROS:**

1. PROF. DR. JOSÉ LUIZ TATAGIBA LAMAS

*José Luiz Tatagiba Lamas*

2. PROF(A). DR(A). SONIA MARIA JUNQUEIRA VASCONCELLOS DE OLIVEIRA

*Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de Oliveira*

3. PROF(A). DR(A). MARIA LAURA COSTA DO NASCIMENTO

*Maria Laura Costa do Nascimento*

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da  
Universidade Estadual de Campinas

Data: 02 de junho de 2014



## RESUMO

As síndromes hipertensivas específicas da gestação são uma das mais importantes causas de mortalidade materna e perinatal no Brasil e no mundo. Surgem, geralmente, após a 20<sup>a</sup> semana de gestação e se caracterizam por hipertensão arterial e proteinúria, sendo esta condição denominada de pré-eclâmpsia, e na ocorrência de crise convulsiva, eclâmpsia. Medir a pressão, entretanto, a despeito de sua grande utilidade para o diagnóstico de hipertensão, pode resultar em conclusões inapropriadas se normas técnicas básicas e indispensáveis não forem obedecidas. Este estudo teve como objetivo comparar as medidas da pressão arterial na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo, em ambos os braços, de gestantes normotensas do último trimestre. Trata-se de um estudo transversal, cuja amostra foi composta por 70 gestantes, com idade média de 25 anos, em acompanhamento pré-natal em uma Unidade Básica de Saúde, e com idade gestacional entre 28 e 39,5 semanas. Foram realizadas medidas de pressão arterial em ambas as posições e braços utilizando-se manômetro de mercúrio. Os dados foram analisados por meio de análise estatística descritiva e inferencial e para as comparações entre as posições e braços, foram propostos modelos lineares de efeitos mistos. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para as comparações entre o mesmo braço em posições diferentes (sentado e lateral esquerdo), e entre os braços no decúbito lateral esquerdo. Em decúbito lateral esquerdo a pressão foi maior quando medida no braço esquerdo. Além disso, a variação da pressão arterial na posição sentada para o decúbito lateral esquerdo foi maior no braço direito em relação ao esquerdo. Conclui-se que, em decúbito lateral esquerdo, a pressão arterial de gestantes do último trimestre apresenta valores menores para o braço direito e que o braço esquerdo apresenta valores mais próximos aos obtidos na posição sentada.

**Palavras-chave:** Determinação da pressão arterial; Gravidez; Hipertensão.

Linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem.



## **ABSTRACT**

The hypertensive disorders originated from pregnancy are one of the leading causes of mother and preborn mortality in Brazil and worldwide. Usually, arise after the 20th week of pregnancy and are characterized by arterial hypertension and proteinuria, being this condition defined as pre-eclampsia or eclampsia, in the appearance of seizures. Blood pressure measurement is the most important way of hypertension diagnosis, however, it can lead to inadequate conclusions if essential technical standards are not followed. This study is aimed on comparing the blood pressure measures in the sitting position and in the left lateral recumbent position, on both arms for normotensive pregnant women in the last trimester of pregnancy. This is a cross-sectional study, which samples consisted of 70 pregnant women averaging the age of 25, with gestational age between 28 and 39.5 weeks, receiving prenatal care in a public health service. Blood pressure was measured on both arms and positions using a mercury manometer. The data were analyzed by using descriptive and inferential statistical analysis and for the comparison between positions and arms, linear mixed-effects models were used. The results showed statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) for comparisons between the same arm in different positions (sitting and left lateral recumbent), and between both arms in the left lateral recumbent position. In the left lateral recumbent position the blood pressure was higher when measured in the left arm. Furthermore, the blood pressure variation for the sitting position to left lateral recumbent position was higher on the right arm than on the left. It was concluded that, in the left lateral recumbent, the blood pressure for normotensive pregnant women on their last trimester present lower values for the right arm and that the left arm present similar values to the one that was produced on the sitting position.

**Keywords:** Blood Pressure Determination; Pregnancy; Hypertension.

Line of Research: Process for Taking Care of Health in Nursing.



## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	xiii
AGRADECIMENTOS.....	xv
LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS.....	xvii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xix
1. INTRODUÇÃO.....	21
2. OBJETIVO.....	35
3. MATERIAL E MÉTODO.....	36
3.1 Tipo de estudo.....	36
3.2 Local de realização do estudo.....	36
3.3 População e amostra.....	36
3.4 Coleta de dados.....	38
3.4.1 Operacionalização da coleta de dados.....	39
3.4.2 Instrumentos utilizados na mensuração da pressão arterial.....	40
3.4.3 Descrição do procedimento de medida da pressão arterial e posicionamento da gestante.....	41
3.5 Variáveis do estudo.....	45
3.6 Tratamento e análise dos dados.....	46

3.7 Aspectos éticos e legais.....	47
4. RESULTADOS.....	48
4.1 Recrutamento.....	48
4.2 Caracterização da amostra.....	49
4.3 Valores de pressão arterial.....	53
5. DISCUSSÃO.....	57
6. CONCLUSÃO.....	67
7. REFERÊNCIAS.....	68
8. APÊNDICES.....	77
Apêndice 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	77
Apêndice 2: Ficha de caracterização do sujeito .....	80
Apêndice 3: Planilha de coleta de dados.....	81
9. ANEXOS.....	82
Anexo 1: Parecer Consubstanciado do CEP.....	82
Anexo 2: Autorização da Prefeitura Municipal de Campinas.....	85

## DEDICO ESTE TRABALHO...

*A Deus, que se mostrou criador, que foi criativo.  
Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me  
deu coragem para questionar realidades e  
propor sempre um novo mundo de  
possibilidades.*

*Aos meus pais, Lúcia e Wilson, amores da  
minha vida, que me permitiram, com muito  
esforço, estudar e me transformar no ser  
humano e na profissional dedicada que hoje  
sou.*

*À minha irmã, Tatiane, que é a pessoa  
maravilhosa que Deus me deu para cuidar e  
guiar. Sem a tua existência a minha vida não  
teria sentido , como irmã mais velha tenho o  
dever de seguir sempre em frente e te mostrar  
só os bons caminhos.*

*E com muita gratidão, ao meu orientador José  
Luiz, companheiro de caminhada ao longo dos  
cursos de graduação e pós-graduação. Eu posso  
dizer que a minha formação, inclusive pessoal,  
não teria sido a mesma sem a sua pessoa.*



## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus, responsável por todos os passos que dei em minha vida até hoje.*

*Aos meus pais e minha irmã, pelo amor, pelo conforto e pelo incentivo que me deram e me dão todos os dias.*

*Ao meu namorado, Ricardo Cires, por todos os finais de semana cedidos aos meus estudos e a minha vontade de finalizar com sucesso este mestrado.*

*Ao meu professor Dr. José Luiz Tatagiba Lamas, por ser paciente e generoso sempre.*

*A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Helena Baena de Moraes Lopes e à enfermeira Rosângela Higa pelas valiosas sugestões no Exame de Qualificação.*

*A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de Oliveira e a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Laura Nascimento, primeiramente pela disponibilidade e disposição em colaborar com o meu trabalho e também, pelas contribuições riquíssima na realização da pré-banca e Defesa.*

*A minha prima Caroline Crisp Martins Almeida e à sua filha Pietra que, com todo amor e disposição, contribuíram na ilustração da minha coleta de dados.*

*As minhas amigas inseparáveis Mariana Azevedo e Gabriela Tognozzi, pela amizade, pelo amor, pelo companheirismo e pelo incentivo nos momentos mais difíceis. Vocês fazem parte da minha história.*

*À minha amiga e enfermeira Gisele de Carvalho, que mesmo distante nunca se fez tão presente, A sua amizade é eterna.*

*A minha amiga Mariana Castro de Souza, por ter vivido essa experiência junto comigo.*

*A minha terapeuta Ana Cristina Souza Vieira pela sua escuta qualificada e pelas suas sábias palavras.*

*Ao meu professor de pilates e amigo Anderson Mendes por ter me ajudado principalmente nos momentos de tensão e angústia.*

*A todos os meus familiares e amigos, que me amam e torcem pelo meu crescimento e sucesso.*

*A todos os companheiros do Grupo de Estudos e Pesquisa em Pressão Arterial (GEPPA), pelos anos de convivência e pela construção da nossa trajetória acadêmica.*

*As companheiras de trabalho Dóris Mirian Gouveia e Nelissa de Paula Magerote Fuim, pelo apoio e pela compreensão desde o início da realização deste projeto.*

*Ao Dr. Jefferson Cauz Caminoto, excelente ginecologista e colega de trabalho, que contribuiu generosamente para o recrutamento dos sujeitos e para o aprimoramento dos meus conhecimentos na área de saúde da mulher.*

*Ao Dr. José Konishi Tófoli pela generosa compra e empréstimo de livros para elaboração da introdução deste trabalho.*

*A todos os meus colegas de trabalho do Centro de Saúde União de Bairros, pelo convívio e paciência de sempre.*

*À Prefeitura Municipal de Campinas, que autorizou a realização da coleta de dados.*

*A todos os pacientes dos quais cuidei e aceitei, voluntariamente, participarem da coleta de dados, vocês me ensinaram mais do que livros, artigos ou teses.*

*A todos que, de alguma forma, participaram da minha caminhada, e, independentemente de estar escrito nessas páginas, estão gravados no livro da minha vida.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1</b> Posicionamento da gestante na posição sentada.	42
<b>Figura 2</b> Posicionamento do braço esquerdo na posição de decúbito lateral esquerdo.	44
<b>Figura 3</b> Posicionamento do braço direito na posição de decúbito lateral esquerdo.	44
<b>Figura 4</b> Fluxograma de recrutamento ge gestantes para coleta de dados.	48
<b>Tabela 1</b> Caracterização da amostra estudada de acordo com a média [desvio padrão (DP)], mínimo, mediana e máximo da idade (em anos); idade gestacional (IG) (em semanas); número de consultas pré natal; escolaridade (em anos); número de filhos e renda [em salários mínimos (R\$678,00)]. Campinas, 2013.	49
<b>Tabela 2</b> Caracterização da amostra estudada de acordo com frequência, mínimo, mediana e máximo do número de gestações, partos vaginais, partos cesáreas e abortos. Campinas, 2013.	50
<b>Tabela 3</b> Caracterização da amostra estudada de acordo com a largura do maguito. Campinas, 2013.	51

	<b>Página</b>
<b>Tabela 4</b> Caracterização da amostra estudada de acordo com a presença, ausência ou desconhecimento de síndromes hipertensivas da gestação (SHG) e hipertensão arterial (HA) progressas, bem como intercorrências nas gestações anteriores. Campinas, 2013.	52
<b>Tabela 5</b> Caracterização da amostra estudada de acordo com a situação conjugal (com co-habitação e sem co-habitação). Campinas, 2013.	52
<b>Tabela 6</b> Valores da média [desvio padrão (DP)], mínimo, mediana e máximo da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de acordo com a posição e o braço utilizado. DLE – decúbito lateral esquerdo. n = 70. Campinas, 2013.	53
<b>Tabela 7</b> Comparação entre os valores de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) obtidos no mesmo braço em duas posições apresentados pela diferença média, erro padrão, intervalo de confiança (I.C) [representado pelo limite inferior (L.I.) e limite superior (L.S)] e nível de significância (p-valor). DLE – decúbito lateral esquerdo. Campinas, 2013.	54
<b>Tabela 8</b> Comparação entre os valores de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) obtidos na mesma posição em ambos os braços apresentados pela diferença média, erro padrão, intervalo de confiança (I.C) [representado pelo limite inferior (L.I.) e limite superior (L.S)] e nível de significância (p-valor). DLE – decúbito lateral esquerdo. Campinas, 2013.	55

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASHP	<i>Australasian Society for the Study of Hypertension in Pregnancy</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
BHS	<i>British Hypertension Society</i>
CB	Circunferência Braquial
CBHA	Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial
cm	centímetros
DBH	Diretrizes Brasileiras de Hipertensão
dL	decilitros
DLE	Decúbito Lateral Esquerdo
DP	Desvio Padrão
HA	Hipertensão Arterial
HELLP	<i>Hemolytic anemia; Elevated Liver enzymes; Low Platelet count.</i>
I.C	Intervalo de confiança
IG	Idade Gestacional
L.I	Limite inferior
L.S	Limite superior
mg	miligramas
mL	mililitros
mmHg	milímetros de mercúrio
MMSS	Membros Superiores

MS	Ministério da Saúde
n	Número de pacientes da amostra
NHBPEP	<i>National High Blood Pressure Education Program</i>
Nº	Número
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PE	Pré-eclâmpsia
PN	Pré-natal
PNAR	Pré-natal de Alto Risco
p-valor	Nível de significância
SHG	Síndromes Hipertensivas da Gestação
SOGC	<i>Obstetricians and Gynaecologists of Canada</i>
SOMANZ	<i>Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFHP	<i>Task Force on Hypertension in Pregnancy</i>
UBS	Unidade Básica de Saúde
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
US	Ultrassonografia

## 1. INTRODUÇÃO

A mensuração da pressão arterial (PA) é o método de rastreamento de morbidades mais utilizado em todo o mundo durante o pré-natal (PN)<sup>(1)</sup>. Este fato se relaciona principalmente à alta prevalência da hipertensão arterial (HA) na gravidez e a sua associação direta com os altos índices de mortalidade e morbidade materna e perinatal. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a HA é a principal causa de morte materna e obstétrica direta nos países desenvolvidos e também na América Latina, correspondendo a 16,1% das mortes maternas no primeiro caso e 25,7% no segundo<sup>(2)</sup>.

As estatísticas evidenciam que HA durante a gravidez, além de estar diretamente associada às principais causas de morbiletalidade materna e fetal durante o ciclo gravídico e puerperal, tem destaque em países em desenvolvimento, nos quais, segundo a OMS, ocorrem quase todas as mortes maternas (99%). Mais da metade destas mortes ocorrem na África sub-saariana e quase um terço no sul da Ásia<sup>(3)</sup>.

No Brasil, a HA é apontada, desde 1990, como a causa mais frequente de morte materna, seguida de hemorragia e infecção pós-parto. De acordo com os registros do Ministério da Saúde (MS), apesar da queda na taxa de mortalidade materna nas últimas duas décadas, em 2010 o número de óbitos maternos por HA chegou a 13,8 para cada 100 mil nascidos vivos, enquanto a segunda causa, hemorragia, atingiu 7,8 mortes para o mesmo número de nativos<sup>(4)</sup>.

Na identificação das formas de HA, é importante diferenciar a HA que antecede a gravidez daquela que é uma condição específica da mesma. Na primeira, o aspecto fisiopatológico básico da doença é a elevação da PA, já na segunda, a HA é apenas um dos achados frente à má adaptação do organismo materno à gravidez. Apesar de ambas serem consideradas como Síndromes Hipertensivas da Gestação (SHG), o

impacto dessas duas condições sobre mãe e feto é bem diferente, assim como seu controle<sup>(5)</sup>.

Foi por conta da importância desse diagnóstico diferencial que o consenso do *National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP)*<sup>(6)</sup> classificou as SHG em quatro tipos: HA crônica; Pré-eclâmpsia (PE)/ eclâmpsia; HA crônica superposta por PE e HA gestacional. Entre os tipos de HA presentes, merecem destaque as manifestações que ocorrem em especial na gestação, isto é, a PE/ eclâmpsia, que ocorre como forma isolada ou associada à HA crônica, e a HA gestacional.

A mulher que apresenta elevação da PA pela primeira vez após a metade da gravidez e não apresenta proteinúria é classificada como hipertensa gestacional. É uma condição bastante delicada e deve ser acompanhada ao longo da gestação para não ser confundida com a PE. De fato, o diagnóstico final é feito somente após o parto. Caso a mulher não desenvolva a PE e em 12 semanas após o parto a PA volte ao normal, pode-se concluir que se tratava de uma HA transitória da gravidez<sup>(6,7)</sup>.

A PE, marcada pela HA aguda e presença de proteinúria, e a eclâmpsia, caracterizada por um distúrbio hipertensivo acompanhado de proteinúria e crises convulsivas, com importantes repercussões cerebrais na gestante, estão entre os distúrbios mais comuns da gravidez. Os diagnósticos são feitos por volta da 20<sup>a</sup> semana de gestação, sendo mais comum no terceiro trimestre, e até recentemente estavam associados também ao edema<sup>(6-9)</sup>.

Contudo, o edema mostrou-se, ao longo do tempo, não ser critério diagnóstico confiável, uma vez que muitas grávidas normais podem apresentar edema generalizado. Segundo Brown e de Swiet<sup>(10)</sup>, o edema ocorre em 2/3 das mulheres com PE e em 2/3 das grávidas normotensas. Por conta disso, consensos publicados recentemente, como o *Task Force on Hypertension in Pregnancy (TFHP)*<sup>(11)</sup>, excluem esse sinal clínico como critério diagnóstico.

Alguns autores consideram HA na gestação valores pressóricos sistólicos maiores que 140 mmHg e diastólicos maiores que 90 mmHg<sup>(6-8,12-14)</sup>. Para outros, a elevação de pelo menos 30 mmHg para a pressão arterial sistólica (PAS) ou 15mmHg para a pressão arterial diastólica (PAD), quando comparadas às médias dos valores anteriores à 20ª semana de gestação, já são indícios de HA na gravidez mesmo quando os valores absolutos permanecem inferiores a 140/90 mmHg<sup>(13)</sup>. Para a NHBPEP este último critério não é incluído como principal para o diagnóstico dessas morbidades, pois as evidências mostraram que mulheres com variação de PA nesta faixa não são suscetíveis a terem efeitos adversos aumentados<sup>(6)</sup>. No entanto, ressaltam, assim como a *Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand* (SOMANZ)<sup>(15)</sup>, que é parecer clínico que gestantes com um aumento de 30 mmHg na PAS ou 15 mmHg na PAD merecem observação atenta, principalmente se a proteinúria e a hiperuricemia (ácido úrico  $\geq$  6 mg / dL) também estiverem presentes<sup>(6)</sup>.

A VI DBH recomendam para o diagnóstico de hipertensão que na primeira avaliação as medidas sejam obtidas em ambos os braços e, em caso de diferença, utilizar-se como referência sempre o braço com o maior valor para as medidas subsequentes. Se o indivíduo apresentar diferenças de pressão entre os membros maiores que 20/10 mmHg para as pressões sistólica/diastólica, respectivamente, doenças arteriais deverão ser investigadas<sup>(13)</sup>.

Em cada consulta, deverão ser realizadas pelo menos três medidas de PA com intervalo de um minuto entre elas. A média das duas últimas medidas serão consideradas o valor real de PA. Caso as pressões sistólicas e/ou diastólicas obtidas apresentem diferença maior que 4 mmHg, deverão ser realizadas novas medidas até que se obtenham medidas com diferença inferior<sup>(13)</sup>.

A proteinúria é diagnosticada quando em uma amostra de urina de 24 horas a excreção de proteína for maior ou igual a 300 mg<sup>(6,16)</sup>. A detecção de proteína em urina isolada, quando afastado o diagnóstico de infecção do trato urinário, não é a melhor

forma diagnóstica segundo a NHBPEP, pois estudos mostraram disparidades na concentração de proteína em urina aleatória de mulheres com PE (tanto para mais quanto para menos) quando comparadas com a amostra de 24 horas<sup>(6)</sup>.

Em reconhecimento à natureza sindrômica da PE, a TFHP eliminou a dependência do diagnóstico em relação à proteinúria. Na ausência de proteinúria, a PE é diagnosticada como hipertensão em associação com trombocitopenia (contagem de plaquetas inferior a 100.000/mL), insuficiência hepática (níveis sanguíneos elevados de transaminases hepáticas até duas vezes a concentração normal), desenvolvimento de uma nova insuficiência renal (creatinina sérica elevada, maior que 1,1 mg/dL na ausência de outra doença renal), edema pulmonar, ou novos distúrbios cerebrais ou visuais<sup>(11)</sup>.

A PE compromete todos os órgãos e sistemas maternos e, com maior intensidade, os sistemas vascular, hepático, renal e cerebral<sup>(17,18)</sup>. No início a doença é assintomática e por isso seu diagnóstico se dá através do exame físico e dos resultados de dados laboratoriais. Se não tratada, ou se não houver a resolução da gestação, ela pode se desenvolver na sua forma mais grave, a eclâmpsia.

A eclâmpsia é diagnosticada quando, além da HA, ocorrem crises convulsivas tônico-clônicas generalizadas e/ou coma, sem evidências de doenças neurológicas prévias<sup>(5,19,20)</sup>. Pode ocorrer durante a gestação, na evolução do trabalho de parto e no puerpério imediato<sup>(21)</sup>. É frequentemente associada a complicações de órgãos vitais, como o sistema nervoso central, o fígado, os pulmões e os rins<sup>(9,22)</sup>, e pode ocasionar, assim como a PE, complicações fetais, como prematuridade, restrição de crescimento intra-uterino, baixo peso ao nascer e intolerância fetal ao trabalho de parto, e complicações maternas, como edema pulmonar, trombocitopenia, hemorragia, cegueira e Síndrome de HELLP<sup>(9,18)</sup>.

Quando a HA prévia é coincidente com os casos de PE, as complicações e o prognóstico para o concepto e para a mãe são ainda piores quando comparados à doença isolada<sup>(23)</sup>. Distinguir a PE superposta ao agravamento da HA crônica exige um minucioso acompanhamento e habilidade clínica. Verificar os níveis pressóricos com frequência, acompanhar o bem estar da mãe e do feto e atentar para níveis aumentados de proteína na urina, são algumas das avaliações que devem estar presentes na consulta PN<sup>(6)</sup>.

Apesar da sua importância em saúde pública, a etiologia da HA que se manifesta na gestação permanece com lacunas. Algumas teorias e fatores de risco têm sido sugeridos para explicar a sua causa, porém a maioria não tem sido confirmada. Acredita-se haver combinação de fatores genéticos, imunológicos e ambientais que determinam uma falha na placentação<sup>(6,24)</sup>.

Alguns autores consideram o defeito da placentação como foco para todas as manifestações das SHG, assim, as pesquisas se concentram nas alterações tanto do sangue materno como dos vasos que fornecem sangue para a placenta. No início da gestação as artérias espiraladas são transformadas de vasos com paredes espessas para vasos flácidos, para futuramente acomodar um aumento de 10 vezes no fluxo sanguíneo. Esta transformação envolve a invasão das arteríolas espiraladas trofoblásticas na placenta e há evidências, em mulheres com PE, de uma invasão incompleta dessas artérias durante a transformação<sup>(6,24)</sup>.

Este defeito causa redução na pressão de perfusão uteroplacentária e conseqüentemente a isquemia ou hipóxia da placenta no decorrer da gestação<sup>(5,24)</sup>. A isquemia placentária libera fatores, como citocinas pró-inflamatórias, que iniciam a cascata de eventos celulares e moleculares, determinando a disfunção endotelial, com aumento da resistência vascular<sup>(21,25)</sup>. A demonstração da lesão endotelial, associada a resposta inflamatória exacerbada e o envolvimento do estresse oxidativo são algumas

teorias para a ocorrência da PE e, conseqüentemente, o comprometimento dos órgãos e sistemas maternos<sup>(21,26)</sup>.

É de conhecimento dos pesquisadores que algumas características e condições maternas contribuem como fatores de risco para o desenvolvimento das SHG, como obesidade, idade nos extremos da fase reprodutiva, diabetes, HA prévia, nefropatias, história familiar ou pessoal de PE ou eclâmpsia, dietas hipoprotéicas e hipersódicas, baixa escolaridade e atividade profissional fora do domicílio, raça negra, grupo sanguíneo AB, primigestas, gestações múltiplas, hidropsia fetal e neoplasia trofoblástica<sup>(21,27,28)</sup>.

Sabe-se também que dependendo da região e da etnia da população, esses riscos podem ser específicos e contribuir em maior ou menor grau para a doença. Um estudo feito no Brasil mostrou que a idade materna acima dos 40 anos, a primiparidade e a HA crônica são os principais fatores de risco para a HA na gravidez<sup>(29)</sup>. Já um estudo realizado na Índia observou que a maior ocorrência das SHG aconteceu entre mulheres primíparas, jovens e com PE em gestações anteriores<sup>(30)</sup>.

Por conta do desconhecimento da sua etiologia, um tratamento preventivo da PE ainda é um desafio para os pesquisadores. Uma revisão bibliográfica de estudos de meta-análise e ensaios clínicos randomizados evidenciou discrepâncias entre os resultados no que diz respeito ao uso de terapias para a prevenção da PE. Enquanto revisões encontradas nesse estudo sugerem a não redução da taxa da doença com o uso de terapias como magnésio por via oral, vitaminas antioxidantes C e E, óleos de peixe e cálcio por via oral, outras revelam dados interessantes no que diz respeito à prevenção da PE<sup>(20)</sup>.

Hofmeyr *et al.*<sup>(31)</sup> concluíram que a administração oral diária de suplementos de cálcio pode reduzir, significativamente, o risco de PE em gestantes de alto risco e com baixa ingestão de cálcio. Foi através de estudos como este que o consenso atual de

prevenção de PE e eclâmpsia da OMS recomendou fortemente o uso diário de cálcio para estas gestantes para a prevenção de PE<sup>(28)</sup>.

Uma revisão de estudos randomizados, realizada por Duley *et al.*<sup>(32)</sup>, evidenciou o efeito benéfico na prevenção da PE por meio da terapia oral de agentes antiplaquetários, como a aspirina, que foi capaz de reduzir em 17% a taxa desta morbidade.

Todavia, mesmo com as controvérsias em relação à prevenção da PE, o controle dos fatores de risco, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são ainda as ações que contribuem para a redução de danos ocasionados pela doença<sup>(5,6)</sup>.

Por esse motivo, desde que as SHG foram identificadas e passaram a ter uma relação direta com a HA tornou-se primordial aferir a PA em todas as consultas pré-natais. No entanto, assim como outros testes de rastreamento, a mensuração da PA tem suas limitações tanto em relação à detecção das morbidades, evidenciada pela ausência de HA em 16% dos casos de PE<sup>(33)</sup> e em 18% das mulheres com síndrome de HELLP<sup>(34)</sup>, quanto à incurácia da técnica aplicada e/ou ao defeito nos instrumentos utilizados.

Como profissional também responsável pelo atendimento à gestante o enfermeiro precisa compreender a etiologia e a fisiopatologia das SHG, assim como as alterações fisiológicas da PA durante a gravidez, e fazer uma medida acurada da PA para minimizar os fatores causadores de erro na mensuração e proporcionar diagnósticos precisos quando detectadas ou não alterações pressóricas.

As alterações fisiológicas da PA durante a gravidez são mediadas pela placenta e são resultado de complexas interações entre hormônios, substâncias vasoativas e alterações estruturais. O objetivo dessas alterações é promover uma adequada perfusão útero placentária e garantir o adequado aporte de nutrientes para o desenvolvimento fetal sem causar prejuízos às necessidades maternas<sup>(17)</sup>.

Segundo Pridjian e Puschett<sup>(17)</sup>, a pressão começa a diminuir na 7ª semana de gestação e atinge seus valores mais baixos entre a 16ª e 20ª semana, aumentando após 28 semanas e atingindo níveis pré-concepcionais no fim do terceiro trimestre. A elevação da PA no terceiro trimestre parece ser uma estratégia fisiológica para, mediante a redução da função placentária, assegurar o adequado crescimento fetal, e um aumento de 15 a 30 mmHg na PAD se torna benéfico para mulheres cuja pressão diastólica de base é inferior a 70 mmHg<sup>(35)</sup>. Por esse motivo também, o critério de aumento de 30mm Hg na PAS e 15 mmHg na PAD para diagnóstico clínico, já citado anteriormente, foi excluído dos consensos mais recentes<sup>(6,11)</sup>.

Por conta do aumento de PA e da maior incidência de morbidades no terceiro trimestre, como a PE e a eclâmpsia, a atenção à gestante nesse período do PN deve ser mais rigorosa e em intervalos de tempo menores<sup>(7)</sup>. Para algumas delas, devido às complicações ocorridas, o desfecho deve ser emergencial e muitas vezes coincide com a resolução da gestação<sup>(21)</sup>.

Para medir a PA tanto em situações clínicas quanto em estudos epidemiológicos, geralmente é usada a técnica auscultatória. Esse procedimento requer dois equipamentos, um estetoscópio e um esfigmomanômetro, composto pelo manguito, manômetro, sistema de válvulas, pera e tubos de borracha.

Habitualmente, são utilizados três tipos de sistemas de registros para a PA com o esfigmomanômetro: a coluna de mercúrio, o aneróide e o eletrônico. Mesmo considerando o aparecimento de aparelhos de grande precisão, os manômetros de mercúrio continuam sendo considerados os mais fidedignos em qualquer comparação realizada experimentalmente com os demais instrumentos, mas devem ser calibrados e testados com regularidade, pois estão sujeitos a inacurácia<sup>(36,37)</sup>.

O desenvolvimento e aprimoramento dos esfigmomanômetros atuais se devem a Riva-Rocci que, em 1896, apresentou um novo modelo de esfigmomanômetro, que

permitia maior controle da pressão exercida sobre a artéria. Em 1905, Nicolai Sergeivich Korotkoff descreveu a possibilidade de auscultar os sons emitidos pela vibração do sangue na parede das artérias, em contrapartida à medida apenas pela palpação do pulso. Estes sons receberam seu nome<sup>(38,39)</sup>. Já o método oscilométrico, apesar de antigo, tornou-se popular na década de 1970 e, por ser realizado com instrumentos práticos e automáticos, veio facilitar a medida da pressão.

Durante a mensuração da PA, a inflação do manguito oclui o fluxo arterial, sua deflação leva à redução da pressão do sistema, até que a pressão de pico gerada pela contração do ventrículo esquerdo impulsiona o sangue num fluxo intermitente pelo leito da artéria, produzindo os sons de Korotkoff. A medida ocorre através da oclusão arterial pela inflação do manguito, relacionando a ausculta dos sons com o valor registrado na coluna de mercúrio ou pelo ponteiro. Esses ruídos são caracterizados por fases, cujo início e fim são utilizados para avaliar a PAS (fase I) e a PAD (fase V)<sup>(36)</sup>.

A pressão sanguínea nas artérias varia continuamente durante cada ciclo cardíaco, atingindo valores máximos no esvaziamento ventricular e mínimos no fim da diástole<sup>(36)</sup>. Também apresenta variações entre diferentes batimentos, de acordo com as atividades físicas e emocionais assumidas pela pessoa e com o estado de vigília ou sono<sup>(40)</sup>.

Pode-se dizer que os níveis tensionais variam em função de flutuações verdadeiras ou aparentes. Dentre as verdadeiras citam-se as variações em função de estímulos fisiológicos intrínsecos, tais como o sono, a febre, os exercícios e a dor, e de estímulos ambientais, tais como o frio, o calor e os ruídos. Já as flutuações aparentes estão diretamente relacionadas a erros da medida<sup>(40)</sup>.

Apesar de ser um procedimento simples e corriqueiro, verifica-se que, a cada uma das recomendações dadas à medida da PA, novos aspectos relacionados ao observador (quem executa a medida), ao equipamento utilizado (o esfigmomanômetro

e o estetoscópio ou o aparelho eletrônico), ao examinado, ao local (o consultório médico ou fora dele) e à técnica propriamente dita são discutidos com o intuito de afastar possibilidades de erros que comprometam a fidedignidade da medida de PA e, conseqüentemente, do diagnóstico da HA<sup>(13,37,39-43)</sup>.

Com relação ao aparelho, podemos citar a má conservação, os vazamentos, a não calibração e a inadequação do manguito à circunferência braquial (CB). Aparelhos mal conservados ou com vazamentos podem não ocluir o fluxo arterial corretamente e assim não realizarem a medida fiel da PA. Se o manguito for muito largo, os níveis de pressão obtidos serão mais baixos e se for muito estreito, os níveis serão falsamente elevados. Para evitar esse tipo de erro, é prudente usar manguitos adequados à CB<sup>(44,45,46)</sup>.

Ao observador podemos atribuir fatores tais como: a hipoacusia, a má colocação do manguito, a inflação excessiva da bolsa, a deflação muito rápida, a compressão da artéria braquial pelo estetoscópio, a aferição com o membro coberto por roupa, o posicionamento incorreto do braço do examinado, o uso incorreto do método de mensuração e a falta de conhecimento quanto à técnica, entre outros<sup>(42-43,45)</sup>.

A presença de arritmias, a HA do avental branco e a falta de preparo do indivíduo para a medida, como a prática de atividades físicas, consumo de alimentos ou cigarro, são algumas flutuações atribuídas ao examinado<sup>(43,47)</sup>.

Ao ambiente podemos associar a temperatura da sala, o barulho de fundo e a luminosidade<sup>(14,39)</sup>. Ruídos excessivos e pouca luminosidade podem dificultar a realização da técnica de mensuração da PA enquanto temperaturas muito frias podem causar flutuações verdadeiras nos níveis tensionais do examinado.

Além das recomendações dadas a todos os grupos de examinados para diminuir as fontes de erro na medida da PA, há também as recomendações particulares quanto aos grupos especiais, como o de gestantes. Durante a gravidez duas variáveis

importantes influenciam os valores da PA e são base de estudo para muitos pesquisadores: a determinação da PAD e a posição da gestante.

Existem divergências em relação a qual das fases de Korotkoff - fase IV (abafamento do som) ou fase V (desaparecimento do som) - deve ser usada para definir a PAD na gestante. Este fato tem gerado recomendações divergentes, sendo difundido o uso de ambas as fases. Para *British Hypertension Society* (BHS)<sup>(48)</sup>, o uso da fase IV de Korotkoff foi recomendada para todas as gestantes. De acordo com as recomendações mais recentes do NHBPEP<sup>(6)</sup> a PAD na gestante é definida como a fase V e para aquelas gestantes que não apresentam a fase V distinguível, a fase IV também deve ser registrada. Para a SOMANZ<sup>(15)</sup> e para a *American Heart Association* (AHA)<sup>(14)</sup>, a fase IV também é aceitável quando não detectada a fase V, justamente porque o som da fase V pode ocasionalmente chegar a zero na gestante.

Para a *Australasian Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ASSHP)<sup>(49)</sup> é evidente que a fase V é detectada de forma mais confiável do que a fase IV durante a gravidez, porque reflete mais verdadeiramente a PAD. Segundo este consenso a mudança do uso da fase IV para a fase V não faz aumentar o risco de morbidade para mãe ou o bebê.

Outro aspecto que merece destaque no procedimento da medida da PA é a posição da gestante. A partir da 20ª semana de gestação o útero encontra-se aumentado, chegando a comprimir os grandes vasos abdominais quando a gestante encontra-se em decúbito dorsal horizontal. Nesse caso, os valores registrados podem estar subestimados pela diminuição do retorno venoso e do débito cardíaco<sup>(47)</sup>. Na descrição do procedimento de verificação da PA, da VI DBH, é recomendado que se mantenha o braço ao nível do coração, para evitar o efeito hidrostático, e a gestante na posição de decúbito lateral esquerdo (DLE), realizando-se a medida no braço esquerdo, devendo esta não diferir da medida sentada<sup>(13)</sup>. Além disso, a AHA atenta

para os efeitos da posição do braço: quando localizado abaixo do átrio direito pode superestimar os valores da PA e quando localizado acima, subestimar<sup>(14)</sup>.

Também para reduzir os fatores de erro na mensuração da PA, entidades nacionais e internacionais elaboram protocolos e diretrizes que guiam os profissionais quanto à forma adequada de se medir a PA em grupos especiais. Apesar disso, observa-se na literatura que tanto as entidades consagradas no estudo da PA, quanto os órgãos relacionados à assistência PN não são unânimes em suas recomendações.

A IV DBH, por exemplo, não faz referência à medida da PA em grupos especiais<sup>(50)</sup>, enquanto a V recomenda a medida apenas na posição sentada<sup>(51)</sup>. O III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial (CBHA), que antecede essas duas Diretrizes, afirma, sem referências, que há alterações na medida da PA em diferentes posições e, por isso, recomenda apenas a posição sentada<sup>(52)</sup>.

Para a AHA a PA deve ser obtida na posição sentada. A mensuração no DLE, utilizada particularmente durante o trabalho de parto, também é aceitável e deve ser aferida no braço esquerdo sem diferir substancialmente da PA registrada na posição sentada<sup>(14)</sup>. A SOMANZ também descreve em suas recomendações a preferência pela posição sentada e o uso do braço esquerdo na posição de DLE quanto em trabalho de parto. Esta entidade reforça a não utilização da posição supina em decorrência da síndrome de hipotensão supina<sup>(15)</sup>.

Para a ASSHP a PA deve ser obtida na posição sentada e, posteriormente a primeira consulta PN, deve-se utilizar sempre o braço direito, caso este não apresente diferenças significativas de valores em relação ao braço esquerdo<sup>(49)</sup>. Já para a *Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada* (SOGC)<sup>(53)</sup> a PA deve ser medida com a mulher na posição sentada e com o braço ao nível do coração. Se a PA for consistentemente mais elevada em um dos braços, o que obtiver os valores mais elevados deverá ser utilizado para todas as medidas da PA.

O Guia Prático de Detecção da Pré-eclâmpsia, da OMS, demonstra através de figuras o manguito posicionado no braço esquerdo da gestante quando em DLE, no entanto, não faz referência no corpo do texto quanto ao braço correto a ser utilizado. No final de suas orientações, incluindo a medida na posição sentada, relata, sem referências, que há pequenas diferenças de pressão entre os dois braços, mas isso não é importante na escolha do mesmo para a medida<sup>(54)</sup>.

Já o Manual Técnico do Pré-natal e Puerpério do MS descreve a possibilidade da medida de PA em DLE e a utilização do manguito no braço direito<sup>(55)</sup>, enquanto o Manual Técnico do Pré-Natal e Puerpério da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo não especifica em qual braço usar o manguito nesta posição<sup>(56)</sup>.

Pensando nesses aspectos, é importante perceber que por se tratar do braço de apoio, quando em DLE, o braço esquerdo muitas vezes fica comprimido pelo peso do próprio corpo e, além disso, não está alinhado ao nível do coração durante a medida da PA na gestante. Poucos são os estudos que comparam o procedimento na posição sentada com a posição deitada em lateral esquerdo, principalmente em gestantes acima de 20 semanas<sup>(57-60)</sup>.

Netea *et. al.*<sup>(57)</sup> comparando a posição da gestante e a posição do braço, alinhado ou não em relação ao nível do coração, encontraram valores de PA superiores na posição supina em relação à posição sentada, e superestimados quando posicionados de forma desalinhada. Kinsella<sup>(58)</sup>, comparando os valores de PA na mudança da posição supina para lateral direita, concluiu que em mulheres grávidas normotensas o uso do braço direito ou da média da PA em ambos os braços quando em decúbito lateral apresentaram valores mais próximos ao da posição supina do que quando o braço esquerdo foi utilizado.

Além destes estudos, testes de rolamento (*roll-over test*), aplicados em gestantes para a predição de uma hipertensão no terceiro trimestre de gravidez,

também observaram valores diferentes de PA quando na mudança do decúbito lateral para a posição supina. Sobel *et. al.* <sup>(59)</sup> realizaram o teste de rolamento em homens, mulheres não grávidas e grávidas, e compararam os valores de PA obtidos em cada braço e em cada posição (supina e DLE). Os resultados encontrados mostraram que para os três grupos estudados as médias de PA foram superiores no braço esquerdo em comparação ao direito quando em DLE.

Tendo em vista os aspectos apontados, a escassez de referências que abordam a aferição da PA em gestantes nas diferentes posições e braços e a relevância do papel do enfermeiro na medida da PA e na assistência PN, torna-se ainda mais importante realizar pesquisas nessa área.

## **2. OBJETIVO**

Comparar valores de PA obtidos nos dois braços, por meio do método auscultatório, em gestantes normotensas do último trimestre de gestação na posição sentada e em DLE.

### **3. MATERIAL E MÉTODO**

#### **3.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo transversal.

#### **3.2 Local de realização do estudo**

O campo de pesquisa foi escolhido para atender o objetivo e conseguir captar gestantes que realizavam o PN na rede básica de saúde do município de Campinas.

Para isso, foram selecionadas 3 Unidades Básicas de Saúde (UBS) (A, B e C) cuja dependência exclusiva da população em relação ao Sistema Único de Saúde (SUS) e as condições sócio-econômicas (condições de moradia, pavimentação de vias, saneamento básico e outros) fossem semelhantes.

Devido ao grande número de gestantes aderidas ao PN da unidade A, a realização da pesquisa se deu apenas neste serviço. O local escolhido para coleta de dados foi um consultório de ginecologia, com boa iluminação, temperatura adequada (temperatura ambiente) e com o mínimo de ruído possível enquanto a porta permanecia fechada.

#### **3.3 População e amostra**

A amostra do estudo foi selecionada entre uma população de gestantes aderidas ao PN de baixo risco de uma UBS de Campinas, que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade e inclusão:

- Idade igual ou superior a 18 anos;

- Idade gestacional (IG) igual ou superior a 28 semanas, confirmada pela primeira ultrassonografia (US) realizada entre a 11<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup> semana de gestação e anotadas no cartão da gestante.

Adotou-se esse critério de inclusão devido à recomendação de que a predição da IG a partir da medida do comprimento crânio-caudal fetal entre a 11<sup>a</sup> e a 14<sup>a</sup> semana tem um erro de, no máximo, uma semana. Por volta da 20<sup>a</sup> ou da 30<sup>a</sup> semana, esse erro passa para uma semana e meia e duas semanas e meia, respectivamente, tornando a IG mais imprecisa<sup>(61)</sup>;

- Circunferência braquial entre as seguintes faixas: 21,3 e 23,7 cm, 26,3 e 31,2 cm, 33,7 e 36,2 cm, definidas em função dos manguitos disponíveis.

Respeitou-se a recomendação da AHA para cálculo do manguito ideal para cada gestante. O mesmo deveria corresponder à largura de 40% e comprimento de 80% da circunferência do braço<sup>(14)</sup>.

Foram critérios de exclusão:

- Contra indicações para a medida da PA em um dos ou nos dois membros superiores (MMSS);

- Gestantes que haviam sido encaminhadas ao pré-natal de alto risco (PNAR), por critérios de encaminhamento estabelecidos pelo Manual Técnico do Pré-Natal e Puerpério da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo<sup>(56)</sup> e/ou por decisão do médico obstetra da unidade;

- Gestantes que tiveram diferença de PA nos braços superior a 4 mmHg, para mais ou para menos, tanto na PAS quanto na PAD, na posição sentada.

Esse critério foi utilizado seguindo as recomendações da VI DBH<sup>(13)</sup> para assegurar que não houvessem diferenças significativas entre os braços no início da coleta de

dados. Sendo assim, posteriores comparações nas diferentes posições não teriam suas diferenças de valores atribuídas aos valores desiguais dos braços e sim ao efeito do posicionamento da gestante.

A amostragem foi feita por conveniência e o cálculo do tamanho amostral foi baseado nos dados apresentados por Kinsella<sup>(58)</sup>, cujo estudo possui metodologia semelhante a este trabalho.

Assumindo um poder de teste de 80% nos cálculos amostrais e excluindo os resultados dos cálculos para a comparação entre os braços na posição sentada, uma vez que se esperava não existir diferença neste caso, obteve-se um tamanho amostral de 57 indivíduos.

Para a garantia de um número adequado de sujeitos para o estudo, contando com possíveis perdas, foi fixado um tamanho amostral final de 70 gestantes.

### **3.4 Coleta de dados**

Os dados foram coletados no período de abril a setembro de 2013 pela própria pesquisadora, devidamente capacitada na técnica de medida da PA conforme recomendações da VI DBH<sup>(13)</sup>.

A capacitação teórica aconteceu em disciplina de pós-graduação cursada antes do ingresso no programa de pós-graduação e a capacitação prática foi realizada por meio de medidas simultâneas com o orientador durante o curso de graduação, com a finalidade de realizar seu Trabalho de Conclusão de Curso.

### **3.4.1 Operacionalização da coleta de dados**

As gestantes foram abordadas após consulta médica ou de enfermagem e informadas sobre a finalidade do estudo. Atendidos os critérios de elegibilidade e consentida a participação no estudo, foram agendados dia e horário para a coleta de dados.

A gestante foi recebida no dia da coleta pela pesquisadora e acomodada na posição sentada. Após a leitura e anuência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), a mesma foi questionada quanto à vontade de esvaziar a bexiga e o intestino, quanto à prática de atividade física na última hora, quanto ao uso de tabaco e a ingestão de alimentos e café nos 30 minutos anteriores. Estas questões se relacionavam ao preparo da gestante para a mensuração da PA, conforme orientações da VI DBH<sup>(13)</sup>. Em casos de respostas afirmativas, as medidas cabíveis eram tomadas afim de minimizar fatores de erro na medida da PA.

Em seguida foi aplicado o questionário de caracterização do sujeito elaborado pela pesquisadora e seu orientador (Instrumento 1) (Apêndice 2). A privacidade da participante foi respeitada por meio da identificação do questionário pelo número do TCLE e as questões abordadas foram em relação à idade materna, à idade gestacional, aos antecedentes obstétricos (número de gestações, partos e abortos, bem como história pregressa de doenças), ao número de consultas PN e às condições sociais (anos de escolaridade, número de filhos, situação conjugal, ocupação e renda familiar).

Enquanto a gestante repousava por cinco minutos na posição sentada e com os braços apoiados ao nível do coração (4<sup>º</sup> espaço intercostal), um dos braços era escolhido por sorteio para a obtenção da CB, escolha do manguito adequado e início das mensurações de PA.

A CB foi obtida no ponto médio entre a epífise proximal do úmero e o olécrano. A fita métrica, não distensível, foi posicionada abaixo deste ponto médio com o objetivo de obter o valor da circunferência mais próximo ao local em que o manguito seria posicionado para as mensurações (2 a 3 cm acima da fossa cubital).

Neste momento, todo o procedimento a ser realizado foi explicado para a participante, que foi orientada a manter-se em silêncio durante as medidas.

### **3.4.2 Instrumentos utilizados na mensuração da pressão arterial**

- Esfigmomanômetro de coluna de mercúrio marca Unitec, com trava de segurança, adquirido no início de 2013 e calibrado de fábrica;
- Estetoscópio *Littmann*® Classic II, tamanho adulto;
- Manguitos de 9, 11, 12 e 14 cm de largura;
- Fita métrica não distensível;
- Cronômetro, marca Apple, modelo Iphone 5;
- Mesinha de apoio de altura regulável para ajuste da posição do braço;
- Cadeira;
- Maca;
- Almofada pequena para apoio da cabeça.

Todos os materiais, exceto a maca, mesinha e cadeira, ficaram durante o período da pesquisa sob os cuidados exclusivos da pesquisadora. A exceção se deu

pelo fato dos materiais citados fazerem parte do patrimônio da prefeitura e serem de uso diário da UBS.

### **3.4.3 Descrição do procedimento de medida da pressão arterial e posicionamento da gestante**

Após o preparo da gestante, relatado no item 3.4.1, foram realizados os seguintes passos para a mensuração da PA nas duas posições, sentada e em DLE, e braços:

- O manguito adequado foi posicionado cerca de 2 a 3 cm acima da fossa cubital sem deixar folgas;
- O meio da parte compressiva do manguito foi centralizado sobre a artéria braquial;
- A estimativa do nível da PAS foi realizada através da palpação do pulso radial. Insufiou-se o manguito 20 mmHg acima do nível estabelecido pelo desaparecimento da pulsação nesta artéria;
- O diafragma do estetoscópio foi alocado na fossa cubital sem ocorrer a compressão excessiva;
- Procedeu-se à deflação lenta do manguito (2 mmHg por segundo) para a determinação da PA (técnica em um tempo);
- A PAS foi determinada na ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff) e, após o aumento da velocidade de deflação para 4 mmHg por segundo, obteve-se a PAD no momento do abafamento do som (fase IV de Korotkoff);
- A deflação rápida e completa foi estabelecida;
- Os valores de PA obtidos foram informados à gestante e anotados em planilha específica (Instrumento 2) (Apêndice 3), diretamente no computador;

- Medidas subsequentes no mesmo braço só se deram após 1 minuto de espera.

A técnica em um tempo foi escolhida para reduzir o tempo da coleta de dados. De acordo com Ribeiro e Lamas<sup>(62)</sup>, a PA obtida com esta técnica, ou seja, fazendo a ausculta dos sons logo após a estimativa da PAS pela palpação do pulso braquial, obtém valores similares à técnica em dois tempos recomendada pela VI DBH<sup>(13)</sup>. Os demais passos da técnica realizada neste estudo foram baseados nas recomendações da VI DBH<sup>(13)</sup> e da AHA<sup>(14)</sup>.

A primeira medida de PA foi tomada, então, no braço sorteado e na posição sentada. A mesma foi descartada para evitar possíveis erros relacionados ao examinado, como a HA do avental branco, e à acomodação da artéria braquial em relação ao procedimento.



Figura 1 – Posicionamento da gestante na posição sentada.

As duas medidas subsequentes, segunda e terceira, foram realizadas de forma semelhante à primeira e seus valores anotados.

Na quarta medida, a posição sentada foi mantida e realizada apenas a troca do manguito para o braço não sorteado. Esta medida, assim como a primeira, foi descartada para que houvesse a acomodação da artéria ao procedimento.

As aferições seguintes, a quinta e a sexta, foram feitas assim como a quarta e seus valores anotados na planilha.

Os valores obtidos na segunda e na quinta medida foram comparados e serviram como garantia de que a PA nos dois braços era igual ou diferia em até 4 mmHg, para mais ou para menos, tanto na PAS quanto na PAD, o que assegurou a comparação entre os MMSS nas medidas subsequentes<sup>(63)</sup>. Indivíduos com variação de PA entre os braços maior que 4 mmHg foram excluídos do estudo neste momento.

Com as quatro medidas válidas calculou-se uma média entre as duas medidas tomadas no mesmo braço e obteve-se no final um valor de PA para cada braço na posição sentada.

Em seguida, a gestante foi posicionada em DLE e permaneceu em repouso por mais cinco minutos antes que fossem reiniciadas as aferições de PA na posição deitada.

Para as medidas realizadas no braço esquerdo, em DLE, adotou-se o posicionamento do membro próximo ao corpo da gestante em vez de sob o corpo, reduzindo a compressão da artéria braquial pelo peso do próprio corpo, e a maca foi utilizada como suporte, como mostra a Figura 2.



Figura 2 – Posicionamento do braço esquerdo na posição de DLE.

Para as medidas no braço direito a mesinha regulável foi utilizada. O membro foi posicionado próximo ao corpo da gestante de forma que o ombro e o cotovelo ficassem alinhados e na mesma altura em relação à maca. Também evitou-se a compressão da artéria braquial deixando a região da axila livre, conforme mostra a Figura 3.



Figura 3 – Posicionamento do braço direito na posição de DLE.

No posicionamento em DLE, os pontos médios dos braços permaneceram alinhados ao coração.

Utilizando-se a mesma técnica de aferição e posicionando o manguito no braço da participante, novamente escolhido por sorteio, a sétima e oitava medidas foram tomadas exatamente da mesma forma. Seus valores foram anotados na planilha.

A nona e décima medidas também foram iguais entre si, mas obtidas com o posicionamento do manguito no braço não sorteado. Ambos os valores foram computados.

Com as medidas em pares obtidas em cada braço nesta posição foi feita uma média para obtenção de um único valor de PA para cada braço.

Todos os valores de pressão obtidos foram informados à participante.

### **3.5 Variáveis do estudo**

Variável independente:

Qualitativa nominal: Posicionamento da gestante para a medida da PA (posição sentada/ posição em DLE).

Variável dependente:

Quantitativa contínua: Pressão Arterial (em mmHg).

Variáveis intervenientes:

Quantitativas contínuas: Idade (em anos); idade gestacional (em semanas); número de gestações; número de partos vaginais; número de partos cesáreas; número de

abortos; escolaridade (em anos completos de estudo); número de filhos vivos; renda familiar (em salários mínimos).

Qualitativas nominais: Acompanhamento pré-natal (UBS/PNAR); impedimento de aferição de PA em MMSS (sim/não); história pregressa de SHG (sim/ não/ não sabe); história pregressa de HAS (sim/ não/ não sabe); intercorrências nas gestações anteriores (sim/ não/ não sabe/ quais); e situação conjugal (com co-habitação/ sem co-habitação).

### **3.6 Tratamento e análise de dados**

Os dados foram digitados em planilhas do programa Microsoft Excel® e inseridos no software SAS versão 9.2. As análises foram realizadas pelo Serviço de Estatística da Faculdade de Enfermagem da UNICAMP.

Foram realizadas as análises descritiva e inferencial. Considerou-se o nível de 5% de significância estatística e foi proposto para as comparações entre as posições e braços o modelo linear de efeitos mistos.

O modelo linear de efeitos mistos (efeitos aleatórios e fixos) é utilizado na análise de dados em que as respostas de um mesmo indivíduo estão agrupadas e a suposição de independência entre observações em um mesmo grupo não é adequada<sup>(64)</sup>. No modelo de efeitos mistos utilizado, foram considerados como efeito aleatório os indivíduos e como efeitos fixos as variáveis referentes às posições e braços e a interação entre as mesmas. Tal modelo tem como pressuposto que o resíduo obtido através da diferença entre os valores preditos pelo modelo e os valores observados tenha distribuição normal com média zero e variância constante<sup>(64)</sup>.

### **3.7 Aspectos éticos e legais**

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, através do parecer nº 245.540 apresentado em 26 de março de 2013 (Anexo1).

A Prefeitura Municipal de Campinas autorizou a utilização das UBS como campo de pesquisa em carta redigida pelo secretário de saúde em 29 de novembro de 2012 (Anexo 2).

A coleta de dados só aconteceu após concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelas participantes (Apêndice 1).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Recrutamento

Atendendo aos critérios de elegibilidade e inclusão, foram convidadas a participar do estudo 106 gestantes. Deixaram de comparecer à coleta de dados 23, enquanto 13 foram excluídas por não apresentarem circunferência braquial adequada para os manguitos disponíveis e por apresentarem diferença superior a 4 mmHg nos valores de PA entre os braços. O Figura 4 apresenta o fluxograma de recrutamento.

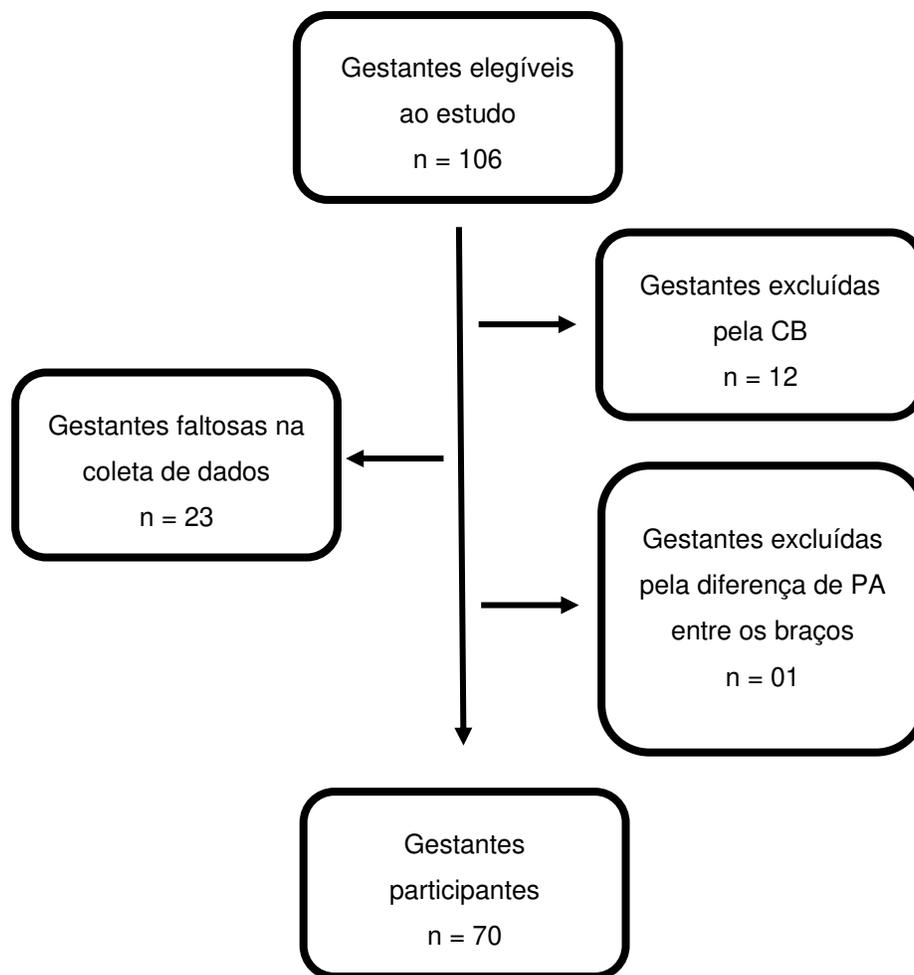


Figura 4 – Fluxograma de recrutamento de gestantes para coleta de dados.

## 4.2 Caracterização da amostra

A amostra foi composta por 70 gestantes, a maioria jovem, como pode ser notado pela pequena diferença entre a mediana e o valor mínimo da idade, no último trimestre de gravidez, que não apresentaram idade gestacional igual ou superior a 40 semanas. A média de filhos indica uma taxa baixa de natalidade para a amostra estudada. Metade da amostra tinha pelo menos oito anos de estudo. Souberam responder a respeito da renda familiar 84,3% das gestantes e o número de salários mínimos variou de zero a sete. Estes dados podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Caracterização da amostra estudada de acordo com a média [desvio padrão (DP)], mínimo, mediana e máximo da idade (em anos); idade gestacional (IG) (em semanas); número de consultas pré natal; escolaridade (em anos); número de filhos e renda [em salários mínimos (R\$678,00)]. Campinas, 2013.

Variáveis	n	Média (DP)	Mínimo	Mediana	Máximo
<b>Idade</b>	70	25,34 (5,87)	18,00	24,00	41,00
<b>IG</b>	70	32,50 (3,48)	28,00	31,43	39,57
<b>Nº consultas de PN</b>	70	5,06 (1,71)	1,00	5,00	10,00
<b>Escolaridade</b>	70	8,71 (2,71)	1,00	9,00	11,00
<b>Nº filhos</b>	70	1,17 (1,29)	0,00	1,00	6,00
<b>Renda</b>	59	2,17 (1,14)	0,00	2,00	7,00

A frequência do número de gestações demonstra que mais de 60% da amostra era composta por primigestas ou secundigestas. O número de partos vaginais foi 1,7 vezes superior ao número de partos cesáreas. A inexistência de aborto representou 72,8% da amostra estudada. Esses dados podem ser deduzidos a partir da Tabela 2.

**Tabela 2** – Caracterização da amostra estudada de acordo com frequência, mínimo, mediana e máximo do número de gestações, partos vaginais, partos cesáreas e abortos. Campinas, 2013.

		<b>Nº de gestações</b>	<b>Nº de partos vaginais</b>	<b>Nº de partos cesáreas</b>	<b>Nº de abortos</b>
<b>Frequência</b>	<b>Zero</b>	0	37	51	51
	<b>1 a 2</b>	44	25	19	18
	<b>3 a 4</b>	19	6	0	1
	<b>≥ 5</b>	7	2	0	0
<b>Mínimo</b>		1,00	0,00	0,00	0,00
<b>Mediana</b>		2,00	0,00	0,00	0,00
<b>Máximo</b>		9,00	5,00	2,00	3,00

Observa-se na Tabela 3 que o manguito de largura padrão (12 cm) foi utilizado em 44,3% da população estudada, enquanto os de largura menor abrangeram 54,3%.

**Tabela 3** – Caracterização da amostra estudada de acordo com a largura do maguito. Campinas, 2013.

<b>Manguito nº</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>9</b>	14	20,00
<b>11</b>	24	34,29
<b>12</b>	31	44,28
<b>14</b>	1	1,43

Na Tabela 4 observa-se que a ausência de morbidades pregressas e/ou intercorrências nas gestações anteriores foi bastante superior em relação à presença, o que de certa forma era esperado, já que suas ocorrências costumam ser critério de encaminhamento ao PNAR. Entre as intercorrências da gestação, que não as SHG e a HA, 20% da amostra citaram anemia, pneumonia, infecção do trato urinário, cálculo renal e leucorréias.

**Tabela 4** - Caracterização da amostra estudada de acordo com a presença, ausência ou desconhecimento de síndromes hipertensivas da gestação (SHG) e hipertensão arterial (HA) pregressas, bem como intercorrências nas gestações anteriores. Campinas, 2013.

<b>Variáveis</b>	<b>Sim (%)</b>	<b>Não (%)</b>	<b>Não sabe (%)</b>
<b>SHG pregressa</b>	2,68	94,29	2,86
<b>HA pregressa</b>	1,43	98,57	0,00
<b>Intercorrências nas gestações anteriores</b>	20,00	80,00	0,00

Do total de mulheres estudadas, 85,7% viviam com parceiros na mesma casa, como pode ser observado na Tabela 5.

**Tabela 5** - Caracterização da amostra estudada de acordo com a situação conjugal (com co-habitação e sem co-habitação). Campinas, 2013.

<b>Situação conjugal</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Com co-habitação</b>	60	85,71
<b>Sem co-habitação</b>	10	14,29

### 4.3 Valores de pressão arterial

A Tabela 6 apresenta os valores de PA obtidos em diferentes posições e braços.

**Tabela 6** – Valores da média [desvio padrão (DP)], mínimo, mediana e máximo da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de acordo com a posição e o braço utilizado. DLE – decúbito lateral esquerdo. n = 70. Campinas, 2013.

Variável	Posição	Braço	Média (DP)	Mínimo	Mediana	Máximo
PAS	Sentado	Esquerdo	108,90 (8,58)	95,00	110,00	134,00
		Direito	109,77 (8,38)	95,00	110,00	132,00
	DLE	Esquerdo	111,23 (9,01)	98,00	111,00	134,00
		Direito	94,87 (9,18)	78,00	94,00	118,00
PAD	Sentado	Esquerdo	68,23 (8,81)	53,00	68,00	98,00
		Direito	67,97 (9,15)	52,00	67,00	98,00
	DLE	Esquerdo	76,09 (8,99)	58,00	75,50	100,00
		Direito	51,51 (8,50)	37,00	50,00	80,00

As pressões médias no braço direito, tanto para PAS quanto para PAD, sofreram diminuição significativas na mudança da posição sentada para o DLE. Os valores obtidos no braço esquerdo em DLE foram mais elevados, para a PAS e PAD, em comparação às demais médias. No entanto, foram os que menos variaram em relação

à posição sentada. Além disso, a PAS e a PAD, quando comparadas entre os braços no DLE, apresentaram diferenças significativas dos pontos de vista estatístico e clínico.

A pressão média em ambos os braços na posição sentada, tanto para a PAS quanto para a PAD, não apresentou diferenças superiores a 4 mmHg, demonstrando adesão ao protocolo de pesquisa e possibilitando a posterior comparação entre os membros nas diferentes posições, sem relacionar o efeito observado pela mudança de posição à desigualdade de pressão entre os braços.

A comparação entre as médias das pressões sistólicas e diastólicas obtidas em diferentes posições e braços são apresentadas nas Tabelas 7 e 8, que detalham as diferenças estatísticas observadas.

**Tabela 7** – Comparação entre os valores de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) obtidos no mesmo braço em duas posições apresentados pela diferença média, erro padrão, intervalo de confiança (I.C) [representado pelo limite inferior (L.I.) e limite superior (L.S)] e nível de significância (p-valor). DLE – decúbito lateral esquerdo. Campinas, 2013.

Variável	Comparação	Braço	Diferença média	Erro padrão	I.C 95%		p-valor*
					L. I	L. S	
PAS	Sentado - DLE	Esquerdo	-2,33	0,58	-3,47	-1,19	< 0,0001
		Direito	14,90	0,58	13,76	16,04	< 0,0001
PAD	Sentado - DLE	Esquerdo	-7,86	0,68	-9,19	-6,52	< 0,0001

	<b>Direito</b>	16,46	0,68	15,12	17,79	<b>&lt; 0,0001</b>
--	----------------	-------	------	-------	-------	--------------------

\* p-valor obtido por meio do modelo misto.

**Tabela 8** – Comparação entre os valores de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) obtidos na mesma posição em ambos os braços apresentados pela diferença média, erro padrão, intervalo de confiança (I.C) [representado pelo limite inferior (L.I.) e limite superior (L.S)] e nível de significância (p-valor). DLE – decúbito lateral esquerdo. Campinas, 2013.

Variável	Comparação	Posição	Diferença	Erro	I.C 95%		p-valor*
			média	padrão	L. I	L. S	
<b>PAS</b>	<b>Esquerdo - Direito</b>	<b>Sentado</b>	-0,87	0,58	-2,01	0,27	0,1329
		<b>DLE</b>	16,36	0,58	15,22	17,50	<b>&lt; 0,0001</b>
<b>PAD</b>	<b>Esquerdo - Direito</b>	<b>Sentado</b>	0,26	0,68	-1,08	1,59	0,7040
		<b>DLE</b>	24,57	0,68	23,24	25,90	<b>&lt; 0,0001</b>

\* p-valor obtido por meio do modelo misto.

Na Tabela 7 é observado que há diferença significativa entre os valores médios de PAS e PAD nas comparações do mesmo braço em relação à mudança de posição. Isto é evidenciado tanto pelo nível de significância quanto pelo intervalo de confiança, que não incluiu o valor zero. Observa-se também que a PAD no braço direito foi a que apresentou a maior variação em relação às demais médias.

Na Tabela 8 observa-se também a presença de diferença estatística significativa entre os valores de PAS e PAD nas comparações entre os braços em DLE, também evidenciado pelo nível de significância e pelo intervalo de confiança. A PAD na comparação entre o braço esquerdo e o direito mais uma vez apresentou variação superior em relação à PAS na posição de DLE.

Para ambas as pressões (sistólica e diastólica), a diferença média entre o mesmo braço na mudança de posição teve uma maior variação no braço direito em comparação ao braço esquerdo, mas não superou a variação na comparação entre os membros em DLE.

## 5. DISCUSSÃO

A assistência PN abrange um conjunto de estratégias clínicas e laboratoriais utilizadas no atendimento às gestantes, e tem como objetivo prevenir e reduzir danos de eventuais morbidades que possam aparecer neste período. Sendo a HA, se concomitante com gravidez, a doença com maior taxa de morbi-mortalidade, torna-se ainda mais importante, durante o PN, realizar o diagnóstico precoce das SHG e diminuir assim a incidência de suas formas mais graves.

Neste estudo, foi objetivo comparar as medidas de PA obtidas em duas posições, sentada e DLE, em gestantes normotensas com 28 ou mais semanas de gestação. Como esse procedimento é comumente realizado na assistência oferecida antes do nascimento e contribui para o diagnóstico precoce de doenças, a coleta de dados ocorreu em unidades de saúde que realizavam atendimento PN a gestantes de risco habitual, ou seja, àquelas que não possuíam diagnósticos de comorbidades e que não necessitassem de acompanhamento em unidades secundárias ou terciárias.

Mesmo para gestantes normotensas e de baixo risco, a literatura mostra que há variações de PA em relação aos valores pré-gravídicos e aos valores obtidos em cada trimestre. Melo e Saá<sup>(65)</sup>, ao compararem as medidas da PA em gestantes normotensas, observaram um aumento da PAS e da PAD na comparação do segundo com o terceiro trimestre. Também observaram que ambas as pressões tinham valores maiores no período diurno em relação ao período noturno em ambos os trimestres.

Recentemente, Adamczak e Wolf<sup>(66)</sup>, estudando os valores de PA em gestantes normotensas observaram que não havia diferenças nos parâmetros de PA quando se comparavam os valores pré-concepcionais aos valores obtidos entre a 1ª e 8ª semanas de gestação. Já para o período de 9 a 23 semanas, a média das pressões e a PAS diminuíram significativamente.

Com base na fisiologia da PA no terceiro trimestre de gravidez e com o objetivo de comparar as medidas de PA na gestante normotensa, a metodologia deste estudo atentou à forma de mensuração da PA principalmente em uma posição que não é recomendada unanimemente<sup>(13,14,44,48-56)</sup> e nem praticada homoganeamente em gestantes, que é o DLE. Esta posição é usada na gestante para minimizar a compressão dos grandes vasos abdominais e também para a aplicação da anestesia durante o trabalho de parto. Por esse motivo, muitas vezes a pressão precisa ser aferida nessa condição<sup>(14,58)</sup>.

A mudança de posição é um fator importante a ser considerado, pois, quando não estabelecido corretamente, pode servir como fonte de erro na obtenção da PA. Observa-se na literatura que tem sido crescente o número de estudos que envolvem erros na medida atribuídos tanto aos instrumentos quanto aos examinadores e aos examinados<sup>(41,67-69)</sup>.

Em relação ao examinador, alguns estudos apontam erros comuns no momento da verificação da PA, como o preparo e posicionamento inadequado do sujeito a ser examinado, o uso do manguito de largura incorreta, pela falta de mensuração da CB ou falta de instrumental adequado, e até mesmo a falta de conhecimento do profissional quanto à técnica a ser empregada<sup>(41,67,68,70,71)</sup>. Em nosso estudo, esses fatores foram adequadamente controlados, já que a observadora foi submetida a capacitação prévia e só foram incluídas gestantes com CB nas faixas adequadas às larguras de manguito disponíveis.

A questão do manguito correto se torna ainda mais relevante uma vez que o erro associado ao comprimento e largura inadequados deste instrumento varia de acordo com a magnitude da inadequação<sup>(72)</sup>. Segundo especialistas, a largura do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do braço e o comprimento a 80% da mesma circunferência<sup>(14)</sup>. O uso na clínica de manguitos estreitos em relação às dimensões do braço pode revelar valores falsamente elevados, enquanto o contrário,

manguitos mais largos em relação ao braço, leva a valores de PA falsamente diminuídos<sup>(44,73)</sup>.

Observamos na prática que a busca por manguitos adequados está mais relacionada a indivíduos com CB maior do que menor. Isso acontece porque, em algumas situações, a CB é tão elevada que não é possível fechar a braçadeira do esfigmomanômetro ou ajustá-la ao braço. Com isso, os profissionais são obrigados a utilizar um instrumental de comprimento maior e, conseqüentemente, com dimensões maiores do manguito.

Apesar disso, nem sempre o manguito escolhido, mesmo que maior, é adequado à CB, pois suas proporções podem ainda não corresponder às porcentagens de largura e de comprimento recomendadas. Sendo assim, gestantes obesas continuam sujeitas ao erro na medida de PA quando deveriam ter uma atenção melhor na aferição da mesma, justamente pelo fato da obesidade representar um dos fatores de risco para ocorrência das SHG<sup>(21,27,28)</sup>.

Já para os indivíduos com CB inferior a 28,8 cm, que nesse estudo representaram 54,3% da amostra, não há a preocupação com o ajuste da braçadeira do esfigmomanômetro porque, na maioria dos casos, a mesma é capaz de se ajustar ao braço mesmo que as dimensões do manguito estejam inadequadas. Isto evidencia que os profissionais de saúde devem, na prática, também atentar para o uso do manguito correto em indivíduos com CB inferior a 28,8 cm e não só para o uso correto naqueles cujos manguitos devem ter largura superior a 12 cm.

Ao estudarem as dimensões do manguito em relação à circunferência do braço, estudos evidenciaram alta porcentagem de participantes com CB que requeria larguras menores que a padrão (12 cm). No trabalho de Arcuri<sup>(74)</sup>, 93,2% dos mil indivíduos estudados necessitaram de manguitos com largura entre 8 e 11 cm. Já no estudo de Lamas<sup>(75)</sup>, o percentual de indivíduos para essa mesma faixa foi de 75,4%. Um estudo

mais recente, de Oliveira *et al.*<sup>(44)</sup>, apontou, na primeira fase da pesquisa, que em 80,5% da amostra, composta exclusivamente por gestantes, manguitos inferiores a 12 cm foram utilizados. Em nosso estudo o número de gestantes com CB inferior a 28,8 cm foi superior a 50%, mas poderia ter representado uma porcentagem maior se todas as larguras de manguitos, abaixo da padrão, estivessem disponíveis e a CB não tivesse servido como critério de inclusão/exclusão.

Para esses indivíduos com CB menor, a escolha do tamanho incorreto de manguito pode levar não apenas a diagnósticos e tratamentos incorretos de HA, mas também à análise imprecisa de qualquer outra variável ou morbidade que esteja associada à PA<sup>(45)</sup>, como é o caso da PE para as gestantes. A tese de Arcuri<sup>(76)</sup> mostrou o relato de uma mulher hipertensa, que por ser magra e jovem, teve o seu diagnóstico e tratamento postergados, justamente pelo uso incorreto do manguito, e acabou por desenvolver sequelas permanentes. Neste caso a mulher descreveu fatos de sua vida que indicavam um distúrbio relacionado à PA, como um descolamento prematuro de placenta na sua segunda gestação e cefaléias constantes, e que não foram cuidadosamente avaliados por diversos médicos que ela consultou. Além disso, ela relatou que, mesmo após o diagnóstico confirmado e com o uso de anti-hipertensivos, ainda sentiu descrédito de alguns profissionais sempre que alertava sobre a sua morbidade.

Em relação ao preparo e posicionamento do examinado, alguns autores destacam como fator importante, porém negligenciado pelos examinadores, a posição do braço e do corpo do indivíduo durante a mensuração da PA. Já foram demonstradas diferenças consistentes entre as medidas de PA obtidas com os braços em diferentes posições em outros estudos<sup>(57,58)</sup> e este estudo também evidenciou valores diferentes de PA em ambos os braços quando na mudança da posição sentada para o DLE.

Desde que os testes de rolamento (*roll-over test*) começaram a ser aplicados em gestantes para a predição de uma hipertensão no terceiro trimestre de gravidez,

valores diferentes de PA foram observados quando na mudança do decúbito lateral para a posição supina.

Sobel et. al.<sup>(59)</sup>, tendo o conhecimento do efeito hidrostático sobre os braços quando os mesmos encontravam-se desalinhados em relação ao nível do coração, realizou o teste de rolamento em homens, mulheres não grávidas e grávidas comparando os valores de PA obtidos em cada braço e em cada posição (supina e DLE). Os resultados encontrados mostraram que para os três grupos estudados as diferenças médias de PA na comparação do braço esquerdo com o direito, foram de 5,7, 13,2 e 5,5 mmHg para a PAS, e de 19,6, 19,9 e 17,7 mmHg para a PAD no grupo de homens, mulheres não grávidas e mulheres grávidas, respectivamente.

Neste estudo, as variações encontradas entre os braços na posição de DLE foi superior àquelas encontradas pela equipe de Sobel. Nas gestantes estudadas a variação entre os braços chegou a 16,36 mmHg para a PAS e a 24,57 mmHg para a PAD. No entanto, assim como no estudo de Sobel *et al.*, as pressões obtidas no braço esquerdo em DLE foram superiores às pressões obtidas no braço direito.

Sobel *et al.*<sup>(59)</sup> atribuem o fato da PA ser mais elevada no membro esquerdo quando em DLE à compressão das artérias do braço pelo peso do corpo. Sabendo que a pressão sanguínea é a força exercida pelo sangue contra qualquer área unitária da parede vascular<sup>(36)</sup>, quanto menor o diâmetro da artéria ou maior a sua resistência à passagem do sangue, maior será a pressão exercida na parede daquele vaso. Estando a gestante sobre o braço esquerdo em DLE, e por isso a denominação de braço de apoio, podemos sim associar o aumento de pressão neste membro à compressão da artéria braquial pelo próprio peso corporal. Mesmo com os terços medial e distal do braço descomprimidos em relação ao corpo, ainda há uma leve compressão no terço proximal, o que pode acarretar esses valores aumentados de PA encontrados.

Diferenças de pressão são esperadas no sistema vascular dos seres humanos por conta do efeito da pressão hidrostática, resultante da distância entre as artérias e o nível do coração. Em qualquer volume de água, a pressão na sua superfície é igual à pressão atmosférica, mas a pressão sobe 1 mmHg para cada 13,6 mm de distância abaixo da superfície (pressão hidrostática). Quando uma pessoa está de pé, a pressão no átrio direito permanece em aproximadamente 0 mmHg porque o coração bombeia para as artérias qualquer sangue em excesso que tenda a se acumular nesse ponto. No entanto, para um adulto que está de pé e absolutamente imóvel, a pressão nas artérias dos pés chega a ser aproximadamente 90mmHg acima da pressão sanguínea no nível do coração, simplesmente por conta do peso do sangue nas artérias e capilares entre o coração e os pés<sup>(36)</sup>.

Sendo assim, ao aferir a PA com o braço acima do nível do coração, será observada uma redução dos valores de PAS e PAD, devido ao que poderíamos chamar de efeito hidrostático negativo. O posicionamento do membro abaixo deste nível mostrará o oposto, uma elevação dos valores, pois à PA será somada a pressão hidrostática exercida na artéria braquial<sup>(36)</sup>.

O estudo de Netea *et al.*<sup>(57)</sup> comprovou que o nivelamento ou desnivelamento do braço em relação ao coração contribuiu para valores diferentes de PA. Na posição supina, os pesquisadores observaram diferenças significativas para a PAS na comparação do braço esquerdo entre a posição ao nível do coração e a posição do membro apoiado à maca (abaixo do nível do coração). Já para a PAD, eles encontraram diferenças significativas em ambos os braços para a mesma comparação. Em todas as comparações, o braço quando desnivelado ao coração teve médias superiores de PA em relação à posição nivelada.

Quando a PA é aferida de forma não invasiva, em posição lateral, seria esperado ocorrer um efeito hidrostático (positivo ou negativo) em ambos os braços. Embora tenha sido assumido que este efeito é igual, mas oposto em cada braço,

estudos mostraram que a PA no braço de baixo é geralmente maior que a pressão na posição supina, no entanto, a diferença absoluta entre o braço de aferição em decúbito lateral e a posição supina, mostrou ser inferior para o braço de apoio em relação ao braço livre, e que esta pode não alcançar significância estatística<sup>(58)</sup>.

Os dados aqui apresentados também deixaram evidente o maior valor de PAS e PAD para o braço esquerdo na posição de DLE. Entretanto, é importante destacar que a diferença absoluta entre os braços na mudança de posição, foi maior para o braço direito em relação ao esquerdo.

Wichman *et al.*<sup>(60)</sup>, estudando a influência das diferentes posições na mensuração da PA em gestantes, encontraram como resultado que a PAS, bem como a PAD medida no braço direito, é cerca de 10 mmHg inferior na posição de DLE em relação às posições supina, sentada ou em pé. Este estudo também encontrou diferenças, no entanto, os valores de PA obtidos foram superiores e diferentes na comparação entre as pressões sistólica e diastólica dos valores demonstrados por Wichman *et al.* Para a PAS a variação média entre a posição sentada e o DLE no braço direito foi de 14,90 mmHg enquanto que para a PAD foi de 16,46 mmHg,

Além da questão da mudança de posição, em que os braços podem ficar em níveis completamente diferentes em relação ao coração, há também questões relacionadas ao próprio examinado que podem induzir erros ou valores diferentes de PA em diferentes posições. Netea *et al.*<sup>(57)</sup> destacam que em indivíduos com altura de 190 cm, por exemplo, as diferenças entre o nível do suporte do braço de uma cadeira comum e o nível do coração podem chegar a 25 cm. Essa distância pode resultar em grandes erros de leituras da PA podendo obscurecer ou mesmo inverter as diferenças nas leituras da PA entre a posição sentada e supina.

Em relação ao braço na mesma posição, um estudo mostrou que em gestantes hipertensas há uma maior incidência de pressões desiguais entre os braços do que em

gestantes normotensas, quando as medidas são tomadas na posição sentada<sup>(77)</sup>. Com esse resultado, a decisão do braço a ser utilizado para a medida da PA não se torna aleatória e pode afetar fortemente o diagnóstico e tratamento correto deste indivíduo. A comparação entre os braços na posição sentada não trouxe diferenças significativas neste estudo porque ela servia como critério de exclusão no protocolo de pesquisa.

Como também não haviam gestantes hipertensas neste estudo, inferências em relação à comparação deste grupo com o grupo de gestantes normotensas no decúbito lateral não podem ser feitas. No entanto, alertar os profissionais de saúde quanto ao braço cujo valor de PA é mais alto e as variações pressóricas entre as duas posições serem maiores se torna importante, uma vez que as diferenças médias de PA, tanto para a PAS quanto para a PAD, foram superiores a 16 mmHg entre os braços, em DLE, e superiores a 14 mmHg na comparação entre a posição sentada e de DLE para o braço direito.

Quando queremos reduzir o efeito hidrostático sobre a PA do indivíduo, devemos considerar que o posicionamento do braço deve ser ao nível do coração. Quando desejamos um resultado mais fidedigno de PA devemos atentar para a redução dos fatores de erro e para a escolha do braço cujo valor da PA é maior<sup>(13)</sup>. Apesar disso, a literatura mostra que autores têm estudado o conhecimento dos profissionais de saúde e sua atuação na prática, para minimizar as fontes de erro e escolher adequadamente o braço a ser utilizado para a medida, e que os resultados tem sido preocupantes<sup>(41,67,78)</sup>.

Um estudo que avaliou o conhecimento dos enfermeiros na escolha do braço preferencial para a medida de PA apontou que 52,4% deles não indicaram a necessidade de escolher um dos braços para as mensurações. No entanto, 46,6% consideraram que a medida no braço esquerdo era mais fidedigna do que a medida realizada no braço direito<sup>(67)</sup>.

Os autores atribuíram a diversidade de respostas dos enfermeiros à prática clínica realizada pelos médicos. Para alguns destes profissionais, a utilização do braço esquerdo se dá pelo favorecimento anatômico, uma vez que o mesmo encontra-se mais próximo do coração. Para outros, a preferência pelo braço direito se dá a fim de obter dados mais precisos com respeito à pressão sistêmica. Os autores descrevem que ambas as justificativas médicas são empíricas uma vez que, para o lado esquerdo não se deve levar em consideração a distância do membro ao coração, pois a geração dos sons decorre do fenômeno auscultatório provocado pela compressão e descompressão de um segmento específico do vaso e não do coração, e para o lado direito não há evidências na literatura que fundamentem tal conceito<sup>(67)</sup>.

Os resultados deste estudo demonstraram que as diferenças de PA encontradas com a mudança de posição não atingiram somente relevância estatística, mas também clínica. De acordo com a VI DBH, a classificação diferencial, tanto entre hipertensos e normotensos, quanto entre os graus de hipertensão, se dá por meio dos valores obtidos nas aferições e variações de 10 mmHg na PAS e/ou PAD, tanto para mais quanto para menos, e podem interferir diretamente no diagnóstico e tratamento do indivíduo<sup>(13)</sup>.

Para as gestantes essa observação se torna ainda mais importante, pois diferenças de 10 mmHg na PA podem separar um diagnóstico de normotensão de uma PE iminente<sup>(6,8,12-14)</sup>. Sendo assim, e baseando-se nos resultados deste estudo, que encontrou diferenças médias de 16,36 mmHg para a PAS e 24,57 mmHg para a PAD entre os braços em DLE, poderíamos ter, em uma mesma gestante, a classificação de normotensa, se a medida de PA fosse tomada no braço direito, e hipertensa, se a mesma fosse tomada no braço esquerdo. Essa diferença comprometeria, sem dúvidas, o tratamento da PE e a prevenção das formas mais graves, eclâmpsia e síndrome de HELLP, podendo levar a gestação a um desfecho insatisfatório.

Apesar das recomendações serem diversas em relação ao grupo de gestantes e à escolha do membro quando em DLE<sup>(44,49-53)</sup>, as entidades consagradas no estudo de PA reforçam que a medida isolada não deve servir como único parâmetro diagnóstico para HA, e que sempre na primeira consulta deve-se aferir a pressão em ambos os braços na posição sentada<sup>(13,14)</sup>. Caso os braços apresentem diferença entre os valores de PA, deve-se nas consultas subsequentes sempre escolher o braço de valor pressórico mais elevado<sup>(13)</sup>.

Os resultados desse estudo poderiam reforçar esta orientação diagnóstica também para gestantes quando a PA fosse aferida em DLE, principalmente porque o braço cujo valor de PA foi maior nesta posição apresentou também valores mais próximos aos encontrados na posição sentada, posição esta em que os braços encontravam-se alinhados em relação ao nível do coração.

No entanto, reconhecemos a importância da realização de novos estudos, principalmente prospectivos, que tenham como objetivo comparar as mensurações de PA obtidas em ambos os braços no DLE, com o surgimento ou não das SHG ao final da gestação. Com esses estudos e com a possível hipótese de que o diagnóstico de HA no último trimestre de gestação e no pós-parto imediato estaria comprometido caso o braço de menor valor pressórico fosse utilizado como referência durante o PN, poderíamos então reforçar a recomendação de que a PA fosse sempre aferida, mesmo que em DLE, no braço com o maior valor de PA, neste caso, o esquerdo.

## 6. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram que a PA obtida em DLE em ambos os braços apresentou valores diferentes em relação à PA tomada na posição sentada, em que os braços permaneceram alinhados em relação ao nível do coração. Para a PA no braço esquerdo, as médias foram maiores quando em DLE, mas apresentaram diferenças menores na comparação com a posição sentada, tanto para PAS quanto para a PAD. Já o braço direito, quando em DLE, obteve médias mais baixas quando comparadas com o mesmo membro na posição sentada, no entanto, a diferença entre essas médias se mostrou maior para ambas as pressões, sistólica e diastólica.

A preocupação com o posicionamento da gestante, o posicionamento do braço e a escolha do melhor membro para ser aferida a PA permanece. No entanto, com o avanço dos estudos em relação à variabilidade nos valores de PA obtidos em diferentes posições e em ambos os braços, os profissionais de saúde têm a possibilidade de adquirir um melhor entendimento dos efeitos esperados com a mudança de posição e podem se apropriar melhor da escolha do braço para a medida.

Esta pesquisa não propõe uma nova técnica de aferição de PA para a posição de DLE, mas, em conformidade com as diretrizes de algumas entidades renomadas em HA, que recomendam a aferição da PA no braço de maior valor na posição sentada, indica que novos estudos prospectivos devam ser realizados antes de reforçarmos esta orientação também para gestantes quando posicionadas em DLE.

É preciso, primeiramente, avaliar se essa diferença de PA entre os braços em DLE interfere diretamente na detecção ou não de PE, quando o braço de menor valor pressórico é utilizado como referência nas aferições de PA, e quais as repercussões para a mãe e o bebê em decorrência deste procedimento.

## 7. REFERÊNCIAS

1. Higgins JR, de Swiet M. Blood-pressure management and classification in pregnancy. *Lancet*. 2001; 357: 131-5.
2. Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van Look PFA. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet*. 2006; 367: 1066-74.
3. World Health Organization [homepage da internet]. Media centre, 2012. Acesso em 19 de dezembro de 2013. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>.
4. Portal Brasil [homepage na internet]. Observatório de gênero, 2012. Acesso em 19 de dezembro de 2013. Disponível em: <http://www.observatoriodegenero.gov.br/menu/noticias/mortalidade-materna-no-brasil-sofreu-queda-de-19-em-2011-mas-o-numero-ainda-esta-acima-do-definido-pelas-metas-da-onu/>.
5. Peraçoli JC, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. 2005; 27(10): 627-34.
6. National High Blood Pressure Educational Program. Working Group Report on High Blood Pressure in Pregnancy. Bethesda, MD: National Institutes of Health, 2000. 22p.
7. Ministério da Saúde. Gestação de Alto Risco: Manual técnico. Brasília: MS, 2010. 304p.
8. Sollero CPA. Variações pressóricas decorrentes da mudança de decúbito, em gestantes, e previsão da Doença Hipertensiva Específica da Gravidez. [Tese-Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas;1985.

9. Angonesi J, Polato A. Doença Hipertensiva Específica da Gestação (DHEG), incidência à evolução para a Síndrome de HELLP. Rev. Bras. Anal. Clin. 2007; 39(4): 243-45.
10. Brown MA, de Swiet M. Classification of hypertension in pregnancy. Best. Pract. Res. Cl. Ob. 1999; 13(1): 27-39.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. Task Force on Hypertension in Pregnancy. Washington: ACOG, 2013. 89p.
12. Assis TR, Viana FP, Rassi S. Estudo dos principais fatores de risco maternos nas Síndromes Hipertensivas da Gestação. Arq. Bras. Cardiol. 2008; 91(1): 11-17.
13. Sociedade Brasileira de Hipertensão: DBH (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão). Arq. Bras. Cardiol 2010; 95(1 supl.1): 1-51.
14. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, Jones DW, Kurtz T, Sheps SG, Roccella EJ. 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. Hypertension. 2005; 45:142-61.
15. Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy. Sydney: SOMANZ, 2008.31p.
16. Gonçalves R, Fernandes RAQ, Sobral DH. Prevalência da Doença Hipertensiva Específica da Gestação em hospital público de São Paulo. Rev. Bras. Enferm. 2005; 58(1): 61-4.
17. Pridjian G, Puschett JB. Preeclampsia. Part 1: clinical and pathophysiologic considerations. Obstet. Gynecol. Surv. 2002; 57(9): 598-618.

18. Moura ERF, Oliveira CGS, Damasceno AKC, Pereira MMQ. Fatores de risco para síndrome hipertensiva específica da gestação entre mulheres hospitalizadas com pré-eclâmpsia. *Cogitare. Enferm.* 2010; 15(2): 250-55.
19. Pascoal IF. Hipertensão e gravidez. *Rev. Bras. Hipertens.* 2002; 9: 256-61.
20. Rath W, Fischer T. The diagnosis and treatment of hypertensive disorders of pregnancy. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2009; 106(45): 733-38.
21. Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi JM. Pre-eclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. *Vasc. Health. Risk. Manag.* 2011; 7: 467-74.
22. Dusse LMS, Vieira LM, Carvalho MG. Revisão sobre alterações hemostáticas na Doença Hipertensiva Específica da Gravidez (DHEG). *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2001; 37 (4): 267-72.
23. Oliveira CA, Lins CP, Sá RAM, Chaves Netto H, Bornia RG, Silva NR et. al. Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2006; 6 (1): 93-8.
24. Cavalli RC, Sandrim VC, Santos JET, Duarte G. Predição de pré-eclâmpsia. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2009; 31 (1):1-4.
25. Kharfi A, Giguère Y, Sapin V, Massé J, Dastugue B, Forest JC. Trophoblastic remodeling in normal and preeclamptic pregnancies: implication of cytokines. *Clin. Biochem.* 2003; 36 (5): 323-31.
26. Kahhale S, Zugaib M. Síndrome Hipertensiva. In: Peixoto S (editor). *Peixoto: Pré-Natal*. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2004; 677-86.

27. Montenegro CAB, Pereira MN, Rezende Filho J. Toxemia gravídica: pré-eclâmpsia/ eclâmpsia. In: Montenegro CAB, Rezende Filho J (editores). *Rezende: Obstetrícia fundamental*. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011; 315-53.
28. World Health Organization. WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: WHO, 2011.38p.
29. Costa HLFF, Costa CFF, Costa LOBF. Idade materna como fator de risco para a hipertensão induzida pela gravidez: análise multivariada. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2003; 25 (9): 631-35.
30. Prakash J, Pandey LK, Singh AK, Kar B. Hypertension in pregnancy: hospital based study. *J. Assoc. Physicians. India.* 2006; 54: 273-78.
31. Hofmeyr GJ, Duley L, Attalah A: Dietary calcium supplementation for prevention of preeclampsia and related problems - a systematic review and commentary. *Brit. J. Obstet. Gynaec.* 2007; 114: 933-43.
32. Duley L, Henderson-Smart DJ, Meher S, King JF. Antiplatelet drugs for prevention of pre-eclampsia and its consequences: systematic review. *Brit. Med. J.* 2001; 322: 329-33.
33. Sibai BM. Diagnosis, prevention and management of eclampsia. *Obstet. Gynecol.* 2005; 105: 402-10.
34. Martin JM Jr, Rinehart BK, May WL, Magann EF, Terrone DA, Blake PG. The spectrum of severe preeclampsia: Comparative analysis by HELLP (hemolysis, elevated liver enzyme levels, and low platelet count) syndrome classification. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1999; 180: 1373-84.

35. Steer PJ, Little MP, Kold-Jensen T, Chapple J, Elliott P. Maternal blood pressure in pregnancy, birth weight, and perinatal mortality in first births: prospective study. *Brit. Med. J.* 2004; 329: 1312-14.
36. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de Fisiologia Médica*. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1114p.
37. Cordella MP, Palota L, Cesarino CB. Medida indireta de pressão arterial: Um programa de educação continuada para a equipe de enfermagem em um hospital de ensino. *Arq. Ciênc. Saúde.* 2005; 12 (1): 21-6.
38. Perloff D, Grim C, Flack J, Frohlich ED, Hill M, McDonald M, Morgenstern BZ. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation.* 1993; 88 (5): 2640-70.
39. Schmidt A, Pazin Filho A, Maciel BC. Medida indireta da pressão arterial sistêmica. *Medicina.* 2004; 37: 240-45.
40. Lolio CA. Epidemiologia da hipertensão arterial. *Rev. Saude. Publ.* 1990; 24 (5): 425-32.
41. Veiga EV, Nogueira MS, Cárnio EC, Marques S, Lavrador MAS, Moraes SA, Souza LAC, Lima NKC, Nobre F. Avaliação de técnicas da medida da pressão arterial pelos profissionais de saúde. *Arq. Bras. Cardiol.* 2003; 80 (1): 83-9.
42. Pierin AMG, Alvarce DC, Lima JC, Mion Júnior D. A medida indireta da pressão arterial: Como evitar erros. *Rev. Bras. Hipertens.* 2000; 7 (1): 31-8.
43. Geleilate TJM, Coelho EB, Nobre F. Medida casual da pressão arterial. *Rev. Bras. Hipertens.* 2009; 16(2):118-22.

44. Oliveira SMJV, Arcuri EAM, Santos JLF. Cuff width influence on blood pressure measurement during the pregnant-puerperal cycle. *J. Adv. Nurs.* 2002; 38(2), 180–89.
45. Veiga EV, Arcuri EAM, Cloutier L, Santos JLF. Medida da pressão arterial: Circunferência braquial e disponibilidade de manguitos. *Rev. Lat-am. Enferm.* [online] 2009 [acesso em 25 jan 2014]; 17 (4). Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n4/pt\\_04.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n4/pt_04.pdf).
46. Chaves ES, Guedes NG, Moreira RP, Cavalcante TF, Lima REF, Araújo TL. Manguitos de largura correta – levantamento em grupo específico de crianças e adolescentes. *Rev. Rene.* 2004; 5 (2): 35-40.
47. Oliveira SMJV, Lima APF. Medida indireta da pressão arterial em gestantes: Parâmetros utilizados pela equipe de enfermagem. *Acta. Paul. Enf.* 2002; 15 (3): 27-34.
48. Petrie JC, O’Brien ET, Littler WA, de Swiet M. Recommendations on blood pressure measurement. *British Hypertension Society. Brit. Med. J.* 1986; 293: 611-15.
49. Australasian Society for the Study of Hypertension in Pregnancy. The detection, investigation and management of hypertension in pregnancy: executive summary. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 2000; 40 (2): 133-8.
50. Sociedade Brasileira de Hipertensão: DBH (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão). *Arq. Bras. Cardiol.* 1991; 56 (suppl. A): 1-16.
51. Sociedade Brasileira de Hipertensão: DBH (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão). *Arq. Bras. Cardiol.* 2007; 89 (3): 1-43.
52. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Rev. Bras. Clin. Terap.* 1998; 24 (6): 231-72.

53. The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2008; 30 (3):2-48.
54. World Health Organization. Safe Motherhood. Detecting pre-eclampsia: a practical guide. Using and maintaining blood pressure equipment. Geneva: WHO, 2005. 46p.
55. Ministério da Saúde. Manual técnico. Pré natal e puerpério. Atenção qualificada e humanizada. Brasília: MS, 2006. 161p.
56. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Atenção à gestante e a puérpera no SUS-SP. Manual técnico do pré natal e puerpério. São Paulo: SSSP, 2010. 234p.
57. Netea RT, Lenders JWM, Smits P, Thien TH. Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement. *J. Hum. Hypertens.* 2003; 17: 459–62.
58. Kinsella SM. Effect of blood pressure instrument and cuff side on blood pressure reading in pregnant women in the lateral recumbent position. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2006; 15: 290–93.
59. Sobel B, Laurent D, Ganguly S, Favro L, Lucas C. Hydrostatic mechanism in the roll-over test. *Obstet. Gynecol.* 1980; 55(3): 285-90.
60. Wichman K, Rydén G, Wichman M. The influence of different positions and Korotkoff sounds on the blood pressure measurements in pregnancy. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand. Suppl.* 1984; 118: 25-8.
61. Hadlock FP, Shah YP, Kanon DJ, Lindsey JV. Fetal crown-rump length: reevaluation of relation to menstrual age (5-18 weeks) with high-resolution real-time US. *Radiology.* 1992; 182(2):501-5.

62. Ribeiro CCM, Lamas JLT. Comparação entre as técnicas de mensuração da pressão arterial em um tempo e em dois tempos. *Rev Bras. Enf.* 2012; 65 (4): 630-6.
63. O'Brien E, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staesseb J, Mengden T, Iami Y, Waeber B, Palatini P. Working group on blood pressure monitoring of the European Society Hypertension Internacional Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood. Press. Monit.* 2002; 7: 3-17.
64. McLean RA, Sanders, WL, Stroup WW. A Unified Approach to Mixed linear Models, *The American Statistician.* 1991; 45: 54-64.
65. Melo VH, Saá LMF. Monitorização ambulatorial da pressão arterial na gravidez: Comparação da variabilidade pressórica entre gestantes normotensas e hipertensas crônicas. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2000; 22 (4): 209-16.
66. Adamczak JE, Wolf EJ. Maternal blood pressure adaptation in the first trimester of pregnancy. *Amer. J. Perinatol.* 2010; 27(4): 339-42.
67. Araújo TL, Arcuri EAM. Influência de fatores anátomo-fisiológicos na medida indireta da pressão arterial: identificação do conhecimento dos enfermeiros. *Rev. Lat-am. Enferm.* 1998; 6 (4): 21-9.
68. Mion Júnior D, Pierin AMG, Lessa I, Nobre F. Aparelhos, técnicas de medida da pressão arterial e critérios de hipertensão adotados por médicos brasileiros. Estudo exploratório. *Arq. Bras. Cardiol.* 2002; 79 (6): 593-6.
69. Imamura JM. Efeito da reinflação extemporânea do manguito sobre os valores auscultatórios de pressão arterial [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2013.

70. Almeida TCF, Lamas JLT. Nurses of adult intensive care unit: evaluation about direct and indirect blood pressure measurement. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2013; 47 (2): 364-71.
71. Lamas JLT, Berno CBF, Takeiti GM. Erros cometidos por profissionais de enfermagem na medida rotineira da pressão arterial. *Rev. Paul. Enf.* 2003; 22 (2): 141-8.
72. O'Brien E. Medida de pressão arterial. In: O'Brien E, Beevers DG, Marshall HJ. *Manual de hipertensão. Parte I.* 3ª ed. Santos: 1996; 3-15.
73. Reyes SF, Flores IF, Casillas MM, Macquarrie AF. Differences and effects of medium and large adult cuffs on blood pressure readings in individuals with muscular arms. *Blood. Press. Monit.* 2009; 14 (4): 166-71.
74. Arcuri EAM. Estudo comparativo da medida indireta da pressão arterial com manguito de largura correta e com manguito de largura padrão [Tese – Doutorado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1985. 175p.
75. Lamas JLT. Medida da pressão arterial em locais alternativos: Comparação de valores diretos e indiretos em função da largura do manguito. [Tese – Doutorado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1999. 137p.
76. Arcuri EAM. Medida da pressão arterial pelo método auscultatório: Necessidade de utilização de manguito de largura adequada para detecção precoce de hipertensão [Tese – Livre Docência]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1988. 91p.
77. Ray WT. Assessment of blood pressure discrepancies in third-trimester hypertensive gravidas. *J. Am. Assoc. Nurs. Anesthet.* 2000; 68 (6): 525-30.
78. Mourad A, Carney S. Arm position and blood pressure: an audit. *Intern. Med. J.* 2004; 34: 290–91.

## 8. APÊNDICES

### Apêndice 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Prezada participante,

A senhora está sendo convidada a participar do estudo: “**COMPARAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DA PRESSÃO ARTERIAL EM GESTANTES DO ÚLTIMO TRIMESTRE NA POSIÇÃO SENTADA E EM DECÚBITO LATERAL ESQUERDO**”. O estudo será realizado por mim, Cristiane Crisp Martins Ribeiro, enfermeira em saúde da família pela Prefeitura Municipal de Campinas e pelo meu orientador, o pesquisador responsável pelo estudo, Prof. Dr. José Luiz Tatagiba Lamas, da Faculdade de Enfermagem da FCM / UNICAMP. Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante.

O objetivo do trabalho é comparar valores de pressão arterial obtidos, através do método auscultatório, em gestantes do último trimestre de gestação na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo, tanto no braço livre quanto no braço de apoio.

Caso a senhora aceite participar da pesquisa será necessário aferir sua pressão arterial e responder a algumas perguntas sobre seus dados pessoais. Não será feito nenhum procedimento que traga qualquer desconforto ou risco à sua vida.

A senhora poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento no Centro de Saúde ou em qualquer outro serviço de atendimento de

saúde público. Não haverá qualquer tipo de remuneração para os participantes, e também não haverá qualquer gasto de sua parte se aceitar em participar. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois a senhora será identificada com suas iniciais, que não serão divulgadas em nenhum momento.

Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecer eventuais dúvidas:

- Cristiane Crisp Martins Ribeiro: e-mail: [criscrisp@gmail.com](mailto:criscrisp@gmail.com); telefone: (19) 97551288
- José Luiz Tatagiba Lamas: e-mail: [zelamas@fcm.unicamp.br](mailto:zelamas@fcm.unicamp.br); telefones: (19) 97518205 ou (19) 35218825.

Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): [cep@fcm.unicamp.br](mailto:cep@fcm.unicamp.br) fone (19) 3521-8936.

### **Declaração de consentimento**

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, nascida em \_\_\_\_\_, SUS  
nº \_\_\_\_\_, residente à Rua/Avenida  
\_\_\_\_\_, na cidade de  
\_\_\_\_\_, estado de \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento  
acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei  
submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu  
entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem  
justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não  
será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do

estudo. Desta forma, eu concordo em participar do estudo. E deixo como contato o telefone: \_\_\_\_\_.

Campinas,...../...../.....

---

**Assinatura do voluntário ou seu responsável legal**

---

**Cristiane Crisp Martins Ribeiro**

**(aluna pesquisadora)**

---

**Prof. Dr. José Luiz Tatagiba Lamas**

**(professor responsável)**

## Apêndice 2: Ficha de caracterização do sujeito

### INSTRUMENTO 1: CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO

TCLE nº: \_\_\_\_\_

Idade (anos completos): \_\_\_\_\_

#### Antecedentes Obstétricos

G \_\_\_\_ P \_\_\_\_ C \_\_\_\_ A \_\_\_\_

História pregressa de SHEG: SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE REFERIR ( )

História pregressa de HAS: SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE REFERIR ( )

História pregressa de doença na gestação: SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE REFERIR ( )

Qual (is)? \_\_\_\_\_

Número de consultas PN (gestação atual): \_\_\_\_\_

Idade gestacional (em semanas e dias): \_\_\_\_\_

#### Condições sociais:

Anos de escolaridade: \_\_\_\_\_

Número de filhos vivos: \_\_\_\_\_

Situação conjugal: SOLTEIRA ( ) CASADA ( ) AMASIADA ( ) UNIÃO ESTÁVEL ( ) VIÚVA ( )

Renda familiar (em salários mínimos [R\$678,00]): \_\_\_\_\_

Profissão/ ocupação: \_\_\_\_\_



## 9. ANEXOS

### Anexo 1: Parecer Consubstanciado do CEP

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS - UNICAMP  
(CAMPUS CAMPINAS)



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** COMPARAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DA PRESSÃO ARTERIAL EM GESTANTES DO ÚLTIMO TRIMESTRE NA POSIÇÃO SENTADA E EM DECÚBITO LATERAL

**Pesquisador:** Cristiane Crisp Martins Ribeiro

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 10486812.6.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP (Campus Campinas)

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 245.540

**Data da Relatoria:** 26/03/2013

##### Apresentação do Projeto:

O estudo versará sobre :Comparação entre as medidas da pressão arterial em gestantes do último trimestre na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo. O tema que será discutido na pesquisa, doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG), é uma das mais importantes causas de mortalidade materna e perinatal no Brasil e no mundo. O presente estudo buscará em gestantes que se enquadrem em seus critérios de inclusão, a melhor posição e braço para a medida da pressão arterial nessa população,proporcionando um controle adequado durante a gestação e parto.

##### Objetivo da Pesquisa:

Comparar valores de PA obtidos, por meio do método auscultatório, em gestantes do último trimestre de gestação na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo, tanto no braço livre quanto no braço de apoio.

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O trabalho não apresenta instrumento de avaliação invasivo. Sendo assim, não traz prejuízos as gestantes,não apresentando então riscos previsíveis. Quanto aos benefícios da pesquisa, será obter a melhor posição e braço para medida da pressão arterial em gestantes, proporcionando assim, melhor controle dessa variável durante a gestação e parto.

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo quantitativo transversal, que utilizará uma análise estatística descritiva e inferencial, usando teste t de Student pareado e coeficiente de correlação de Pearson. Critério de Inclusão:

A amostra será composta por gestantes, entre 18 e 34 anos, em acompanhamento pré-natal (PN) em uma Unidade Básica de Saúde, que tenham idade gestacional acima de 28 semanas, confirmada por ultrassonografia (USG) realizada durante o PN, e circunferência braquial, medida no ponto médio do braço, variando de 31 a 33 centímetros.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas do estudo todas as gestantes que: apresentem contra indicações para a medida da pressão arterial no braço (por exemplo, pacientes que passaram por tratamento cirúrgico de retirada de redes linfáticas em MMSS); tiverem sido encaminhadas ao pré-natal de alto risco (PNAR), por critérios de encaminhamento estabelecidos pelo Manual Técnico do Pré-Natal e Puerpério da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo; e tiverem diferença de pressão arterial nos braços em até 4 mmHg, para mais ou para menos, tanto na pressão sistólica quanto na diastólica, na posição sentada.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

TCLE extenso, com termos técnicos, porém está descrito o poder de recusa em qualquer período da pesquisa.

**Recomendações:**

Não há recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Pesquisa pertinente, pois assim será possível um melhor controle da pressão durante a gestação, sendo que a hipertensão na gestação torna-a de risco.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

**Bairro:** Barão Geraldo

**CEP:** 13.083-887

**UF:** SP

**Município:** CAMPINAS

**Telefone:** (19)3521-8936

**Fax:** (19)3521-7187

**E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

FACULDADE DE CIENCIAS  
MEDICAS - UNICAMP  
(CAMPUS CAMPINAS)



---

CAMPINAS, 15 de Abril de 2013

---

**Assinador por:**  
**Fátima Aparecida Bottcher Luiz**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
**Bairro:** Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887  
**UF:** SP **Município:** CAMPINAS  
**Telefone:** (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

## Anexo 2: Autorização da Prefeitura Municipal de Campinas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS  
Secretaria Municipal de Saúde



---

### AUTORIZAÇÃO

Autorizo a realização da Pesquisa intitulada **“Comparação entre medidas da pressão arterial em gestantes do último trimestre na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo”**, que tem por objetivo comparar valores de pressão arterial obtidos, por meio do método auscultatório, em gestantes do último trimestre de gestação na posição sentada e em decúbito lateral esquerdo, tanto no braço livre quanto no braço de apoio.

Declaro estar ciente que a Pesquisa será desenvolvida por estudante de Pós-Graduação em Enfermagem – Nível Mestrado, na Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, junto a gestantes com idade entre 18 e 34 anos e idade gestacional acima de 28 semanas, em acompanhamento pré-natal nos Centros de Saúde União de Bairros, DIC III e Vista Alegre (Distrito de Saúde Sudoeste), sob a orientação do Professor Doutor José Luiz Tatagiba Lamas.

Campinas, 29 de novembro de 2012

  
**Fernando Luiz Brandão do Nascimento**  
Secretário Municipal de Saúde