CLÁUDIA DE OLIVEIRA

Influência da posição prona, em maca para gestantes, nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da gestante

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de Obstetrícia e Ginecologia

Orientadora: Profa. Dra. Rossana Pulcineli Vieira Francisco

São Paulo

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Oliveira, Cláudia de
Influência da posição prona, em maca para gestantes, nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da gestante / Cláudia de Oliveira. -- São Paulo, 2015.
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Obstetrícia e Ginecologia.
Orientadora: Rossana Pulcineli Vieira Francisco.

Descritores: 1.Decúbito ventral 2.Gestantes 3.Hemodinâmica 4.Conforto humano

USP/FM/DBD-024/15

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a:

Leni, minha mãe, minha melhor amiga, exemplo de amor em minha vida.

Roberto, meu pai, meu amigo, exemplo de lutar incansavelmente pelos seus ideais.

Lidia, Andréa e Roni, meus irmãos mais que amados. Exemplos de amizade sincera.

Edison, meu esposo, meu amor, meu exemplo de trabalho e humildade na Medicina.

Leonardo e **Matheus**, meus filhos, seres humanos maravilhosos e minha razão maior de viver. O que fiz de melhor na minha vida.

Agradecimentos

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Professor Doutor Marcelo Zugaib, digníssimo Professor Titular de Obstetrícia do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela oportunidade concedida para a realização deste trabalho, a minha eterna gratidão.

À Profa. Dra. Rossana Pulcineli Vieira Francisco, pelo apoio constante e pelos ensinamentos enriquecedores, o meu agradecimento e a minha enorme admiração e gratidão.

Ao Prof. Dr. Marco Antônio Borges Lopes, pelos ensinamentos e pela confiança em mim depositada desde o início, meu sincero e imenso reconhecimento.

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor e amigo, fisioterapeuta, **Ms. Ivan Barreira Cheida Faria**, Diretor da Faculdade de Fisioterapia da Universidade Santa Cecília, pelo apoio constante na minha caminhada acadêmica desde a graduação.

À amiga e fisioterapeuta **Ms. Alessandra Loureiro Orefice**, por ter me substituído na Unisanta durante o período do preparo desta tese.

À amiga e fisioterapeuta **Dra. Sheila Borges**, pela atenção, apoio e sugestões valiosas.

À **Dra Lisandra Stein Bernardes Ciampi de Andrade, Dra Cristine Homsi Jorge Ferreira** e ao **Dr Marco Antônio Borges Lopes** pelas sugestões valiosas na banca de qualificação.

As fisioterapeutas **especialistas Edlayne Castro de Lima Fabrício**, **Renata Ferreira Cruz e Patrícia Andrade Batista** pela colaboração na coleta de dados.

À fisioterapeuta **especialista Sophia Teixeira** pela amizade e atendimento das minhas pacientes no consultório.

À **Sra. Creusa Maria Roveri Dál Bo e a Senhorita Agatha Sacramento Rodrigues** , pela paciência e carinho e pela análise estatística deste estudo.

À amiga **Sra. Sueli de Oliveira Rocha**, pela revisão ortográfica da língua portuguesa, pela atenção e orientações preciosas na formatação deste trabalho.

À amiga e comadre **Katia de Assis**, pelo incentivo constante e pelas valiosas orientações sobre a língua inglesa.

À **senhora Lucinda Cristina Pereira** secretária da pós-graduação do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da FMUSP, pelo disponibilidade, amizade e apoio constante.

À **Sra. Márcia Arruda**, pela amizade e pelo auxílio e presteza na obtenção de fontes de consulta e na revisão do material bibliográfico.

À **Sra. Valéria Vilhena** pela gentileza no preparo da ficha catalográfica e na revisão das referências.

Às **Sras. Marina Martins da Silva** e **Soraia Cristina Ferreira da Silva e a senhorita Raquel Costa Cândido,** pelo apoio, carinho e atenção constantes.

A minha fisioterapeuta e amiga **Vânia Arruda Mendes Barreto** pelo carinho e por cuidar do meu corpo e da minha alma.

Ao **Sr. Alan Garcia da Silva**, pela criação do banco de dados.

À minha amiga do peito da pós-graduação, **Dra. Verbênia Nunes da Costa** pela amizade, cumplicidade e companheirismo desde o mestrado.

À minha amiga do coração, **Dra. Luciana Carla Longo e Pereira** pela amizade e ensinamentos enriquecedores que recebi no mestrado e trago para esta tese.

Á minha funcionária e amiga **Sra. Maria Cosme da Silva** pelo amor e carinho com minha casa e minha família.

Ao **Sr. José Ribeiro da Cruz**, meu sogro, pelo inestimável apoio familiar, cuidando, com muito amor, do meu filho Matheus, nas suas idas e vindas da escola, da equitação e do futebol.

Às enfermeiras **Terezinha Hideco Tase e Evangelina Neta de Freitas Gomes**, pelo apoio e pela disposição para ajudar, auxiliando na utilização do material empregado no atendimento às gestantes.

A toda a Equipe de Enfermagem, em especial às **Sras. Neide Garcia da Silva, Maria do Carmo S. Canela e Maria das Graças da Silva**, pelo apoio e boa vontade.

A todas as **gestantes e mulheres voluntárias,** que só iluminaram meu caminho nesta pesquisa.

A **todos os que torceram pela conclusão deste trabalho** e, assim, colaboraram comigo de maneira muito especial.

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

Esta tese está de acordo as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Para a elaboração da apresentação e formatação da tese: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2011.

Para a abreviatura dos títulos dos periódicos: *List of Journals Indexed in Index Medicus.*

Para as referências bibliográficas: adaptação de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Para a revisão da ortografia, segundo o Acordo Ortográfico assinado pelos países de língua portuguesa (1990): Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa (VOLP). Academia Brasileira de Letras. 5ª. edição. São Paulo: Global, 2009.

Sumário

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

Lista de tabelas

Lista de figuras

Lista de gráficos

Resumo

Summary

1 **INTRODUÇÃO.....1**

2 **OBJETIVOS 7**

2.1 Objetivo primário 8

2.2 Objetivos secundários 8

3 **REVISÃO DA LITERATURA.....9**

3.1 Considerações sobre a fisiologia cardiovascular na gravidez 10

3.2 Índices hemodinâmicos maternos 11

3.3 Parâmetros hemodinâmicos materno-fetais em diferentes posições 12

3.4 Estudos sobre o conforto da gestante nas macas convencionais.....17

4 **MÉTODO 19**

4.1 Desenho do estudo 20

4.2 Seleção das pacientes 22

4.2.1 Critérios de inclusão 22

4.2.2 Critérios de exclusão 22

4.3 Cálculo amostral.....23

4.4 Processo de coleta de dados e de acompanhamento das gestantes.....24

4.5 Seguimento das gestantes e não gestantes.....25

4.6 Protocolo de posicionamento 26

4.7 Constituição dos grupos de estudo 29

4.8 Valores de referência dos parâmetros hemodinâmicos 31

4.9 Avaliação dos parâmetros hemodinâmicos durante a permanência na maca especial.....32

4.10 Avaliação do conforto da paciente durante a permanência na maca especial....32
4.11 Materiais utilizados....32
4.11.1 Monitor Multiparamétrico....32
4.11.2 Cardiotocografia (CTG)....33
4.12 Considerações sobre a análise estatística....34
4.13 Variáveis sociodemográficas dependentes e independentes para a avaliação estatística....36
4.14 Dados sociodemográficos da amostra....37
4.15 Dados da população estudada....38
4.15.1 Idade e peso....38
4.15.2 Idade gestacional....38
4.15.3 Dores durante a gravidez nos subgrupos GGS1 e GGS2....39
4.15.4 Raça-cor, tabagismo,conforto e paridade....39
4.15.5 Escolaridades....39
5 **RESULTADOS....41**
5.1 Frequência cardíaca no GG e no GNG nas sequências 1 e 2....42
5.2 Pressão arterial sistólica no GG e no GNG nas sequências 1 e 2....45
5.3 Pressão arterial diastólica do GG e do GNG nas sequências 1 e 2....48
5.4 Frequência respiratória do GG e do GNG nas sequências 1 e 2....51
5.5 Saturação de oxigênio do GG e do GNG nas sequências 1 e 2....54
5.6 Linha de base fetal do GG nas sequências 1 e 2....57
5.7 Variabilidade fetal nas sequências 1 e 2....60
5.8 Conforto das pacientes na maca para gestantes nas sequências 1 e 2....62
6 **DISCUSSÃO....63**
7 **CONCLUSÕES....76**
7.1 Quanto ao objetivo primário....77
7.2 Quanto aos objetivos secundários....77

8 **ANEXOS** **79**
Anexo A - Registro do pedido da patente 80
Anexo B - Aprovação da Comissão de Ética e Pesquisa 81
Anexo C - Termo de consentimento Livre e Esclarecido 82
Anexo D - Termo de consentimento Livre e Esclarecido - Grupo Controle 85
Anexo E - Randomização 88
Anexo F - Dados sociodemográficos 89
Anexo G - Parâmetros hemodinâmicos maternos e fetais 90
Anexo H - Fotos do protótipo 94
9 **REFERÊNCIAS** **95**

Listas

ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AT	Acelerações transitórias
bpm	Batimentos por minuto
CTG	Cardiotocografia
DC	Débito cardíaco
DLE	Decúbito lateral esquerdo
DLD	Decúbito lateral direito
DP	Desvio padrão
DPP	Dor pélvica posterior
DS	Decúbito supino
EVN	Escala visual numérica
FC	Frequência cardíaca
FCF	Frequência cardíaca fetal
FR	Frequência respiratória
GG	Grupo de Gestantes
GNG	Grupo de Não Gestante
IC	Índice cardíaco
IG	Idade gestacional
IMC	Índice de massa corpórea
INPI	Instituto Nacional de Patentes Industriais
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
PF	Posição de Fowler
PP	Posição prona
PSS	Posição semissentada
PSU	Posição supina
rpm	Respiração por minuto
$SatO_2$	Saturação de oxigênio
S1	Sequência 1

S2	Sequência 2
UNISANTA	Universidade Santa Cecília
USP	Universidade de São Paulo
VD	Ventrículo direito
VS	Volume sistólico

TABELAS

Tabela 1 - Mediana e valores mínimo e máximo da idade das mulheres do **GG** e do **GNG**, conforme avaliação realizada no HCFMUSP, no período compreendido entre abril de 2012 a março de 2013 38

Tabela 2 - Características sociodemográficas e clínicas das mulheres do **GG** e do **GNG**, conforme avaliação realizada no HCFMUSP, no período compreendido entre abril de 2012 a março de 2013 40

Tabela 3 - Valores da frequência cardíaca materna das pacientes do **GGS1** (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 44

Tabela 4 - Valores da frequência cardíaca materna das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 44

Tabela 5 - Valores da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS1** (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 47

Tabela 6 - Valores da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 47

Tabela 7 - Valores da pressão arterial diastólica das pacientes do **GGS1** (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 50

Tabela 8 - Valores da pressão arterial diastólica das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 50

Tabela 9 - Valores da frequência respiratória das pacientes do **GGS2** (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 53

Tabela 10 - Valores da frequência respiratória das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas da S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....53

Tabela 11 - Valores da saturação de oxigênio das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013 56

Tabela 12 - Valores da saturação de oxigênio das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.20130.....56

Tabela 13 - Valores da linha de base das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013 59

Tabela 14 - Valores da linha de base das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013.....59

tabela 15 - Valores da variabilidade fetal das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013 61

Tabela 16 - Valores da variabilidade fetal das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013.....61

FIGURAS

Figura 1 - Protótipo da maca especialmente criada para gestantes - Vista lateral 21

Figura 2 - Paciente na posição semissentada 21

Figura 3 - Protótipo da maca especialmente criada para gestantes - Vista frontal 26

Figura 4 - Posição supina, destacando a elevação de 15° da cabeça..... 27

Figura 5 - Decúbito lateral esquerdo com semiflexão de quadril e joelhos 28

Figura 6 - Posição prona com apoio da cabeça..... 28

Figura 7 - Organograma da distribuição do total de participantes do GG e do GNG, pelas sequências 1 e 2, conforme a ordem de randomização das posições 29

Figura 8 - Organograma com a explicitação das causas das exclusões do GG 37

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representação gráfica da frequência cardíaca das pacientes do **GGS1** (n=14) e do **GNGS1** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....43

Gráfico 2 - Representação gráfica da frequência cardíaca das pacientes do **GGS2** (n=16) e do **GNGS2** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....43

Gráfico 3 - Representação gráfica da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS1** (n=14) e do **GNGS1** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....46

Gráfico 4 - Representação gráfica da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS2** (n=16) e do **GNGS2** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....46

Gráfico 5 - Representação gráfica da pressão arterial diastólica das pacientes do **GGS1** (n=14) e do **GNGS1** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....49

Gráfico 6 - Representação gráfica da pressão arterial diastólica das pacientes do **GGS2** (n=16) e do **GNGS2** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....49

Gráfico 7 - Representação gráfica da frequência respiratória das pacientes do **GGS1** (n=14) e do **GNGS1** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....52

Gráfico 8 - Representação gráfica da frequência respiratória das pacientes do **GGS2** (n=16) e do **GNGS2** (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013.....52

Gráfico 9 - Representação gráfica da saturação de oxigênio das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 55

Gráfico 10 - Representação gráfica da linha de base das pacientes do **GGS1** (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 58

Gráfico 11 - Representação gráfica da linha de base das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 – SP, HCFMUSP - abr.2012 a mar.2013 58

Resumo

Oliveira C. *Influência da posição prona, em maca para gestantes, nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da gestante* [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

Introdução: Devido ao aumento do volume abdominal, a posição prona é difícil e desconfortável para a gestante. Por isso, até hoje não foi testado se, nessa posição, a grávida teria seus padrões hemodinâmicos materno-fetais alterados. **Objetivos:** Analisar a influência da posição prona nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da mulher grávida, em um protótipo de maca especialmente construído para gestantes. **Método:** Estudo prospectivo, observacional e transversal, com 30 gestantes, em seguimento pré-natal, e 16 não gestantes, como grupo de controle. Os dois grupos foram subdivididos para participar de dois tipos de sequências randomizadas de posições, investigando-se se a mudança na ordem das sequências traria, nas gestantes e seus fetos, alguma variação significativa de valores hemodinâmicos. As posições utilizadas neste estudo foram: prona, supina, semissentada e decúbito lateral esquerdo. Foram avaliados os seguintes parâmetros hemodinâmicos: frequência cardíaca, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, saturação de oxigênio e frequência respiratória maternos e linha de base e variabilidade fetais. Para a análise estatística, foi utilizada a análise não paramétrica para medidas repetidas; e, para verificar se a posição anterior à prona teria alguma influência no desempenho dessa última, foram criadas variáveis de variação, que foram comparadas pelo teste de Wilcoxon. **Resultados:** Comparando-se os índices da posição prona aos obtidos nos demais posicionamentos, observou-se que todos os parâmetros mantiveram-se dentro dos valores de normalidade e não houve, nesses valores, interferência das posições anteriores à prona. O grupo de gestantes revelou médias significativamente maiores do que as do grupo de não gestantes em relação às frequências cardíaca ($p< 0,004$), na sequência 1; e $p<0,001$, na 2) e respiratória (na sequência 1, $p=0,041$; e, na 2, $p=0,012$). Na análise do grupo de gestantes, observou-se que, em ambas as sequências, as pressões arteriais sistólica e diastólica apresentaram, na posição prona, valores menores que os apresentados nas demais posições. Nesse grupo, observou-se diferença significativa na pressão arterial sistólica, quando se comparou, na sequência 1, a posição prona à semissentada ($p<0,001$), à supina ($p<0,01$) e ao decúbito lateral esquerdo ($p<0,01$); e, na sequência 2, quando se comparou a posição prona às semissentada ($p<0,001$) e à supina ($p=0,013$). Ainda no grupo de grávidas, a pressão arterial diastólica apresentou diferença significativa nas duas sequências: na sequência 1, a posição prona foi comparada às posições semissentada ($p<0,006$), supina ($p=0,023$) e decúbito lateral esquerdo ($p=0,017$); na sequência 2, foi comparada ao posicionamento semissentado ($p<0,005$) e supino ($p=0,008$). Quanto à saturação do oxigênio, na sequência 2 do grupo de grávidas houve diferença significativa quando se compararam os valores obtidos na posição prona aos obtidos na semissentada ($p=0,021$) e na supina ($p=0,003$). Em ambas as sequências, não houve diferença significativa na linha de base fetal, quando se comparou a posição prona com o decúbito lateral esquerdo. Não foram

observadas variações significativas na variabilidade fetal nas sequências avaliadas. Todas as pacientes declararam terem se sentido confortáveis durante a permanência em cada uma das posições. **Conclusão:** No posicionamento prono, os padrões hemodinâmicos materno-fetais mantiveram-se dentro dos valores da normalidade. Na maca especialmente desenvolvida para gestantes, essa posição foi considerada segura e confortável.

Descritores: Decúbito ventral, gestantes, hemodinâmica e conforto humano.

Summary

Oliveira C. *Influence of prone position on a stretcher for pregnant women in maternal and fetal hemodynamics parameters and the comfort of the pregnant woma*n [Thesis]**.** São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2015.

Introduction: Due to the increase of the abdominal volume, the prone position is a difficult and uncomfortable position for pregnant women. Hence, so far, it has not been tested if, in this position, a pregnant woman would have her maternal fetal hemodynamic parameters altered. **Objectives:** The objectives of this study were to analyze the influence of prone position in maternal-fetal hemodynamic parameters and the comfort of the pregnant woman on a prototype stretcher specially built for pregnant women**. Method:** A prospective, observational, crossover study with 30 pregnant women in antenatal segment, and 16 non pregnant women as a control group. The two groups were subdivided to take part in two types of randomized sequences of positions, investigating if the change in the order of the sequences would bring a significant alteration in the maternal fetal hemodynamic values. The positions used in this study were: prone, supine position, fowler position and left lateral. The following hemodynamic parameters were assessed: maternal heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, oxygen saturation and respiratory rate and baseline and fetal variability. To the statistical analysis we used the non-parametric analysis for repeated measures and to verify if the position prior to the prone position would have any influence in it and variables of variation were created and compared to the Wilcoxon test. **Results:** Comparing the prone positions indexes to the other ones obtained, we observed that all the parameters were within the standards of normality and there was no interference in positions prior to the prone position in these values. The pregnant group showed means significantly higher than the ones of the non-pregnant women regarding the heart rate in sequence 1 ($p< 0.004$) and in sequence 2 ($p< 0.001$) and respiratory rate in sequence 1 ($p= 0.041$) and sequence 2 ($p= 0.012$). In the analysis of the pregnant group we observed that in prone position the systolic blood pressure and the diastolic blood pressure showed lower values than the other in both sequences. In the systolic blood pressure in the pregnant group sequence 1 the comparison of prone position with the fowler position ($p< 0.001$), with the supine position ($p< 0.001$) and with the left lateral ($p< 0.001$) in the pregnant group sequence 2 the comparison of the prone position with the fowler position ($p<0.001$) and with the supine position ($p= 0.013$) it is observed a significant difference. In the diastolic blood pressure in comparison of the prone position in the pregnant group sequence 1 with the fowler position ($p<0.006$), with supine position ($p= 0.023$) and with the left lateral ($p= 0.017$) and the pregnant group sequence 2 with the fowler position ($p< 0.005$) and with the supine position ($p= 0.008$) it is observed a significant difference. To the oxygen saturation in the pregnant group sequence 2 there was a significant difference when compared to the prone position with the fowler position ($p= 0.021$) and the prone position with the supine position ($p= 0.003$). In both sequences there were no significant differences in the fetal baseline between prone position with the left lateral. There were not

observed any significant variations in the fetal variability in the sequences assessed. All the patients declared having felt comfortable during their stay in each one of the positions. **Conclusion:** In the prone positioning the maternal-fetal hemodynamic parameters were within the standards of normality and this position on the stretcher especially designed for pregnant women, considered as a safe and comfortable position.

Descriptors: Prone position, pregnant women, hemodynamic and human comfort.

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

A gestação está acompanhada de diversas alterações fisiológicas. Dentre elas, figuram o aumento do peso corporal da mulher grávida – o qual pode sobrecarregar as articulações - e as alterações hemodinâmicas materno-fetais**,** como a frequência cardíaca, a frequência respiratória, a pressão arterial, a saturação do oxigênio, a linha de base e a variabilidade fetal. Além disso, o útero gravídico desloca para a frente o centro de gravidade da mulher, o que pode causar tensão e dor em sua coluna lombossacral (Ferreira; Nakano, 2000). Por sua vez, a tensão e a dor provocadas pelo deslocamento do útero gravídico para a frente, aliadas às mudanças hormonais, podem ser consideradas a própria causa das síndromes dolorosas, dentre as quais se destacam as lombalgias ou as que, na gravidez, são denominadas de dor pélvica posterior (Ferreira; Nakano, 2001).

Das dores referidas pelas gestantes, a dor pélvica posterior tem uma prevalência que se situa entre 20 e 90%. Muitas vezes é considerada uma doença natural e insignificante, apesar de ser responsável por mais de 80% das dificuldades na realização de atividades diárias (Martins; Pinto e Silva, 2005; Ansari et al., 2010; Sertori et al., 2012; Gomes et al., 2013). Muitas gestantes ficam sob licença médica e se afastam do trabalho por causa dessa dor (Martins, 2002; Assis et al., 2004; Gomes et al., 2013), principalmente nos casos em que ela é muito severa, submetendo a mulher

grávida a um repouso obrigatório e até mesmo a cirurgias (Moon, 2000; In-Ho Han et al., 2008). A dor, entretanto, pode persistir mesmo durante o repouso. Além disso, a gestante pode apresentar a lombalgia noturna, causada pela compressão das estruturas neurovasculares, em razão do aumento do útero. A dor noturna está presente em um terço das mulheres com dor lombar, de acordo com Collinton (1996).

Frente a essa realidade, o aconselhamento sobre posturas adequadas -com orientações ergonômicas para sentar, levantar, dormir e praticar atividades laborais - é fundamental durante a gravidez (Ferreira; Nakano, 2000). Também algumas medidas preventivas relacionadas ao posicionamento da mulher em macas devem ser adotadas o mais precocemente possível durante a gestação, para prevenir dor, desconforto e/ou alterações hemodinâmicas, seja na realização de exames ou em tratamentos fisioterapêuticos.

Para a atuação do fisioterapeuta no tratamento preventivo e/ou curativo da dor pélvica posterior, a posição mais adequada, segundo os estudos de Field et al. (2009) e Field et al. (2012), é aquela na qual a gestante fica em decúbito lateral, pois apesar da posição prona (PP) ser a mais efetiva para a mulher grávida receber a terapia manual como a liberação miofascial, as modificações próprias da gestação restringem o emprego dessa posição, que pode trazer desconforto à grávida.

Por outro lado, o mobiliário médico, ambulatorial e hospitalar é totalmente inadequado para o tratamento da coluna vertebral das gestantes, pois não é projetado especialmente para elas. Esses dois fatores - ausência

de mobiliário adequado e posições da grávida - impedem, para essa população, uma abordagem mais efetiva por parte do fisioterapeuta.

E, exatamente por isso, cresce a responsabilidade do profissional da saúde, no sentido de que, nos tratamentos efetuados durante o período gestacional, a grávida seja colocada na melhor posição para ela, por razões como: preocupações com as mudanças musculoesqueléticas em decorrência dos ajustamentos posturais compensatórios; atenção para com as queixas de desconforto materno; e, principalmente, cuidados quanto à segurança dos parâmetros hemodinâmicos do binômio mãe-feto.

De acordo com Armstrong et al. (2011), os índices hemodinâmicos maternos podem influenciar os padrões da frequência cardíaca fetal (FCF), em razão das diferentes posições em que a mãe deve permanecer, seja durante uma consulta, um exame clínico ou uma sessão de tratamento fisioterapêutico, por exemplo. Há motivos fisiológicos para os efeitos sobre a FCF, em razão dos diferentes posicionamentos assumidos pela mulher grávida. Por exemplo, a compressão aorta-cava ocorre quando a posição materna permite que o útero grávido exerça tal pressão e, dessa forma, leve à redução do retorno venoso, do débito cardíaco e da pressão arterial (Armstrong et al., 2011).

Considerando essa situação e procurando verificar a influência da posição prona nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da gestante, esta pesquisa desenvolveu e produziu o protótipo de uma maca especial para melhor acomodar mulheres gestantes, nos diversos decúbitos - supino, lateral esquerdo e prono - e nas posições sentada e de Folwer,

posição em que a grávida permanece semissentada, com semiflexão de joelhos e apoio de 45º na coluna dorsal.

Por essa razão, foi idealizada e construída uma maca com abertura arredondada, com dimensões compatíveis com o abdome gravídico, incluindo alternativas de regulagem de altura, para que a abertura possa ajustar-se à situação de cada gestante e, assim**,** acomodar o seu abdome aumentado. Essa maca foi produzida com forma convexa, porque, nesta pesquisa, considerou-se ser esse o formato mais apropriado não apenas ao conforto das grávidas, mas também ao tratamento fisioterapêutico da lordose lombar das mesmas. Foi especialmente projetada para gestantes e nomeada, ao longo da tese, como ‘maca especial’ ou ‘maca para gestantes’.

O protótipo da maca especial (Anexo A) foi registrado no Instituto Nacional de Patentes Industriais (INPI). Sua construção contou com a colaboração de um grupo de professores e alunos do curso de Engenharia da Universidade Santa Cecília (Unisanta). A Clínica Obstétrica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ofereceu aos pesquisadores amplas condições de exequibilidade deste estudo.

Para esta pesquisa, partiu-se das hipóteses de que a adaptação à maca especial poderia gerar distúrbios hemodinâmicos ao binômio mãe-feto e também causar algum tipo de desconforto à mulher grávida na posição prona – hipóteses essas que, caso se mostrassem verdadeiras no desenvolvimento deste estudo, poderiam limitar a utilização desse equipamento. Considerando-se essas hipóteses e também a da futura aplicabilidade clínica da maca especial em hospitais e consultórios - por

exemplo, em exames, procedimentos médicos ou tratamentos fisioterapêuticos - o objetivo primário deste estudo foi o de analisar a influência da posição prona, em maca especial para gestantes, nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais; o objetivo secundário foi o de verificar a influência da posição prona, nessa maca especial, no conforto da gestante.

2 Objetivos

2 OBJETIVOS

O presente estudo, que avaliou gestantes e não gestantes posicionadas de formas diversas em maca especial, tem os seguintes objetivos:

2.1 Objetivo primário

Analisar a influência da posição prona, em maca especial para gestantes, nos parâmetros hemodinâmicos materno e fetais.

2.2 Objetivos secundários

2.2.1 Comparar a variação dos parâmetros hemodinâmicos em gestantes e não gestantes, nas diferentes posições adotadas por elas em maca especial.

2.2.2 Avaliar a variação dos parâmetros hemodinâmicos maternos e fetais nas diferentes posições adotadas pelas gestantes em maca especial.

2.2.3 Averiguar se as posições anteriores à prona têm influência sobre os valores dos parâmetros hemodinâmicos de gestantes, quando as mesmas estão no posicionamento prono na maca especial.

2.2.4 Verificar a influência da posição prona, em maca especial, no conforto da gestante.

3 Revisão da Literatura

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Considerações sobre a fisiologia cardiovascular na gravidez

A gravidez é um episódio fisiológico. O organismo da gestante adapta-se lentamente às modificações gerais e locais que acontecem durante o desenvolvimento da gestação (Neme, 2005a). Nesse período, ocorrem modificações no sistema cardiovascular materno: o aumento da volemia determina o aumento do débito cardíaco (DC), que pode atingir 30 a 40% do débito pré-gravídico (Metcalfe et al., 1981). O DC deveria causar aumento da pressão arterial (PA). Entretanto, isso não ocorre, devido à diminuição acentuada da resistência vascular periférica, a qual, por sua vez, resulta da vasodilatação decorrente da ação das prostaciclinas (Metcalfe et al., 1981).

A gravidez provoca na mulher mudanças hemodinâmicas secundárias, porém significativas, como o aumento do volume plasmático, a diminuição da resistência vascular sistêmica e o aumento da performance miocárdica. Essas alterações são necessárias para suprir as demandas metabólicas que ocorrem no período gestacional. Elas têm início bem no começo da gestação, têm seu pico no final do segundo trimestre e gradualmente tendem a voltar aos níveis pré-gestacionais (Metcalfe et al.,1981). Especificamente, as pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e a resistência periférica total diminuem; ocorre pouca modificação na PAS, mas a PAD

diminui (de 5 a 10mmHg) com 12 a 26 semanas de gestação e, com 36 semanas, retorna aos valores pré-gravídicos (Takiuti, 2005); além disso, o volume sistólico (VS), o débito cardíaco (DC) e a frequência cardíaca (FC) aumentam até a metade da gravidez. A partir de então, a tendência é revertida, até chegar a seu termo, exceto pela FC, que tende a permanecer elevada durante toda a gravidez. A maioria das reversões observadas no terceiro trimestre é atribuída à compressão da veia cava inferior, especialmente quando a gestante está na posição supina (PSU). Kinsella et al. (1990) demonstraram que a compressão aorta-cava está presente em 40% das grávidas na PSU, mesmo quando elas estão inclinadas entre zero e trinta e quatro graus, ou quando estão deitadas na posição semirreclinada.

3.2 Índices hemodinâmicos maternos

De acordo com as diferentes posições assumidas pela gestante, no momento dos exames médicos ou do tratamento fisioterapêutico por exemplo, seus índices hemodinâmicos podem influenciar os padrões da frequência cardíaca fetal . Além disso, quando a grávida se encontra entre a posição supina e a do decúbito lateral esquerdo (DLE), as mudanças no volume sistólico e no débito cardíaco têm influência sobre o número de acelerações e sobre os períodos da variabilidade aumentada da FCF (Tamas et al., 2007).

A compressão aorta-cava na gestante ocorre quando a posição em que ela se encontra permite que seu útero exerça força posterior na veia

cava inferior e na artéria aorta, reduzindo o retorno venoso, o débito cardíaco e a pressão arterial sanguínea (Marx, 1974). Na posição lateral flexionada, também pode haver pressão sobre o útero e, consequentemente, compressão aorta-cava. Na posição sentada, a compressão pode ser menor, porque os membros inferiores tendem a deslocar o útero para a frente. Em ambas as posições, pode haver compressão do vaso femoral, contribuindo para a redução do retorno venoso. Há pouca evidência das diferenças hemodinâmicas entre essas posições; além disso, a verdadeira incidência da compressão aorta-cava ainda é desconhecida (Armstrong et al., 2011). Considerando que a posição da grávida tem influência sobre a FCF, é primordial a escolha do melhor posicionamento corporal da gestante, seja na realização de exames seja em algum tipo de atendimento, como o fisioterapêutico.

3.3 Parâmetros hemodinâmicos materno-fetais em diferentes posições

Em alguns procedimentos que precisam ser realizados durante a gravidez, a escolha do posicionamento da gestante gera dúvidas e cuidados, pois a posição escolhida pode repercutir nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais.

Em várias das posições, a compressão aorta-cava pode afetar os índices hemodinâmicos da grávida e o bem-estar fetal. Armstrong et al. (2011) questionaram em seus estudos qual é a melhor posição para a gestante permanecer quando da realização do bloqueio neuroaxial, durante a

analgesia para o parto cesáreo. Por meio do Doppler supraesternal, mostraram que o índice cardíaco (IC) materno difere de acordo com a posição (p=0,001) assumida pela gestante. Para chegar a essa conclusão, estudaram vinte e cinco gestantes a termo, saudáveis, submetidas a quatro posições distintas**.** Segundo a pesquisa desses autores, na posição lateral direita o IC foi maior do que o obtido nas posições sentada e supino (8.8% e 8,1% respectivamente); e na posição lateral esquerda, o IC foi também maior (p<0,005) do que o alcançado na posição sentada (7,8%). O índice do batimento cardíaco, a frequência cardíaca e a PAS foram mais altos nas posições laterais, se comparados os índices desses itens aos obtidos nas posições sentada e supina. Entretanto, os autores concluíram que, entre essas posições, não houve diferenças significativas na frequência cardíaca fetal, na pulsatilidade da artéria umbilical e nos índices de resistividades. Além do mais, alertaram para a necessidade de estudos que fossem verificar se essas diferenças poderiam ser significativas nas grávidas cardiopatas.

Utilizando radioisótopos, Suonio et al. (1976) mediram diretamente o fluxo sanguíneo uterino de dez gestantes e observaram que, quando as mulheres se moviam da posição lateral esquerda para a sentada, havia uma redução de 23% no fluxo sanguíneo placentário.

Andrews et al. (1993) randomizaram a ordem do posicionamento a ser assumido por quarenta parturientes, ou no decúbito lateral esquerdo, ou na posição sentada, para a indução da analgesia epidural. Nesse estudo, mediram o DC, usando a técnica da bioimpedância elétrica torácica. Comparando o DC das grávidas nas duas posições - decúbito lateral

esquerdo e sentada - descobriram que, no DLE, o DC das pacientes foi 25% menor.

Empregando a bioimpedância, Chadwick et al. (1993) mediram o DC não invasivamente, comparando vinte gestantes e vinte não gestantes colocadas em diferentes posicionamentos. Esses autores relataram que o DC das gestantes que permaneceram no decúbito lateral esquerdo foi significativamente menor do que o das que ficaram na posição sentada. A ordem das posições não foi randomizada.

A importância da ordem das posições randomizadas foi demonstrada por Rawles et al. (1987). Eles mostraram que a sequência com a qual os índices do débito cardíaco foram medidos afetava os valores obtidos, quando a posição da paciente era mudada de supino para decúbito lateral esquerdo e vice-versa.

Nakai et al. (1998) estudaram o posicionamento prono, DLE, DLD e posição supina em vinte e três gestantes saudáveis com trinta e quatro semanas gestacionais, para examinar o fluxo sanguíneo uterino por meio da ultrassonografia. Eles descobriram que somente a PP proporcionava descompressão dos grandes vasos e diminuição nos valores da relação entre a pressão arterial diastólica e sistólica da artéria umbilical, quando esses valores eram comparados aos das demais posições. Relataram que a veia cava inferior está situada na lateral direita da coluna vertebral e pode continuar comprimida pelo útero gravídico, devido à flexibilidade do mesmo, até quando a gestante se encontra no DLE.

Ohashi et al. (2010) analisaram, na posição semilateral esquerda, por meio da biorreactância, dez mulheres grávidas a termo, dez grávidas com pré-eclâmpsia moderada e dez voluntárias não gestantes saudáveis. Os autores relataram que tanto as grávidas como as não grávidas obtiveram perfis similares, exceto pelo tempo de fração de ejeção, que foi curto no grupo de gestantes. Comparando os grupos das grávidas com o das não grávidas saudáveis, o de grávidas com pré-eclâmpsia mostrou valores maiores quanto aos seguintes parâmetros hemodinâmicos: pressão sistólica, pressão diastólica, pressão arterial média e débito cardíaco.

Usando a ressonância magnética, Rossi et al. (2011) avaliaram a função e as dimensões cardíacas de catorze mulheres, entre não gestantes e gestantes em período gestacional compreendido entre a metade e o final da gravidez. Compararam a posição supina e o decúbito lateral esquerdo e verificaram que, na PSU, no grupo das não gestantes o DC do ventrículo esquerdo (VE) diminuiu significativamente em 9% ($p=0,043$) e o volume diastólico final do ventrículo direito aumentou significativamente ($p=0,043$). Já no meio da gravidez, a fração de ejeção do ventrículo esquerdo, o volume sistólico, os diâmetros lateral e súpero-inferior do átrio esquerdo (AE) aumentaram significativamente da PSU para de DLE: 8%, 27% e 5% respectivamente ($p< 0,05$). No final da gravidez, houve aumento significativo do VE, da fração de ejeção, dos volumes diastólico e sistólico e do débito cardíaco, quando no DLE: 11%, 21% e 35% respectivamente ($p<0,005$). O diâmetro do átrio esquerdo e o débito cardíaco do ventrículo direito foram

significantemente maiores no DLE quando comparados aos resultados obtidos na PSU ($p<0,005$).

Levando em conta os resultados desse estudo, Rossi et al. (2011) recomendam que todas as gestantes que precisem ser submetidas à ressonância magnética fiquem em uma posição padronizada. A partir de vinte semanas, segundo esses autores deve ser preferido o DLE, que afeta positivamente o retorno venoso, o débito cardíaco e o volume sistólico, além de limitar a hipoperfusão uteroplacentária.

Jaccoud et al. (2012) estudaram 24 grávidas que estavam no terceiro trimestre de gravidez e 20 não gestantes saudáveis, para avaliar o impacto na pressão aórtica central, na mudança da posição sentada para a PSU e vice-versa. Concluíram que essa mudança levou à diminuição da FC em ambos os grupos ($p<0,001$) e que não houve impacto na pressão aórtica central.

Na pesquisa realizada para este estudo, foram encontrados apenas dois relatos de casos em que gestantes foram colocadas na posição prona em maca convencional: uma das gestantes por síndrome da angústia respiratória (Samanta et al., 2014); e outra para ser submetida a cirurgia devido à síndrome da cauda equina e à obesidade (Speirs et al., 2014). Em ambos os estudos, a PP melhorou a oxigenação materna.

3.4 Estudos sobre o conforto da gestante nas macas convencionais

Na literatura pesquisada, o DLE é a posição mais utilizada, tanto em casos de tratamento de problemas relativos à dor pélvica posterior como em casos de exames no abdome. Nesse posicionamento, nas macas convencionais, o abdome da gestante fica livre de pressões no útero e ela não sente desconforto, segundo Baracho et al. (2012).

Segundo Alus et al. (2007), a PSU foi considerada a mais desconfortável (64,7%) dentre as quatro posições que a mulher grávida pode assumir nas macas tradicionalmente utilizadas em consultas médicas, exames clínicos ou tratamentos fisioterapêuticos. As queixas mais frequentes foram de dispnéia e dor nas costas (60,9%). Sinais de hipotensão foram observados em três das 102 gestantes estudadas (0,029%) por esses autores. Segundo os estudos por eles realizados, 3,9% das mulheres sentiram-se desconfortáveis na posição semissentada, 2,9% na sentada e 1,0% no decúbito lateral esquerdo.

Não foram encontradas referências à sensação de conforto ou de desconforto de gestantes colocadas na posição prona, na bibliografia consultada para o desenvolvimento deste estudo. A busca nesse sentido compreendeu o exame de pesquisas com os seguintes descritores: na língua portuguesa, ‘posição prona’ e ‘gravidez’; e, na língua inglesa, '*prono position*' e '*pregnancy*'.

Segundo Han et al. (2008), em caso de necessidade da realização de cirurgias na coluna em gestantes, o maior problema é que, a partir do terceiro

trimestre de gravidez, elas não conseguem ficar em PP, que seria a posição ideal para intervenções cirúrgicas desse tipo. Nas macas comumente utilizadas nos hospitais, a permanência nesse posicionamento causaria desconforto à gestante, comprimindo-lhe o abdome, aumentado pela gravidez. A PP não é, portanto, utilizada, razão pela qual não foram encontradas referências ao conforto ou ao desconforto de mulheres grávidas que tenham permanecido nessa posição, nas macas convencionais.

4 Método

4 MÉTODO

4.1 Desenho do estudo

Realizou-se estudo prospectivo, observacional e transversal, com 30 (trinta) gestantes saudáveis em seguimento pré-natal no Setor de Baixo Risco da Divisão de Obstetrícia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) e com 16 (dezesseis) não gestantes saudáveis. Todas foram avaliadas durante o período de abril de 2012 a março de 2013, nesse mesmo hospital.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da Disciplina de Obstetrícia, do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e pela Comissão de Ética para Análise do Projeto de Pesquisa, do HCFMUSP (Anexo B). Todas as mulheres foram convidadas a participar do estudo e, após terem sido apresentadas à proposta da pesquisa, aceitaram o convite e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos C e D).

A lista de randomização da sequência das posições que as participantes assumiriam na maca especial foi gerada no dia 03 de abril de 2012, por meio do *site* *www.randomization.com*, tendo recebido o protocolo número 15511 (Anexo E). A definição da ordem sequencial das posições teve como objetivo assegurar, neste estudo, resultados isentos, livres da influência que, porventura, determinada sequência de posicionamentos da gestante no protótipo da maca especial (Figuras 1 e 2) pudesse causar.

Figura 1 - Protótipo da maca especialmente criada para gestantes - Vista lateral

Figura 2 - Protótipo da maca especialmente criada para gestantes - Vista frontal

4.2 Seleção das pacientes

4.2.1 Critérios de inclusão

- Gestantes saudáveis
- Feto único
- Idade entre 20 e 34 anos
- Idade gestacional entre 20 e 37 semanas
- Ausência de doenças na coluna vertebral

4.2.2 Critérios de exclusão

- Intercorrência hemodinâmica durante a permanência na maca especial
- Sensação de dor e/ou desconforto

No mesmo dia de suas consultas rotineiras, as pacientes em seguimento pré-natal incluídas neste estudo foram encaminhadas para entrevista com a fisioterapeuta pesquisadora. As gestantes que, no mesmo dia dessa consulta, tiveram disponibilidade de horário foram direcionadas para permanecer, na maca especial, nas posições previstas na pesquisa. As que não tiveram tempo disponível foram agendadas para o dia da próxima consulta do pré-natal. As não gestantes eram voluntárias, funcionárias e/ou estudantes da FMUSP. Elas foram entrevistadas na clínica obstétrica durante seus horários livres.

Durante a entrevista inicial, as mulheres receberam orientações sobre qual a melhor posição para ter um sono tranquilo e manter os padrões hemodinâmicos em níveis normais. No passo seguinte, foram apresentadas à maca especialmente desenvolvida para gestantes. Foram mostradas às pacientes as principais características da maca especial: as alternativas de regulagem, que possibilitam adaptar sua altura às condições de cada gestante; e a abertura arredondada e com forma convexa, para ajustar-se ao abdome gravídico e acomodá-lo com conforto. Todas as avaliações foram realizadas pela mesma pesquisadora.

4.3 Cálculo amostral

Considerando-se o significado clínico, escolhemos para cálculo do tamanho amostral a avaliação da pressão arterial em gestantes ao longo da realização de sequência de posturas. Em estudo piloto realizado com 10 pacientes observamos uma alteração média de 5 mmHg em relação a estas posturas. Com base nesta informação foi calculado o tamanho amostral para cada grupo de gestantes (GGS1 e GGS2). Para observamos diferenças significativas de pressão com 6 mmHg de desvio-padrão com nível de significância de 5% e poder do teste de 80% necessitamos de 11 casos para cada grupo.

Já para o grupo de não gestantes (GNGS1 e GNGS2) a suposição foi de 4 mmHg de desvio-padrão com nível de significância de 5% e poder do teste de 80% e nesse caso necessitamos de pelo menos 05

casos para cada grupo. Os cálculos foram realizados através do site www.lee.dante.br.

4.4 Processo de coleta de dados e de acompanhamento das gestantes

Todas as gestantes e não gestantes foram submetidas à consulta fisioterapêutica inicial, que incluiu o preenchimento dos dados sociodemográficos e clínicos. Os dados coletados constaram de nome, endereço, raça, idade, peso, altura, profissão, presença ou não de tabagismo, conforto e/ou dor no sistema musculoesquelético, além de, no caso das grávidas, idade gestacional e paridade (Anexo F). Para levantar os dados sobre a raça/cor foi perguntado a cada participante da pesquisa como ela se declarava, dentre as opções branca e não branca.

Quanto ao peso, as participantes foram classificadas em baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade. O peso das gestantes foi verificado de acordo com a curva de Atalah (1997) e o das não gestantes utilizando-se o IMC, obtido dividindo-se o peso (em quilogramas) pela altura ao quadrado (Hickey, 1993)

Para o quesito dor musculoesquelético durante a gravidez, foi perguntado a cada gestante se ela teve dor em algum momento da gestação e, em caso positivo, como ela classificaria essa sensação numa escala de 0 a 10, sendo 0 a ausência de dor e 10 a dor mais forte. Essa é a classificação segundo a Escala Visual Numérica (EVN), que é minimamente intrusiva na

intensidade da dor e tem sido utilizada largamente na prática clínica e em laboratórios de investigação (Gillian et al., 2011).

Após a coleta dos dados sociodemográficos e clínicos, cada uma a seu turno, as pacientes permaneceram 6 (seis) minutos em cada uma das seguintes posições no protótipo da maca especial:

- posição supina (**PSU**), com elevação de 15 graus
- decúbito lateral esquerdo (**DLE**), com suporte de apoio entre os membros inferiores
- posição prona (**PP**), com apoio da cervical na maca
- posição de Fowler, ou seja, semissentada (**PSS**) com semiflexão de joelhos e com apoio a 45º na coluna dorsal

4.5 Seguimento das gestantes e não gestantes

Ao final da consulta fisioterapêutica, as pacientes selecionadas para esta pesquisa foram divididas nos grupos já descritos – GG e GNG -, sendo orientadas a permanecer, na maca especial, em diferentes posicionamentos por aproximadamente 48 (quarenta e oito) minutos, sendo 6 (seis) minutos em cada posição. Todas as posições foram repetidas por duas vezes, de acordo com a ordem da randomização. Durante cada sessão, intercalaram-se as quatro posições, totalizando, portanto, oito posições para cada paciente, conforme protocolo de posicionamento descrito a seguir.

4.6 Protocolo de posicionamento

Inicialmente cada participante da pesquisa foi encaminhada para a maca especial, onde, em ambiente calmo e temperatura adequada, permaneceu por dez minutos na posição sentada, para a estabilização dos parâmetros hemodinâmicos. Todas as mulheres e fetos foram monitorizados durante esse processo.

A seguir, as participantes ficaram na PSS (Figura 3), com semiflexão de joelhos e com apoio a 45º na coluna lombossacral. Para maior conforto, um orifício existente na maca especial proporcionou apoio na região pélvica e na coluna dorsal das pacientes.

.

Figura 3 - Paciente na posição semissentada

Nessa posição, se a monitorização revelasse instabilidade hemodinâmica nos parâmetros das gestantes, ou se elas relatassem algum desconforto, eram orientadas a permanecer em DLE, posição que facilita as excursões respiratórias, diminui a compressão da veia cava, restabelece o débito cardíaco, o volume sistólico e o fluxo uteroplacentário (Neme, 2005b).

As figuras a seguir ilustram as diferentes posições nas quais as pacientes ficaram na maca especial, para o desenvolvimento desta pesquisa (Figuras 4, 5 e 6).

Figura 4 - Posição supina, destacando a elevação de 15° da cabeça

Figura 5 - Decúbito lateral esquerdo com semiflexão de quadril e joelhos

Figura 6 - Posição prona com apoio da cabeça

4.7 Constituição dos grupos de estudo

Foram formados dois grupos para esta pesquisa:

- Grupo de Gestantes (GG), com 30 participantes
- Grupo de Não Gestantes (GNG), com 16 participantes

O GG e o GNG foram subdivididos, formando-se, então, quatro subgrupos. Para a permanência na maca especial para gestantes, cada subgrupo obedeceu a uma das sequências estabelecidas pela randomização das posições. A randomização foi classificada em sequência 1 (S1) e sequência 2 (S2), conforme demonstrado na Figura 7. Foi realizada uma única avaliação de cada paciente.

Figura 7 - Organograma da distribuição do total de participantes do GG e do GNG, pelas sequências 1 e 2, conforme a ordem de randomização das posições

A sequência 1 (S1) ficou com a seguinte ordem:

● posição 1: semissentada (PSS)

● posição 2: prona (PP)

● posição 3: supina (PSU)

● posição 4: decúbito lateral esquerdo (DLE)

● posição 5: semissentada (PSS)

● posição 6: supina (PSU)

● posição 7: prona (PP)

● posição 8: decúbito lateral esquerdo (DLE)

A sequência 2 (S2) ficou assim ordenada:

● posição 1: semissentada (PSS)

● posição 2: prona (PP)

● posição 3: decúbito lateral esquerdo (DLE)

● posição 4: supina (PSU)

● posição 5: semissentada (PSS)

● posição 6: decúbito lateral esquerdo (DLE)

● posição 7: prona (PP)

● posição 8: supina (PSU)

A comparação entre as duas sequências revela uma diferença na ordem dos componentes, de acordo com a randomização. Essa alteração da ordem permitiu verificar se a modificação acarretaria, nas pacientes do GG e do GNG, alguma variação significativa nos valores dos seguintes itens:

frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SatO2), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência respiratória (FR). Além disso, no GG, procurou-se verificar se, com a alteração na ordem das sequências, haveria alguma modificação significativa nos índices da linha da base e da variabilidade da frequência cardíaca fetal.

4.8 Valores de referência dos parâmetros hemodinâmicos

Para a frequência cardíaca das grávidas, foram considerados valores normais em repouso entre 70 e 100 batimentos por minuto (bpm) (Neme 2005b) e, para as não grávidas, entre 60 e 100 bpm (Blomstrom-Lundqvist et al., 2010). Quanto à pressão arterial é difícil traçar uma linha padrão rígida entre normalidade e anormalidade durante a gravidez, tendo em vista sua grande variabilidade individual. Contudo, o padrão mundial define a hipertensão em140/90 milímetros de mercúrio (mmHg) e foi esse o adotado no presente estudo (Berezowski et al., 1989). Quanto à frequência respiratória de grávidas e não grávidas, valores entre 16 e 22 respirações por minuto foram considerados normais. Para saturação de oxigênio ($SatO_2$), foram considerados aceitáveis valores entre 95% e 100%, tanto para grávidas como não grávidas. Quanto a linha de base da frequência cardíaca fetal, foram consideradas normais a freqüência de batimentos cardíacos entre 110 e 160 bpm. Para a variabilidade fetal, foram adotadas como valores normais as oscilações entre 5 a 25 bpm (Neme, 2005b).

4.9 Avaliação dos parâmetros hemodinâmicos durante a permanência na maca especial

Os parâmetros hemodinâmicos foram examinados, para se observar se houve alguma variação significativa entre os valores encontrados nas diversas situações, em particular na PP.

4.10 Avaliação do conforto da paciente durante a permanência na maca especial

As pacientes foram orientadas a ir para a maca especial, posicionando-se na ordem da sequência que lhes coube de acordo com a randomização, conforme especificado nos itens 4.6 e 4.7, respectivamente ‘‘Protocolo de posicionamento" e "Constituição dos grupos de estudo".

Ao final de cada posicionamento, antes que fosse encaminhada para a próxima posição, cada participante respondeu às seguintes perguntas: *Você está confortável? Você sentiu algum desconforto nesta posição?*

4.11 Materiais utilizados

4.11.1 Monitor multiparamétrico

Os índices hemodinâmicos maternos - FC, PAS, PAD e $SatO_2$ - foram mensurados pelo monitor modular multiparamétrico Dixtal, modelo DX-2020. A metodologia foi padronizada, aferindo-se os níveis tensionais sempre no

membro superior esquerdo. A braçadeira foi colocada a 2,5 cm acima do espaço antecubital. A FR foi cronometrada em 1 (um) minuto de excursões inspiratórias e expiratórias.

4.11.2 Cardiotocografia

Para avaliar parâmetros fetais como frequência cardíaca fetal (FCF) e contração uterina, foi utilizado o teste conhecido internacionalmente por *nonstress test* (NST). Para isso, utilizou-se a cardiotocografia de repouso, realizada com o aparelho modelo Bistos nº 049.

Para a avaliação dos parâmetros fetais, foram considerados os seguintes conceitos, de acordo com Zugaib et al. (2000):

- Acelerações transitórias (AT): Denominam-se AT os ascensos transitórios da FCF com amplitude de pelo menos 15 bpm, durante pelo menos 15 segundos.
- Desacelerações: são quedas temporárias da FCF. Podem ser classificadas em periódicas e não periódicas, de acordo com a associação, ou não, às contrações uterinas.

As desacelerações não periódicas não apresentam relação com as contrações uterinas. Elas podem ser de dois tipos:

- Desacelerações espicais ou DIP 0: são quedas rápidas e pouco amplas, relacionadas aos movimentos fetais.
- Desacelerações prolongadas: são quedas rápidas ou lentas, de amplitude variável porém superior a 15 bpm, com duração de dois a dez minutos e retorno à linha de base.

As desacelerações periódicas relacionam-se às contrações uterinas e podem ser de três tipos: desaceleração precoce ou DIP I, desaceleração tardia ou DIP II e desaceleração variável ou DIP umbilical. Essas desacelerações assim se caracterizam:

- Desacelerações precoces ou DIP I: caracterizam-se pela queda gradual (quando o intervalo entre o início da queda e o nadir é superior ou igual a 30 segundos) da FCF, com retorno à linha de base. Elas coincidem com a contração uterina.
- Desacelerações tardias ou DIP II: caracterizam-se pela queda gradual da FCF. O intervalo entre o início da queda e o nadir é superior ou igual a 30 segundos, os quais começam após 20 ou mais segundos do início da contração uterina e retorno lento à linha de base.
- Desacelerações variáveis ou DIP umbilical: consistem em queda abrupta da FCF e ocorrem quando o intervalo entre o início da queda e o nadir é inferior a 30 segundos.

4.12 Considerações sobre a análise estatística

Inicialmente todas as variáveis foram analisadas descritivamente. Para as variáveis quantitativas, a análise foi feita pela observação dos valores mínimos e máximos e pelo cálculo de médias, desvios-padrão e medianas. Para as variáveis qualitativas, calcularam-se frequências absolutas e relativas (Rosner, 1986). Na análise inferencial, o teste exato de Fisher foi

utilizado para avaliar a associação entre duas variáveis qualitativas. Quando o interesse era comparar dois grupos independentes em relação a uma variável quantitativa ou qualitativa ordinal, utilizamos o teste de Mann-Whitney. Utilizamos o teste de Wilcoxon para duas amostras pareadas.

Para comparar os grupos gestantes e não gestantes (efeito entre indivíduos), entre as posições (efeito intra indivíduos ou medidas repetidas) e a interação entre esses dois efeitos, utilizamos a análise não paramétrica para medidas repetidas (Brunner et al., 1999).

Para verificar se a posição anterior á prona teria alguma influência no seu desempenho, foram criadas variáveis de variação.

As variáveis da sequência 1 da primeira variação (S11) e da segunda variação (S12) foram calculadas, respectivamente:

$$S11 = \frac{PP - PSS}{PSS} \qquad S12 = \frac{PP - PSU}{PSU}$$

As variáveis da sequência 2 da primeira variação (S21) e da segunda variação (S22) foram calculadas, respectivamente:

$$S21 = \frac{PP - PSS}{PSS} \qquad S22 = \frac{PP - DLE}{DLE}$$

O nível de significância utilizado nesses testes foi de 5%.

Os softwares utilizados foram SPSS 20.0 para Windows e Excel para a análise não paramétrica para medidas repetidas (macro disponível em https://www.ime.usp.br/jmsinger/doku.php).

4.13 Variáveis sociodemográficas e clínicas dependentes e independentes para a avaliação estatística

Foram levadas em conta as seguintes variáveis da caracterização sociodemográfica: idade (em anos), escolaridade (ensino fundamental completo ou incompleto; ensino médio completo ou incompleto; ensino superior completo ou incompleto), raça (branca ou não branca), IMC (baixo peso; peso adequado; sobrepeso; obesidade), altura (em centímetros), dor (em níveis de 0 a 10), conforto (sim ou não) e, no caso das grávidas, também a idade gestacional (em semanas), e a paridade (nulípara ou multípara).

Nas variáveis independentes, foram consideradas os seguintes posicionamentos: PSU, DLE, PP e PSS.

Como variáveis dependentes, foram observadas: a frequência cardíaca materna (número de bpm), a frequência cardíaca fetal (número de bpm), a frequência respiratória materna (número de respirações por minuto - rpm), a saturação de oxigênio (em % de O_2) e a pressão arterial materna (mmHg).

4.14 Dados sociodemográficos e clínicos da amostra

O GG foi composto por 33 (trinta e três) gestantes, mas três delas foram excluídas pelo motivo explicitado na Figura 8, a seguir:

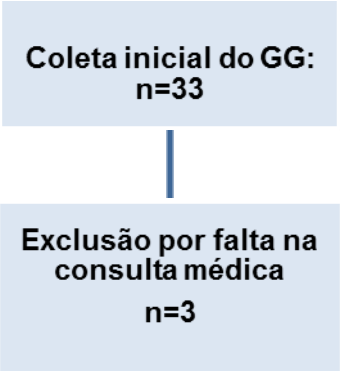


Figura 8 - Organograma com a explicitação da causa das exclusões ocorridas no GG

Após essas exclusões, o número final de participantes da pesquisa foi de 46 (quarenta e seis) voluntárias, sendo 30 (trinta) no GG e 16 (dezesseis) no GNG. Conforme mencionado em 4.7, esses dois grupos foram subdivididos, formando quatro subgrupos, de acordo com a ordem estabelecida pelo processo de randomização para as sequências de posições (sequência 1 ou S1 e sequência 2 ou S2) na maca especial. Vale reiterar que, por essa subdivisão, o GG ficou constituído pelos subgrupos GGS1 e GGS2; e o GNG, pelos subgrupos GNGS1 e GNGS2, conforme ilustrado na Figura 7.

4.15 Dados da população estudada

4.15.1 Idade e peso

Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos gestantes e não gestantes nos quesitos idade e IMC, conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 - Mediana, valor mínimo e máximo da idade e do IMC das mulheres do GG e do GNG, conforme avaliação realizada no HCFMUSP, no período compreendido entre abril de 2012 e março de 2013

Variáveis	**GG**		**GNG**		p*
Idade	28,50	(20-34)	25,00	(20-34)	0,124
IMC	23,26	(17-32)	22,41	(18-35)	0,580

* teste Mann-Whitney

4.15.2 Idade gestacional

Com relação à idade gestacional (IG), os subgrupos de grávidas não apresentaram diferença estatisticamente significante (p = 0,051), teste não paramétrico de Mann-Whitney. No GGS1, a mediana foi de 33,4 semanas (28-37). No GGS2, a mediana foi de 30,4 semanas (22-37).

4.15.3 Dores durante a gravidez nos subgrupos GGS1 e GGS2

Em relação à dor musculoesquelética durante a gravidez, o GGS1 obteve mediana de 6 pontos (2-9). No GGS2, a mediana foi de 4,8 pontos (0-10), sem diferença estatisticamente significante entre os grupos (p=0,273).

4.15.4 Raça/cor, tabagismo, conforto e paridade

A avaliação da raça (branca ou não branca) demonstrou predominância da branca, tanto no GG como no GNG, sem diferença significativa entre os grupos. A diferença também não foi significativa para as variáveis tabagismo, conforto e paridade, conforme observado na Tabela 2.

4.15.5 Escolaridades

Do GG, dezesseis gestantes - 53,33% do total - possuíam o ensino (E) médio completo; nenhuma das grávidas era analfabeta e seis, correspondendo a 20% do total, tinham o curso superior completo. Por outro lado, no GNG, 80,25% possuíam escolaridade superior completa, o que correspondeu a uma significativa diferença estatística entre os grupos (p= 0,001), como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Características sociodemográficas e clínicas das mulheres do GG e do GNG, conforme avaliação realizada no HCFMUSP, no período entre abril de 2012 e março de 2013

Variáveis sociodemográficas/clínicas		GG (n=30)		GNG (n=16)		p*
		n	%	n	%	
Raça	Branca	18	60,0	14	87,5	0,092
	Não branca	16	40,0	2	12,5	
Tabagismo	Sim	2	6,7	1	6,3	1,000
	Não	28	93,3	15	93,8	
Conforto	Sim	30	100,0	16	100,0	-
	Não	0	0,0	0	0,0	
Paridade	0	17	56,7	15	93,8	0,084
	1	8	26,7	1	6,2	
	2	2	6,7	0	0,0	
	3 ou mais	3	10,0	0	0,0	
Escolaridade	Fundamental incompleto	2	6,7	0	0,0	**0,001**
	fundamental completo	1	3,3	0	0,0	
	médio incompleto	2	6,7	0	0,0	
	médio completo	16	53,3	2	12,5	
	superior incompleto	3	10,00	1	6,3	
	superior completo	6	20,00	13	81,3	

(*) Nível descritivo de probabilidade do teste exato de Fisher

5 Resultados

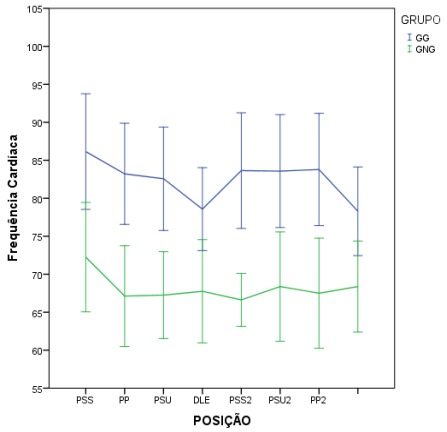
5 RESULTADOS

5.1 Frequência cardíaca no GG e no GNG nas Sequências 1 e 2

Quanto à frequência cardíaca, observou-se que as gestantes apresentaram valores estatisticamente mais elevados que as não gestantes nas duas sequências utilizadas S1 ($p < 0,004$) e S2 ($p<0,001$) (Gráficos 1 e 2).

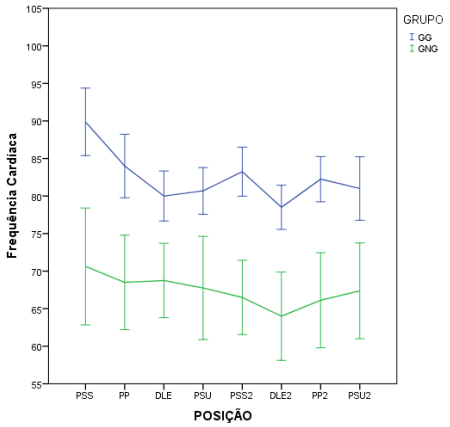
No GGS1 não houve diferença estatisticamente significativa da FC ao longo das posições na S1 ($p=0,168$) (Gráfico1 e Tabela 3). No GGS2 observou-se diferença significativa da FC ($p<0,012$) apenas da PSS para à PP (Gráfico 2 e Tabela 4).

Gráfico 1 - Representação gráfica da frequência cardíaca das pacientes do GGS1 (n=14) e do GNGS1 (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S1: sequência 1**:** **PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Gráfico 2 - Representação gráfica da frequência cardíaca das pacientes do GGS2 (n=16) e do GNGS2 (n=8), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**;** **PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da frequência cardíaca no **GGS1**, observou-se que não houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (-0,297±0,072) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança PSU2 para PP2 (0,006±0,082); (p=0,397).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da frequência cardíaca no **GGS2**, observou-se que houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (-0,060±0,090) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para a PP2 (0,051±0,089); (p<0,002).

Tabela 3 - Valores da frequência cardíaca das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	86,14±14,24	82,00	66-115
PP	**83,21±12,46**	**84,50**	**61-104**
PSU	82,57+12,73	80,50	63-110
DLE	78,57±10,21	79,50	60-98
PSS2	83,64±14,23	83,50	55-110
PSU2	83,57±13,90	83,00	58-105
PP2	**83,79±13,82**	**80,50**	**63-114**
DLE2	78,29±10,91	77,00	58-97

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 4 - Valores da frequência cardíaca das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	89,88±8,98	90,50	77-103
PP	**84,00±8,46**	**83,00**	**68-100**
DLE	80,00±6,66	83,00	68-89
PSU	80,69±6,21	81,50	67-93
PSS2	83,25±6,52	84,50	70-94
DLE2	78,50±5,87	78,50	68-92
PP2	**82,25±6,01**	**83,50**	**74-93**
PSU2	81,00±8,45	83,00	62-93

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.2 Pressão arterial sistólica no GG e no GNG nas sequências 1 e 2

Tanto na **S1** (p=0,769) quando na **S2** (p=0,623), o comportamento da PAS, não apresentou diferença significativa entre o GG e o GNG.

Entre as gestantes da **S1**, observou-se que o comportamento da pressão arterial sistólica quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,365), as duas posições pronas (p=0,360), as duas posições supinas (p=0,141) e as duas posições do DLE (p=0,196) foram o mesmo ao longo dessa sequência.

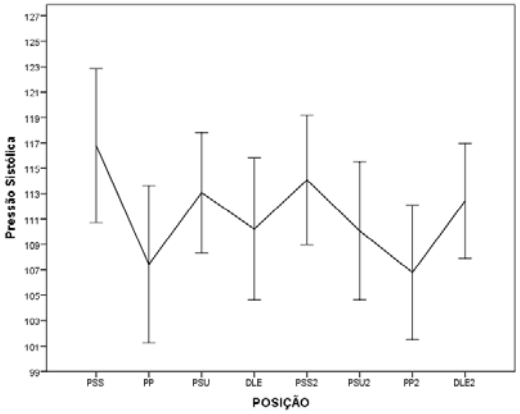
Entre as gestantes da **S2**, observou-se que o comportamento da pressão arterial sistólica quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,695), as duas posições pronas (p=0,057), as duas posições supinas (p=0,834) e as duas posições do DLE (p=0,560) quando comparadas duas a duas também foi o mesmo ao longo nessa sequência.

No GGS1 a comparação da PP com a PSS (p<0,001), com a PSU (p<0,01) e com o DLE (p<0,01) observou-se diferença significativa. **Tanto na PP como na PP2 a PAS no GGS1 apresentou valores menores que as demais** (Gráfico 3 e Tabela 5).

No GGS2 a comparação da PP com a PSS (p<0,001) e com a PSU (p=0,013) observou-se diferença significativa. Quando comparada ao DLE (p=0,218) não mostrou essa diferença. **Tanto na PP como na PP2 do GGS2 a PAD também apresentou valores menores que as demais.**

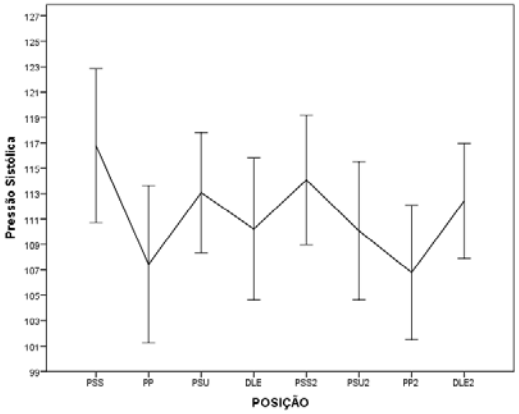
Apesar do DLE não ter apresentado diferença estatisticamente significante, os valores da PP e PP2 são sempre menores (Gráfico 4 e Tabela 6).

Gráfico 3 - Representação gráfica da pressão arterial sistólica das pacientes do GGS1 (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S1: sequência 1**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo

Gráfico 4 - Representação gráfica da pressão arterial sistólica das pacientes do GGS2 (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da pressão arterial sistólica na **GGS1** observou-se que houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (-0,078±0,064) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para PP2 (-0,027±0,074); (p=0,041). Ambas ***Variações*** são em média negativas, ou seja, a posição anterior à PP apresentou um valor maior.

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da pressão arterial sistólica na **GGS2** observou-se que não houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (-0,040±0,044) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para PP2 (-0,032±0,048); (p=0,796).

Tabela 5 - Valores da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	116,79±11,36	118,50	97-134
PP	**107,43±11,55**	**106,00**	**94 -141**
PSU	113,07±8,84	114,00	99-130
DLE	110,00±10,46	111,50	89-129
PSS2	114,07±9,55	113,00	98-134
PSU2	110,07±10,17	109,00	96-127
PP2	**106,79±9,90**	**109,00**	**89-122**
DLE2	112,43±8,46	114,00	98-126

Legenda S1: sequência 1**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 6 - Valores da pressão arterial sistólica das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	111,38±9,43	112,00	96-125
PP	**106,69±8,18**	**108,00**	**86-119**
DLE	107,38±9,10	105,50	97-122
PSU	109,44±9,60	107,00	97-129
PSS2	112,13±9,45	109,00	95-127
DLE2	108,56±8,83	107,00	98-129
PP2	**104,88±7,56**	**103,50**	**96-120**
PSU2	109,00±10,03	108,50	96-129

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.3 Pressão arterial diastólica do GG e do GNG nas sequências 1 e 2

Tanto na **S1** (p=0,926) quando na **S2** (p=0,718), o comportamento da PAD, não apresentou diferença significativa entre o GG e o GNG.

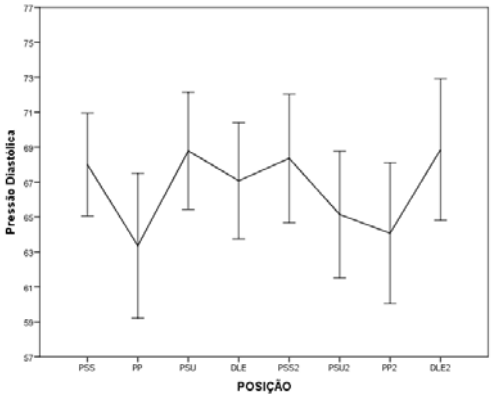
Entre as gestantes da **S1**, não observou-se variação de comportamento da pressão arterial diastólica quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,994), as duas posições pronas (p=0,560), as duas posições supinas (p=0,082) e as duas posições do DLE (p=0,138) ao longo dessa sequência.

Entre as gestantes da **S2**, não observou-se variação do comportamento quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,696), as duas posições pronas (p=0,571), as duas posições supinas (p=0,308) e as duas posições do DLE (p=0,976).

Na comparação da PP no **GGS1** com as PSS (p<0,006), com a PSU (p=0,023) e com o DLE (p=0,017) observou-se diferença significativa. **Nas PP e na PP2 do GGS1 a PAD apresentou valores menores que as demais** (Gráfico 5 e Tabela 7).

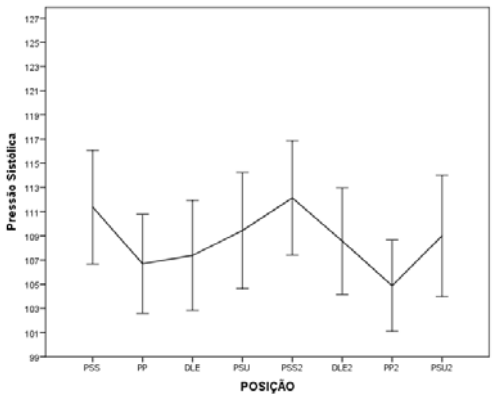
Para a comparação da PP da **GGS2** com a PSS (p<0,005) e com a PSU (p=0,008) observou-se diferença significativa, mas sem diferença quando a posição é o DLE (p=0,070). **Nas PP e PP2 do GGS2 a PAD também apresentou valores menores que as demais e apesar do DLE não apresentar diferença estatisticamente significante os valores da PP e PP2 são sempre menores** (Gráfico 6 e Tabela 8).

Gráfico 5 - Representação gráfica da pressão arterial diastólica das pacientes do GGS1 (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Gráfico 6 - Representação gráfica da pressão arterial diastólica das pacientes do GGS2 (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da pressão arterial diastólica na **GGS1** observou-se que não houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (-0,067±0,092) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para a PP2 (-0,012±0,103); (p=0,124).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da pressão arterial diastólica na **GGS2** observou-se também que não houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (-0,057±0,103) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para PP2 (-0,021±0,083); (p=0,148).

Tabela 7 - Valores da pressão arterial diastólica das pacientes do GGS1 (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	68,00±5,50	67,50	59-81
PP	**63,36±7,76**	**62,00**	**49-82**
PSU	68,79±6,27	67,50	60-84
DLE	67,07±6,20	66,50	57-82
PSS2	68,36±6,87	67,50	58-83
PSU2	65,14±6,76	66,00	53-79
PP2	**64,07±7,53**	**62,50**	**53-80**
DLE2	68,86±7,57	69,50	56-87

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 8 – Valores da pressão arterial diastólica das pacientes do GGS2 (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSs	67,81±7,71	67,50	55-85
PP	**63,56±7,17**	**62,50**	**48-76**
DLE	65,75±5,75	64,00	57-76
PSu	68,13±6,23	67,50	59-79
PSS2	68,63±8,13	67,00	57-82
DLE2	66,31±7,33	65,00	57-83
PP2	**64,63±6,83**	**64,53**	**54-77**
PSU2	66,63±6,03	65,50	56-81

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina

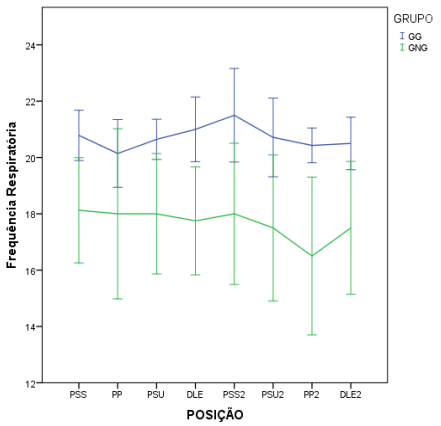
5.4 Frequência respiratória do GG e do GNG nas sequências 1 e 2

A frequência respiratória apresentou diferença de comportamento ao se comparar o GG com o GNG, nas duas sequências utilizadas: S1 (p=0,041) e S2 (p=0,012) (Gráficos 7 e 8). **Tanto na S1 como na S2, a frequência respiratória do GG apresentou médias significativamente maiores do que as do GNG.**

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da frequência respiratória no **GGS1**, observou-se que não houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (-0,029+0,098), quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para PP2 (-0,001+0,126); (p=0,367).

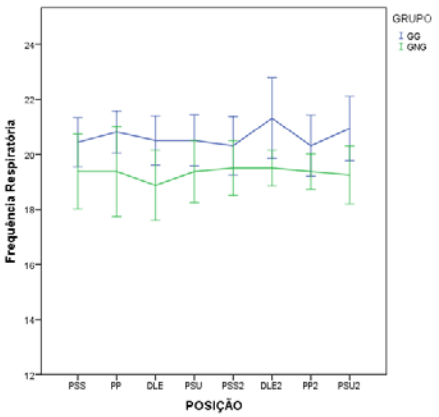
Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da frequência respiratória no **GGS2,** observou-se que houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (0,021+0,071), quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para PP2 (-0,040+0,075); (p= 0.028).

Gráfico 7 - Representação gráfica da frequência respiratória das pacientes do GGS1 (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S1: sequência 1**;** **PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Gráfico 8 - Representação gráfica da frequência respiratória das pacientes do GGS2 (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**;** **PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:**posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

A seguir, a descrição dos valores da frequência respiratória do **GGS1** e do **GGS2** é apresentada nas Tabelas 9 e 10.

Tabela 9 - Valores da frequência respiratória das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	20,79 ±1,67	20,00	18-25
PP	**20,14 ±2,24**	**20,00**	**16-24**
PSU	20,64 ±1,33	20,00	19-24
DLE	21,00 ±2,14	20,00	18-24
PSS2	21,50 ±3,10	21,00	16-28
PSU2	20,71 ±2,61	20,00	16-27
PP2	**20,43 ±1,15**	**20,00**	**18-22**
DLE2	20,50 ±1,74	21,00	16-22

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 10 - Valores da frequência respiratória das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSs	20,44±1,78	20,00	18-26
PP	**20,81±1,51**	**20,00**	**19-24**
DLE	20,50±1,78	20,00	16-25
PSu	20,50±1,86	20,00	18-25
PSS2	20,31±2,12	20,00	17-26
DLE2	21,31±2,93	20,00	16-30
PP2	**20,31±2,21**	**20,00**	**18-28**
PSU2	20,94±2,35	20,93	16-26

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.5 Saturação de oxigênio do GG e do GNG nas sequências 1 e 2

Na comparação do grupo de gestantes com o de não gestantes, a saturação de oxigênio não apresentou diferença de comportamento entre as posições na **S1** (p=0,051) e **S2** (p=0,886).

No **GGS1** não houve diferença estatisticamente significativa na distribuição da saturação de oxigênio ao longo das posições na S1 (p=0,171) (Tabela 11).

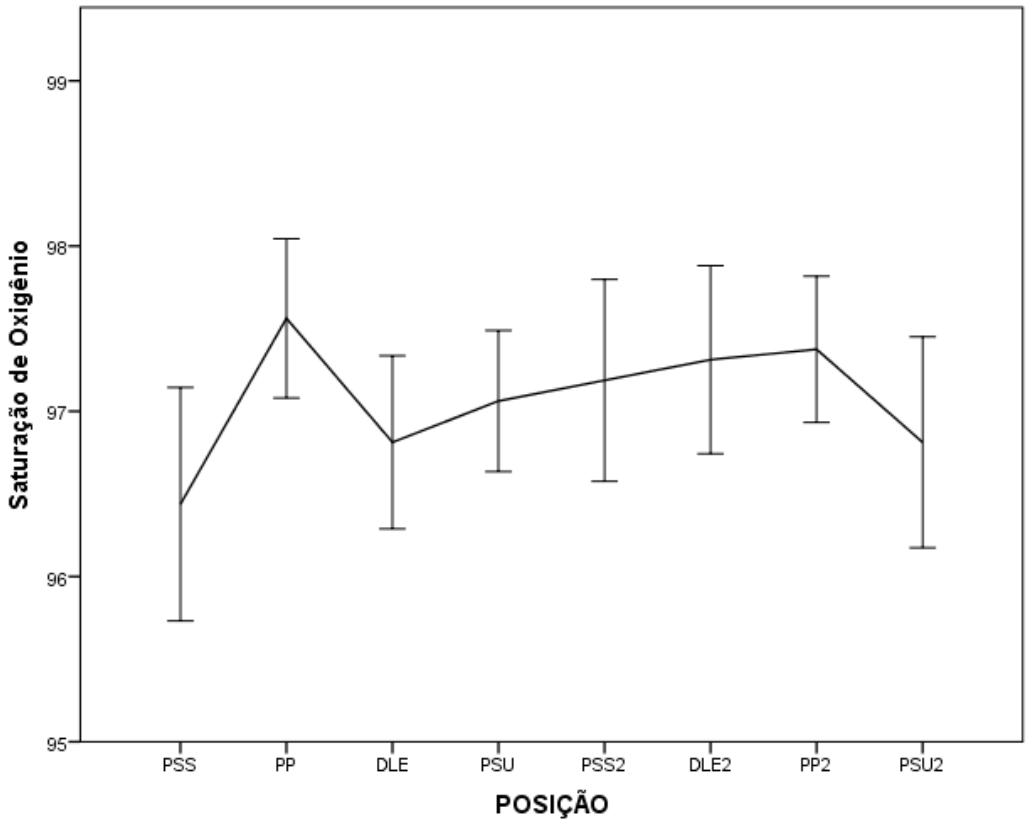
Por outro lado, no **GGS2** houve diferença significativa (p<0,040). Observou-se que os comportamentos da saturação quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,132), as duas posições pronas (p=0,473), as duas posições supinas (p=0,723) e as duas posições do DLE (p=0,123) foram os mesmos ao longo dessa sequência. Na comparação da PP com a PSS (p=0,021) e da PP com a PSU (p=0,003) observou-se diferença significativa, mas não observou-se quando comparada com o DLE (p=0,104) (Gráfico 9 e Tabela 12).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da saturação na **GGS1** observou-se que não houve diferença significativa na comparação da mudança do PSS para a PP (-0,009±0,015) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para PP2 (-0,009±0,009); (p=0,859).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da saturação na **GGS2** observou-se também que não houve diferença significativa na comparação da mudança do PSS para a PP (0,011±0,051) quando se

compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da DLE2 para PP2 (-0,002±0,011); (p=0,091).

Gráfico 9 - Representação gráfica da saturação de oxigênio das pacientes do **GGS2** (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

Tabela 11 - Valores da saturação de oxigênio das pacientes do GGS1 (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	95,71±1,13	96,00	93-97
PP	**96,64±1,39**	**96,50**	**94-99**
PSU	96,50±1,09	96,50	95-98
DLE	95,36±2,40	96,00	93-97
PSS2	96,29±1,59	97,00	93-98
PSU2	96,00±1,17	96,00	93-97
PP2	**96,86 ±0.94**	**97,00**	**95-99**
DLE2	96,07±1,32	96,00	93-98

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 12 - Valores da saturação de oxigênio das pacientes do GGS2 (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSs	96,44±1,41	97,00	93-98
PP	**97,56±0,96**	**98,00**	**96-100**
DLE	96,81±1,04	97,00	95-98
PSu	97,06±0,85	97,00	96-99
PSS2	97,19±1,22	97,50	95-99
DLE2	97,31±1,13	97,00	96-99
PP2	**97,38±0,88**	**97,00**	**96-99**
PSU2	96,81±1,27	97,00	94-99

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.6 Linha de base fetal do GG nas sequências 1 e 2

A linha de base fetal do GG apresentou alteração significativa em ambas as sequências, na **S1** (p< 0,002) e na **S2** (p<0,001).

Entre as gestantes da **S1**, observa-se que o comportamento da linha de base quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,133) e as duas posições supinas (p=0,297) foram o mesmo ao longo dessa sequência. Quando comparamos as duas posições do DLE (p=0,004) e as duas posições pronas (p=0,014) observa-se diferença significativa (Gráfico 10 e Tabela 13).

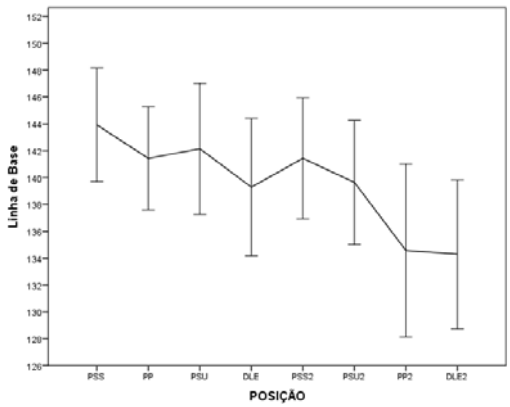
Entre as gestantes da **S2**, observou-se que o comportamento da linha de base quando comparadas as duas posições pronas (p=0,103), as duas posições supinas (p=0,082) e as duas posições do DLE (p=0,275) foi o mesmo ao longo nessa sequência. Quando comparadas as duas posições sentadas (p=0,034) observou-se diferença significativa (Gráfico 11 e Tabela 14).

No **GGS1** a comparação da PP com a PSS (p<0,001) e da PP com a PSU (p<0,001) observou-se diferença significativa. Já nas comparações da PP com o DLE (p=0,300) sem diferença significativa.

No **GGS2** a comparação da PP com a PSS (p=0,063) e da PP com o DLE (p=0,755) não observou-se diferença significativa. Na comparação da PP com PSU (p=0,007) também observou-se diferença significativa.

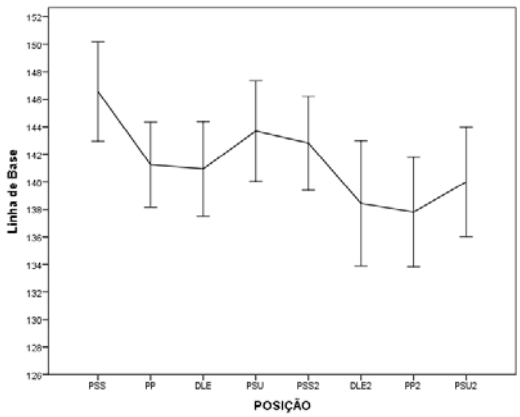
Em ambas sequências os valores da linha de base da PP com o DLE e da PP2 com o DLE2 se mantiveram similares.

Gráfico 10 - Representação gráfica da linha de base fetal do GGS1 (n=14), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Gráfico 11 - Representação gráfica da linha de base fetal do GGS2 (n=16), avaliadas na maca especial nas oito posições previstas para a S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013



Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da linha de base na **GGS1** observou-se que não houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (-0,016±0,032) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para PP2 (-0,035±0,070); (p=0,328).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da linha de base na **GGS2** observou-se que houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (-0,035±0,046) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para PP2 (-0,003,±0,035); (p= 0,010).

Tabela 13 - Valores da linha de base das pacientes do GGS1 (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	143,93±7,88	145	130-160
PP	**141,43±7,18**	**140**	**125-150**
PSU	142,14±9,13	140	130-160
DLE	139,29±9,57	140	120-155
PSS2	141,43±8,41	140	130-160
PSU2	139,64±8,65	140	120-150
PP2	**134,57±12,0**	**135**	**127-150**
DLE2	134,29±10,3	132	120-150

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 14 - Valores da linha de base das pacientes do GGS2 (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSs	146,56±7,23	147	130-160
PP	**141,25±6,19**	**140**	**130-150**
DLE	140,94±6,88	140	130-150
PSu	143,69±7,31	145	130-154
PSS2	142,81±6,82	142	130-150
DLE2	138,44±0,07	140	120-150
PP2	**137,81±7,95**	**140**	**120-150**
PSU2	140,00±7,95	140	120-150

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.7 Variabilidade fetal nas sequências 1 e 2

Não foram observadas alterações significativas na variabilidade fetal na **S1** (p=0,462) nem na **S2** (p=0,602) (Tabelas 15 e 16).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da variabilidade fetal na **GGS1** observou-se que não houve diferença significativa na mudança da PSS para a PP (0,107±0,289) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança da PSU2 para PP2 (0,071±0,331); (p=0,705).

Quando comparadas as variáveis de ***Variações*** da variabilidade fetal na **GGS2** observou-se que não houve diferença significativa na mudança do PSS para a PP (0,281±0,515) quando se compararam os valores encontrados com os obtidos na mudança do DLE2 para PP2 (0,135±0,520); (p= 0,439).

Tabela 15 - Valores da variabilidade fetal das pacientes do **GGS1** (n=14) avaliadas na maca especial nas oito posições da S1 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S1	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	10,00±2,77	10	5-15
PP	**10,71±2,67**	**10**	**5-15**
PSU	10,36±2,37	10	5-15
DLE	10,71±3,85	10	5-20
PSS2	9,64±2,37	10	5-15
PSU2	9,29±2,67	10	5-15
PP2	**9,64±3,07**	**10**	**5-15**
DLE2	10,36±2,37	10	5-15

Legenda S1: sequência 1**: PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **PSU**: posição supina; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSS2**: segunda posição semissentada; **PSU2**: segunda posição supina**; PP2**: segunda posição prona; **DLE2**: segundo decúbito lateral esquerdo.

Tabela 16 - Valores da variabilidade fetal das pacientes do **GGS2** (n=16) avaliadas na maca especial nas oito posições da S2 - HCFMUSP, SP - abr.2012 a mar.2013

Posição S2	Média ±DP	Mediana	Min - Max
PSS	10,31±3,40	10	5-20
PP	**12,50±4,83**	**10**	**5-20**
DLE	10,63±4,78	10	5-20
PSU	10,63±5,12	10	5-20
PSS2	10,94±4,17	10	5-20
DLE2	9,69±2,21	10	5-15
PP2	**10,31±3,86**	**10**	**5-20**
PSU2	10,31±3,40	10	5-15

Legenda S2: sequência 2**; PSS**: posição semissentada; **PP**: posição prona; **DLE**: decúbito lateral esquerdo; **PSU:** posição supina; **PSS2**: segunda posição semissentada; **DLE2** : segundo decúbito lateral esquerdo; **PP2**: segunda posição prona; **PSU2:** segunda posição supina.

5.8 Conforto das pacientes nas sequências 1 e 2 de todos os grupos estudados

Em todas as situações, as pacientes foram unânimes em responder afirmativamente à questão sobre sentirem-se confortáveis na maca especial, nas duas sequências de posicionamento utilizadas. Não houve, por parte dessas pacientes, qualquer manifestação de desconforto quanto às posições em que permaneceram na experimentação do equipamento.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

O presente estudo foi realizado para pesquisar os efeitos hemodinâmicos materno-fetais da posição prona em maca desenvolvida especialmente para gestantes e para analisar a influência dessa posição quanto ao conforto materno na maca especial.

Convém destacar neste estudo a importância da aleatorização da ordem das posições para a determinação dos resultados. Nesse aspecto, esta pesquisa corrobora o método utilizado por Nathan et al. (2000) e Alus et al. (2007), que também fizeram estudos randomizados das posições para determinar o efeito posicional durante a gravidez.

De acordo com os resultados, com a paciente posicionada na maca especial, observou-se que a FC, PAS, PAD, FR e a saturação de oxigênio materna, assim como a linha de base e a variabilidade fetal, mesmo apresentando em algumas situações diferenças significativas em relação as demais posições, mantiveram-se sempre dentro dos limites da normalidade. O mesmo fato ocorreu quando comparamos se havia alguma diferença de comportamento entre as posições que antecederam a posição prona. Constatou-se também que todas as mulheres sentiram-se confortáveis em todas as posições.

De modo geral, o posicionamento da gestante em uma maca tradicional é importante por dois motivos principais: a posição escolhida pode influenciar os parâmetros hemodinâmicos materno-fetais,

principalmente após 20 semanas de gestação (Metcalfe et al., 1981); além disso, a posição eleita pode causar desconforto à mulher cujo abdome está aumentado pela gravidez. Na presente pesquisa realizada em maca especial, todas as gestantes tinham mais de 20 semanas de gestação e em nenhum momento houve variação quanto aos parâmetros considerados normais.

O DLE foi indicado por diversos estudos como o melhor posicionamento para se colocar a gestante na maca tradicional (Suonio et al., 1976; Ohashi et al., 2010; Rossi et al., 2011). No presente estudo, entretanto, na maca especial para gestantes nenhuma das pacientes apresentou mudança dos limites de normalidade em qualquer das posições. E como anteriormente a esta pesquisa, na literatura médica não existiam referências à PP durante a gravidez para avaliação desses parâmetros, a partir deste estudo essa posição poderá apresentar-se como mais uma opção, ao lado do DLE, o qual poderá, então, ser considerado uma posição de escolha, não de obrigatoriedade.

A revisão bibliográfica mostrou também que a escolha do posicionamento da gestante para anestesia pode ser determinada por razões obstétricas. Assim, nos casos de prolapsos de cordão, por exemplo, o DLE tem sido a posição mais utilizada. Já nos casos de gestantes obesas, um procedimento pode ser tecnicamente mais fácil com a paciente na posição sentada (Tsen, 2008). Entretanto, em situações nas quais há necessidade de abordagem de regiões como a coluna vertebral a posição prona poderá ser utilizada, a critério médico, na maca especial para

gestantes, sem riscos hemodinâmicos materno-fetais. Os resultados obtidos nesta pesquisa são, portanto, inéditos, e representam um avanço no sentido de possibilitar à gestante outra opção de posicionamento.

Pelos resultados mostrados nas Tabelas 3 e 4 (itens 5.1), foi possível verificar que, quanto à frequência cardíaca das gestantes posicionadas na maca especial, a posição prona - tanto no 2º como no 7º lugar da sequência 1 – apresentou valores semelhantes aos obtidos nas demais posições. E sempre o GG apresentou valores maiores que o GNG.

No período gestacional, observa-se o aumento fisiológico da FC, principalmente em torno da 22ª - 24ª semana de gestação, com aumento progressivo até o termo (Grindheim G. et al., 2012). Quando comparado ao GNG, o aumento da FC no GG do presente estudo já era, portanto, esperado.

As Tabelas de 5 a 8 revelaram que o posicionamento prono, na 2ª ou na 7ª posição nas duas sequências analisadas, obteve resultados semelhantes aos das demais posições quanto à pressão arterial sistólica e diastólica das pacientes posicionadas na maca especial. As diferenças encontradas, significativas quando da comparação das posições duas a duas, não interferiram no nível de normalidade dos parâmetros hemodinâmicos da pressão arterial das grávidas. Em consonância com o padrão obstétrico mundial, este estudo considerou os valores de 140-90 mmHg como referência para a hipertensão arterial (Berezowski et al., 1989), índices que não foram atingidos nas diferentes posições pesquisadas com as gestantes na maca especial.

Quanto à frequência respiratória das pacientes grávidas posicionadas na maca especial, segundo os índices apresentados nas Tabelas 9 e 10 (item 5.4), os resultados obtidos no posicionamento prono mantiveram-se, da mesma forma que os das demais posições, dentro dos níveis de normalidade. Os resultados foram semelhantes aos encontrados em gestantes posicionadas em macas tradicionais (Neme, 2005a), nas diferentes posições, exceto na PP, pois, conforme mencionado, antes desta pesquisa, na literatura médica não havia referências a esse posicionamento durante a gravidez.

Durante o terceiro trimestre gestacional, a posição do diafragma, sob pressão do útero aumentado, é elevada em 4cm, o que consequentemente diminui a capacidade pulmonar e causa dificuldade respiratória (Guyton, 1999). Na maca especial, contudo, nessa posição as gestantes não apresentaram variação na frequência respiratória. Acredita-se que esse fato tenha ocorrido por ter havido maior distribuição da coluna vertebral sobre o apoio da maca especial, o qual possibilitou o suporte da musculatura lombossacral, que possui vínculo estreito com a inserção dos pilares diafragmáticos respiratórios (Campignion, 1998). Dessa forma, a respiração pôde ser realizada sem o esforço que geralmente ocorre quando a gestante está posicionada na maca tradicional.

Quanto ao nível de saturação de oxigênio, na maca especial, os resultados obtidos no posicionamento prono, assim como nas demais posições, mantiveram-se dentro dos padrões de referência, como revelaram as Tabelas 11 e 12. Apesar das gestantes da S1 não mostrarem diferença

significativa na saturação de oxigênio nas diferentes posições, observa-se que os maiores valores foram encontrados na posição prona, por outro lado, nas gestantes da S2 verificamos que houve diferença significativa quando comparada a posição prona com a PSS e com a PSU, sugerindo que esta posição possa favorecer a oxigenação materna.

De acordo com citação recente no *British Medical Journal* (BMJ, 2013), a posição prona pode salvar vidas. Vários trabalhos mostram que, na PP, há maior recrutamento pulmonar, fato que contribui para melhorar a capacidade residual funcional e para aumentar a concentração de oxigênio. Esses trabalhos foram realizados com recém-nascidos pré-termo (Oliveira et al., 2009), crianças submetidas a correção de escoliose idiopática (Brown et al., 2013), adultos jovens submetidos a cirurgias eletivas de hérnia de disco (Pelosi et al., 1995), pacientes obesos durante anestesia geral (Pelosi et al., 1996), adultos com síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) ou com doenças pulmonares obstrutivas (Rival et al., 2011), adultos submetidos a circulação extracorpórea (Masuda et al., 2014) e pacientes que apresentam sintomas de agitação ao serem admitidos no hospital, sendo, por esse motivo, colocados na PP no setor de emergência médica (Savaser et al., 2013). Pela pesquisa realizada, verificou-se que esses importantes achados com a posição prona não abrangeram, no entanto, estudos sobre os parâmetros hemodinâmicos materno-fetais com várias gestantes sendo colocadas nesse posicionamento. Apenas dois relatos de casos de gestantes colocadas na PP em maca tradicional foram recentemente publicados (Samanta et al., 2014; Speirs et al., 2014).

Este é o primeiro estudo que investigou esses parâmetros colocando mulheres grávidas na posição prona em maca especial, posicionamento no qual elas permaneceram por pelo menos seis minutos, sem que tivesse havido variações hemodinâmicas materno-fetais. Essa posição pode, portanto, ser adotada pelas gestantes, na maca especial e, por pelo menos seis minutos, com segurança, quando da realização de exames ou de procedimentos anestésicos e fisioterapêuticos.

Quanto à linha de base da frequência cardíaca fetal, o exame das Tabelas 13 e 14, exibidas respectivamente em 5.6, apontou que os resultados alcançados no posicionamento prono, no decúbito lateral esquerdo, na posição supina e na semissentada foram semelhantes: eles se conservaram dentro dos níveis de normalidade e de acordo com os valores encontrados no estudo de Nomura et al. (2010), referente a gestantes na posição semissentada.

A variabilidade da frequência cardíaca fetal caracteriza-se, batimento a batimento, pelos ascensos e reduções, os quais são interpretados como variações da FCF. Em relação à variabilidade da FCF, estudando-se as Tabelas 15 e 16, verificou-se que as gestantes posicionadas na maca especial obtiveram resultados dentro da normalidade, tanto na posição prona como nas demais. Como no estudo de Nomura et al. (2010), que investigaram a posição semissentada, as pacientes desta pesquisa também não apresentaram variações nesse posicionamento.

Quanto ao feto, a reatividade fetal mais baixa foi encontrada na posição supina, quando comparada às demais. No presente estudo,

entretanto, nesse posicionamento e nas demais posições, na maca especial, nenhuma gestante apresentou alteração na variabilidade fetal. É sabido que a posição supina pode gerar efeitos adversos no fluxo sanguíneo fetal mas no presente estudo nesse posicionamento mantiveram-se dentro da normalidade.

Na Turquia, Alus et al. (2007), utilizaram a cardiotocografia (CTG) para a avaliação dos parâmetros fetais. A CTG é um dos exames mais utilizados na avaliação do bem-estar fetal, principalmente nas gestações de alto risco. As alterações no padrão fetal são observadas nos diversos estados comportamentais do feto (ciclo sono-vigília) e nos distúrbios de sua oxigenação. Pela sua inocuidade e praticidade, a cardiotocografia difundiu-se pelo mundo e atualmente está presente na maioria absoluta dos centros de referência médica, segundo Alus et al. (2007) e Nomura et al. (2010). No presente estudo, todas as gestantes foram submetidas à cardiotocografia de repouso.

Além dos padrões hemodinâmicos estudados, nesta pesquisa foi avaliado o conforto da gestante durante a permanência na maca especial, pois, segundo Baracho et al. (2012), a gestação impõe a toda a cadeia muscular posterior uma sobrecarga que pode gerar desconforto e dor à mulher. Cresce, por esse motivo, durante um atendimento fisioterapêutico, por exemplo, a importância de a gestante poder permanecer na posição prona, principalmente à medida que a gestação evolui.

A permanência na PP poderá fazer diminuir a tensão da cadeia muscular, trazendo à grávida conforto e bem-estar. Além disso, na posição

prona na maca especial, todas as articulações podem permanecer em neutralidade, o que contribui para prevenir sobrecargas e promover repouso articular, sobretudo pelas características da maca especial: ela é ajustável ao tamanho de cada abdome, independentemente da semana gestacional; além disso, possui regulagem elétrica de altura do suporte abdominal, independentemente da plataforma da maca. Ambos – o ajuste ao tamanho do abdome e a regulagem elétrica de altura do suporte abdominal ajustam-se de forma independente e, por essa razão, conseguem se adequar individualmente ao biotipo de cada gestante. Todos esses fatores são fundamentais, pois Samanta et al. (2014) e Speirs et al. (2014) relatam a grande dificuldade em encontrar meios de posicionar a paciente na PP. Eles utilizaram rolos como suporte na região peitoral e no osso ilíaco. Segundo esses pesquisadores, o uso da PP ficou limitado por não existir, até aquele momento, uma mesa desenhada especificamente para gestantes.

Na revisão bibliográfica realizada para o desenvolvimento deste estudo, verificou-se que a posição supina foi considerada a mais desconfortável por 64,7% das gestantes (Alus et al., 2007). Entretanto, na permanência na maca especial, as pacientes participantes desta pesquisa referiram grande conforto em todas as posições, incluindo a supina e a prona, posicionamentos em que, nas macas convencionais, as gestantes não ficariam. Atribui-se esse resultado às características da maca especial. Por exemplo, ela possui em seu centro um orifício que permite o encaixe da região pélvica; esse orifício é revestido com um material de densidade específica para esse local. Além disso, a maca possui, com diferentes

densidades, um apoio à lordose lombar, dessa forma, evitando as hiperlordoses. Essas são propriedades que as macas tradicionais não possuem.

No estudo de Alus et al. (2007), as queixas mais frequentes referiram-se à posição supina, com relatos de dispneia e dor nas costas (60,9%); na posição semissentada, somente 3,9% das mulheres submetidas ao exame relataram desconforto. Essa porcentagem foi menor na posição sentada (2,9%) e menor ainda no decúbito lateral esquerdo (1%).

Este é primeiro estudo que avaliou o conforto da gestante em uma maca não convencional e todas as pacientes avaliadas manifestaram a sensação de conforto e bem-estar ao permanecerem na posição prona na maca especial. Segundo o relato de várias delas, a PP era a posição preferida antes e durante a gravidez. Para essa avaliação positiva, contribuiu o fato de que a maca possui o formato convexo, que adapta melhor o diafragma respiratório, permitindo sua livre excursão e oxigenação. Essa avaliação positiva por parte das gestantes da pesquisa também foi atribuída ao fato de que a PP contribui para um relaxamento mais profundo na região muscular posterior da paciente. Essa é a parte mais tensionada no período gestacional,em razão do aumento do peso corporal da mulher grávida (Neme, 2005a).

Um estudo realizado com adultos com a síndrome da angústia respiratória aguda, colocados na PP em maca convencional com e sem suporte toracopélvico, demonstrou que o simples fato de se apoiar o tórax do paciente com suportes isolados pode levar ao indesejado aumento da

pressão pleural (Chiumello et al., 2006). A maca deste estudo não possui suportes isolados. Ela é convexa exatamente para evitar um ponto de maior pressão. Possivelmente tenha sido por isso que as gestantes tenham referido a sensação de conforto, quando nela posicionadas. O formato convexo da maca foi essencial para distribuir o peso da gestante. Alguns suportes para acomodar os pés e os membros superiores serão ainda desenvolvidos, como acessórios opcionais da maca especial, visando melhorar o conforto de cada gestante.

Algumas pesquisas apontam que permanecer várias horas na PP pode gerar riscos de pressão ocular aumentada (Deniz et al., 2013) e de úlceras de pressão facial (Lee et al., 2012). Neste estudo, as gestantes permaneceram na PP por seis minutos, sem que qualquer efeito colateral tivesse sido observado. Além disso, na fenda que a maca especial possui, as pacientes da pesquisa apoiaram suas faces, livres de qualquer pressão, chegando algumas até mesmo a alternar entre o estado de vigília e de sono. Essa situação de relaxamento mostrou-se importante, uma vez que o repouso proporciona diminuição da ansiedade materna, podendo interferir diretamente de maneira benéfica nos padrões da FCF (Kafali et al., 2011). Todos os fetos desta pesquisa mantiveram a linha de base e a variabilidade dentro dos parâmetros de normalidade, em todas as posições que as gestantes permaneceram na maca especial.

Como em outros estudos, esta pesquisa também teve limitações metodológicas, como: não ter realizado a avaliação da PP nos diferentes trimestres gestacionais; ter limitado o tempo em seis minutos para cada

posição (a realização de estudos com um tempo maior para cada posicionamento poderia revelar alguma variação materno-fetal); e, principalmente, não ter encontrado estudos com macas semelhantes à desta pesquisa – a originalidade da maca especial para gestantes impossibilitou comparações entre esse equipamento e outros com a mesma função.

Com o avanço tecnológico, é fundamental que sejam criados equipamentos específicos para gestantes, mas são raras as pesquisas que estudam protótipos com tal finalidade. Na literatura investigada para esta pesquisa, encontrou-se um único estudo - o de Delotte et al. (2006) - relatando o desenvolvimento de um modelo numérico humano com útero grávido, para investigar o cenário do impacto dentro de carros e avaliar sistemas alternativos de segurança, com o objetivo de melhorar a proteção materno-fetal. Delotte et al. (2006) desenvolveram o protótipo em 3D, com base em imagens de ressonância magnética de uma gestante sentada na posição de dirigir. Essa posição possivelmente terá papel importante na prevenção de traumas durante a gravidez, por apresentar precisão anatômica no posicionamento mais adequado à gestante ao dirigir.

A maca utilizada nesta pesquisa representa mais um avanço em termos de equipamentos desenvolvidos especialmente para gestantes. Entretanto, somente com futuras pesquisas será possível saber se essa maca irá trazer algum benefício tanto para a mãe como para o feto, se ela será realmente mais um aliado na prevenção e no tratamento das dores musculoesqueléticas e se ela poderá ser utilizada na realização de exames e cirurgias. Outras pesquisas, com diferentes propostas, poderão ser

desenvolvidas a partir deste estudo sobre a maca especialmente desenvolvida para gestantes e os parâmetros hemodinâmicos materno-fetais.

Sendo assim, este estudo abre caminho para novas pesquisas, que poderão: investigar se a posição prona é a melhor, por exemplo para a ventilação pulmonar em gestantes pneumopatas; e analisar a pressão arterial nas gestantes hipertensas, ou com problemas de coluna, ou ainda com outras enfermidades que, para o tratamento, necessitem da permanência da gestante na PP.

Apesar de todo o avanço intelectual da humanidade, a máquina humana necessita de momentos de repouso físico e mental, embora não se preocupe muito com isso. É preciso, pois, incentivar o desenvolvimento de mobiliários que se adequem aos distintos biotipos, principalmente no Brasil, pela diversidade física de seus habitantes. Sem a interação corpo-mente saudáveis, não haverá saúde. Como diz o ditado do poeta romano Juvenal, que viveu entre os anos 55 e 60 da era cristã, ***mens sana in corpore sano.*** Máxima tão importante quanto atual, tantos séculos depois.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

O presente estudo, que analisou a influência da posição prona nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais e no conforto da paciente colocada em maca especialmente desenvolvida para gestante, concluiu que:

7.1 Quanto ao objetivo primário

Não houve influência da posição prona nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais, na maca especialmente desenvolvida para gestantes. No posicionamento prono os padrões hemodinâmicos materno-fetais mantiveram-se dentro dos valores da normalidade.

7.2 Quanto aos objetivos secundários

7.2.1 O grupo de gestantes revelou médias maiores do que a dos grupos de não gestantes em relação à frequência cardíaca e à frequência respiratória.

7.2.2 Na análise do grupo de gestantes, observou-se que, na posição prona, a pressão arterial sistólica e a diastólica apresentaram valores menores que os apresentados nas demais posições e que os maiores valores da saturação de oxigênio foram encontrados na posição prona.

7.2.3 As posições anteriores à prona não tiveram qualquer influência sobre os valores dos parâmetros hemodinâmicos de gestantes, quando as mesmas ficaram no posicionamento prono na maca especial.

7.2.4 Com o suporte da maca especial, a posição prona foi avaliada pelas gestantes como confortável.

8 Anexos

Anexo A

Registro do pedido da patente sob ***nº* BR1020140171479** *pelo INPI (**Instituto Nacional da Propriedade Industrial**).*

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um Pedido de Patente de Invenção Regularmente depositado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob: Número BR 102014017147-9 de 11/07/2014.

Rio de Janeiro, 12 de Junho de 2015.

Sheila Kilins Gehrt
Coordenadora de Suporte Administrativo de Patentes
Portaria INPI/PR nº 152/006
Mat. SIAPE nº 449640
DIRPA/COSAP

Anexo B- Aprovação da Comissão de Ética e Pesquisa

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Nº Protocolo: 0843/11

Título: INFLUÊNCIA DO DECÚBITO VENTRAL EM MACA ESPECIALMENTE DESENVOLVIDA PARA GESTANTES NO CONFORTO E NOS PARÂMETROS HEMODINÂMICOS MATERNO-FETAIS – Versão 2011

Pesquisador Responsável: Marco Antônio Borges Lopes

Pesquisador Executante: Cláudia de Oliveira

Co-autores: Marco Antônio Borges Lopes, Rossana Francisco Pulcinelli Vieira Francisco, Marcelo Zugaib

Finalidade Acadêmica: Doutorado

Departamento: OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU** na sessão datada de 07/03/2012, o protocolo acima.

A CAPPesq em obediência à Resolução CNS 196/96, solicita ao pesquisador (a) s elaboração de relatório parcial e final.

No caso de relatório parcial é necessário informar o tempo previsto para a conclusão do protocolo e breve resumo dos resultados obtidos.

CAPPesq, 13 de Março de 2012

PROF. DR. LUIZ EUGÊNIO GARCEZ LEME
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225 - Prédio da Administração - 5º andar - CEP 05403-010 - São Paulo - SP.
Fone: 55 11 2661-6442 ramais 16, 17, 18 e 20 - e-mail: cappesq@hcnet.usp.br

Anexo C

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME: .:..... .....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: ..... SEXO : M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE .....
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2.RESPONSÁVEL LEGAL .....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....
ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE: .....
CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTO Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-
.....
.....

PESQUISADOR : ... Cláudia de Oliveira .....
CARGO/FUNÇÃO: ... Fisioterapeuta ..... INSCRIÇÃO CONSELHO REGION Crefito 9407-F
UNIDADE DO HCFMUSP: .....

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO X RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : ... 24 meses .....

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

A presente pesquisa intitulada **"Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais"**, tem como objetivo analisar o seu conforto quando você estiver deitada na posição de barriga para baixo em maca especialmente desenvolvida para o atendimento de fisioterapia para gestantes.

Para sua segurança e do seu bebê iremos colocar aparelhos ligados na sua barriga e no seu braço que iram medir a freqüência cardíaca e pressão arterial. Eles não causam dor. São fixados com pequenas cintas ajustáveis como os exames de rotina do pré-natal.

Estas medidas serão comparadas com as medidas obtidas quando você estiver na posição do lado esquerdo (posição que facilita a respiração e aumenta a quantidade de oxigênio para o seu bebê) e com a posição de barriga para cima na maca tradicional.

Tanto a posição de deitar de lado como de barriga para cima já são realizadas por você durante a noite.

Sua participação é VOLUNTÁRIA, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, durante o seu tratamento.

Todos os procedimentos descritos acima apresentam riscos mínimos e não promovem desconforto. Essa pesquisa traz benefício direto a participante, pois, permite prevenção ou alívio dos desconfortos da gravidez.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários, e somente em revistas e congressos, especializados.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a fisioterapeuta Cláudia de Oliveira que pode ser encontrada através do Telefone(s) (013) 9782-3389. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente;

Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **"Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais".**

Eu discuti com a fisioterapeuta Cláudia de Oliveira sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____/____/____

Assinatura da testemunha Data ____/____/____

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data ____/____/____

Anexo D- Grupo controle

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME: .:..... .....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: ..... SEXO : M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE .....
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2.RESPONSÁVEL LEGAL .....
NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....
ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....
BAIRRO: ..... CIDADE: .....
CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCO Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais. .....

.....

PESQUISADOR : Cláudia de Oliveira .....
CARGO/FUNÇÃO: ..... Fisioterapeuta ..... INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº ... Crefito 9407-
UNIDADE DO HCFMUSP: .....

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO X RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : ... 24 meses .....

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

A presente pesquisa intitulada **"Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais"**, tem como objetivo analisar o conforto da gestante quando ela estiver deitada na posição de barriga para baixo em maca especialmente desenvolvida para elas.

Contudo, além das gestantes precisamos de um **grupo de mulheres saudáveis não grávidas** para termos um grupo de comparação. Sendo assim, estamos convidando você para participar deste grupo.

Sua participação é VOLUNTÁRIA, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, durante o seu tratamento.

Todos os procedimentos descritos acima apresentam riscos mínimos e não promovem desconforto. Essa pesquisa traz benefício direto a participante, pois, permite prevenção ou alívio de desconfortos na coluna vertebral.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários, e somente em revistas e congressos, especializados.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a fisioterapeuta Cláudia de Oliveira que pode ser encontrada através do Telefone(s) (013) 9782-3389. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente;Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores; Despesas e compensações: não há despesas

pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **"Influência do decúbito ventral em maca especialmente desenvolvida para gestantes no conforto e nos parâmetros hemodinâmicos materno-fetais".**

Eu discuti com a fisioterapeuta Cláudia de Oliveira sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____/____/____

Assinatura da testemunha Data ____/____/____

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data ____/____/____

Anexo E - Randomização

03/04/12

A Randomization Plan

from

http://www.randomization.com

1. ventral/supino
2. ventral/supino
3. ventral/supino
4. ventral/DLE
5. ventral/DLE
6. ventral/supino
7. ventral/supino
8. ventral/DLE
9. ventral/supino
10. ventral/DLE
11. ventral/DLE
12. ventral/DLE
13. ventral/supino
14. ventral/DLE
15. ventral/DLE
16. ventral/supino
17. ventral/DLE
18. ventral/DLE
19. ventral/DLE
20. ventral/DLE
21. ventral/supino
22. ventral/DLE
23. ventral/supino
24. ventral/supino
25. ventral/supino
26. ventral/supino
27. ventral/DLE
28. ventral/supino

28 subjects randomized into 2 blocks

To reproduce this plan, use the seed 15511

Randomization plan created on Tue Apr 03 2012 10:50:15 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Anexo F - Dados Sociodemográficos

RGHC |___|___|___| Iniciais |___|___|___|___| Data |___|___|___| Nasc: |___|___|___|
Nome:_____

_____

Endereço:_____Tel:

|___|___|___|___|

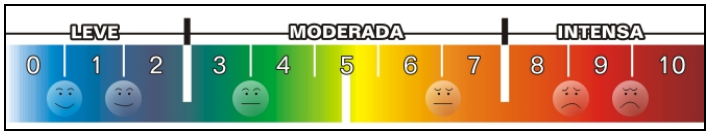
RG: |___|___|___|___|___

Idade: |___|___| IG: |___|___|semanas

Raça: |____|(1) Branca (2) Não-branca

Profissão: _____email:
_____

Dor pélvica: |____|(1) Sim (2) Não EVN|___|___|___|



Escolaridade |___|

(1)Não frequentou escola
(2) Primeiro grau incompleto
(3) Primeiro grau completo
(4) Segundo grau incompleto
(5) Segundo grau completo
(6) Superior incompleto
(7) Superior completo

Peso: |___|___|kg Altura |___|___|___|IMC |___|___

QUADRO 1 – AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL (EN) DA GESTANTE ACIMA DE 19 ANOS, SEGUNDO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) POR SEMANA GESTACIONAL

Semana gestacional	Baixo peso IMC ≤	Adequado IMC entre	Sobrepeso IMC entre	Obesidade IMC ≥
6	19,9	20,0 24,9	25,0 30,0	30,1
8	20,1	20,2 25,0	25,1 30,1	30,2
10	20,2	20,3 25,2	25,3 30,2	30,3
11	20,3	20,4 25,3	25,4 30,3	30,4
12	20,4	20,5 25,4	25,5 30,3	30,4
13	20,6	20,7 25,6	25,7 30,4	30,5
14	20,7	20,8 25,7	25,8 30,5	30,6
15	20,8	20,9 25,8	25,9 30,6	30,7
16	21,0	21,1 25,9	26,0 30,7	30,8
17	21,1	21,2 26,0	26,1 30,8	30,9
18	21,2	21,3 26,1	26,2 30,9	31,0
19	21,4	21,5 26,2	26,3 30,9	31,0
20	21,5	21,6 26,3	26,4 31,0	31,1
21	21,7	21,8 26,4	26,5 31,1	31,2
22	21,8	21,9 26,6	26,7 31,2	31,3
23	22,0	22,1 26,8	26,9 31,3	31,4
24	22,2	22,3 26,9	27,0 31,5	31,6
25	22,4	22,5 27,0	27,1 31,6	31,7
26	22,6	22,7 27,2	27,3 31,7	31,8
27	22,7	22,8 27,3	27,4 31,8	31,9
28	22,9	23,0 27,5	27,6 31,9	32,0
29	23,1	23,2 27,6	27,7 32,0	32,1
30	23,3	23,4 27,8	27,9 32,1	32,2
31	23,4	23,5 27,9	28,0 32,2	32,3
32	23,6	23,7 28,0	28,1 32,3	32,4
33	23,8	23,9 28,1	28,2 32,4	32,5
34	23,9	24,0 28,3	28,4 32,5	32,6
35	24,1	24,2 28,4	28,5 32,6	32,7
36	24,2	24,3 28,5	28,6 32,7	32,8
37	24,4	24,5 28,7	28,8 32,8	32,9
38	24,5	24,6 28,8	28,9 32,9	33,0
39	24,7	24,8 28,9	29,0 33,0	33,1
40	24,9	25,0 29,1	29,2 33,1	33,2
41	25,0	25,1 29,2	29,3 33,2	33,3
42	25,0	25,1 29,2	29,3 33,2	33,3

Fonte: Atalah et al., 1997.

Anexos G

Parâmetros Hemodinâmicos maternos e fetais

Gestante nº _____ Iniciais_____

RGHC_____

1ª Sequência de decúbitos: Tipo I

	Sentada	Prona	Supino	DLE
Parâmetros Maternos	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
PA				
FRespiratória				
Saturação de O2				

	Sentada	Prona	Supino	DLE
Parâmetro Fetal	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
Contração U				
Movimentação				

Você está confortável? *(1)Sim ou(2) Não*

Posições	Conforto
Sentada	
Prona	
Supino	
DLE	

Gestante nº _____ Iniciais_____

RGHC_____

2ª Sequência de decúbitos:Tipo I

	Sentada	Supino	Prona	DLE
Parâmetros Maternos	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
PA				
FRespiratória				
Saturação de O2				

	Sentada	Supino	Prona	DLE
Parâmetro Fetal	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
Contração U				
Movimentação				

Você está confortável? *(1)Sim ou(2) Não*

Posições	Repouso
Sentada	
Supino	
prona	
DLE	

Gestante nº _____ Iniciais_____

RGHC_____

1ª Sequência de decúbitos:Tipo II

	Sentada	prona	DLE	Supino
Parâmetros Maternos	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
PA				
FRespiratória				
Saturação de O2				

	Sentada	prona	DLE	Supino
Parâmetro Fetal	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
Contração U				
Movimentação				

Você está confortável? *(1)Sim ou(2) Não*

Posições	Conforto
Sentada	
prona	
DLE	
Supino	

Gestante nº _____ Iniciais_____

RGHC_____

2ª Sequência de decúbitos:Tipo II

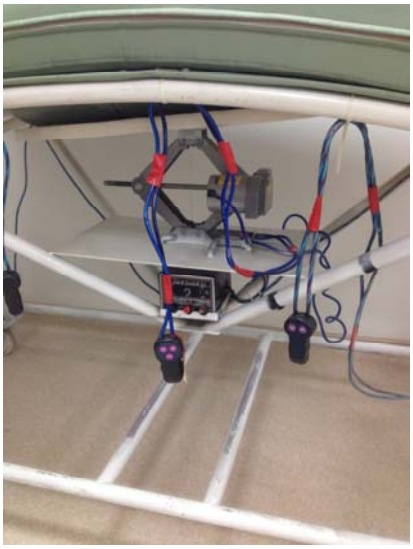
	Sentada	DLE	Prona	Supino
Parâmetros Maternos	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
PA				
FRespiratória				
Saturação de O2				

	Sentada	DLE	Prona	Supino
Parâmetro Fetal	**Repouso**	**6 min**	**6 min**	**6 min**
F Cardíaca				
Contração U				
Movimentação				

Você está confortável? *(1)Sim ou(2) Não*

Posições	Conforto
Sentada	
DLE	
prona	
Supino	

Anexo H - Fotos do protótipo



9 Referências

9 REFERÊNCIAS

Alus M, Okumus H, Mete S, Güçlü S. The effects of different maternal positions on non-stress test: an experimental study. *J Clin Nurs*. 2007;16(3): 562-68.

Andrews PJ, Ackerman WE III, Juneja MM. Aortocaval compression in the sitting and lateral decubitus positions during extradural catheter placement in the parturient. *Can J Anaesth*. 1993;40(4):320-4.

Ansari NN, Hasson S, Naghdi S, Keyhani S, Jalaie S. Low back pain during pregnancy in Iranian women: prevalence and risk factors. *Physiother Theory Pract*. 2010;26(1):40-8.

Armstrong S, Fernando R, Columb M, Jones T. Cardiac Index in term women in the sitting, lateral, and supine positions: An observacional, crossover study. *Anesth Analg*. 2011;113(2):318-22.

Assis R, Guimarães T, Espirito Santo R. *Prevalência e características da lombalgia na gestação assistidas no programa de pré-natal da maternidade Dona Iris em Goiânia* [monografia]. Goiás: Universidade Católica de Goiás; 2004.

Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Méd Chile*. 1997;125:1429-36.

Baracho E, Baracho S, Saltiel F. *Avaliação e intervenção da fisioterapia na gravidez*: Fisioterapia aplicada à saúde da mulher. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2012. p. 32-45.

Berezowski A, Cunha SP, Mauad Filho F, Silva de Sá MF, Duarte G, Freitas Júnior AH. Evolução da pressão arterial durante a gestação em grávidas normais. *J Bras Ginecol*. 1989;99(5):187-90.

Bio E. Influência da mobilidade materna na duração da fase ativa do trabalho de parto. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006;28(11):671-9.

Blomstrom-Lundqvist C, Scheinman MM. *Supraventricular arrhythmias*: European Society of Cardiology Guidelines Desk Reference. France: British Library; 2010. p. 229-231.

Brunner E, Munzel U, Puri ML. Rank-score tests in factorial designs with repeated measures. *Journal of Multivariate Analysis*. 1999;70:286-317.

Brown MD, Levi AD. Surgery for lumbar disc herniation during pregnancy. *Spine*. 2001;26:440-43.

Brown ZE, Gorges M, Cooke E, Malherbe S, Dumont GA, Ansermino JM. Changes in cardiac index and blood pressure on positioning children prone for scoliosis surgery. *Anaesthesia*. 2013;68:742-46.

Campignion P. *Quais são os músculos que nos permitem respirar?* Respirações - A respiração para uma vida saudável. São Paulo: Summus Editorial; 1998. p. 13-28.

Chadwick IS, Eddleston JM, Candelier CK, Pollard BJ. Haemodynamic effects of the position chosen for the insertion of an epidural catheter. *Int J Obstet Anesth*. 1993;2:197-201.

Chiumello D, Cressoni M, Racagni M, Landi L, Li Bassi G, Polli F, Carlesso E, Gattinoni L. Effects of thoraco-pelvic supports during prone position in patients with acute lung injury-acute respiratory distress syndrome: a physiological study. *Crit Care*. 2006;10 (3):R87.

Collinton J. Back pain and pregnancy: Active management strategies. *Phys Sportsmed*. 1996;24(7):89-93.

Coelho DML. *Práticas de prevenção e controle da lombalgia gestacional* [dissertação]**.** Fortaleza**:** Universidade de Fortaleza; 2006.

Damen L, Buyruk HM, Guler-Uysal F, Lotering FK, Snijderes CJ, Stam HJ. Pelvic pain during pregnancy is associated with asymmetric laxity of the sacroiliac joints. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2001;80(11):1019-24.

Delotte J, Behr M, Baque P, Bourgeon A, Peretti F, Brunet C. Modeling the pregnant woman in driving position. *Surg Radiol Anat*. 2006;28(4):359-63.

Deniz MN, Erakgun A, Sertoz N, Yilmaz SG, Ates H, Erhan E. Efeito da rotação da cabeça na pressão intraocular em decúbito ventral: Estudo randomizado. *Rev Bras Anestesiol*. 2013; 63 (2): 209-12.

Ferreira CHJ, Nakano AMS. Lombalgia na gestação: etiologia, fatores de risco e prevenção. *Femina*. 2000;28(8):435-37.

Ferreira CHJ, Nakano AMS. Reflexões sobre as bases conceituais que fundamentam a construção do conhecimento a cerca da lombalgia na gestação**.** *Rev Latinoam Enferm*. 2001;9(3):95-100.

Field T, Diego M, Hernandez-Reifc M, Dedsa O, Figueiredod B. Pregnancy massage reduces prematurity, low birthweight and postpartum depression. Infant Behav Dev. 2009;32(4):454-60.

Field T, Diego M, Hernandezx-Reif M, Medina L, Delgado J, Hernandez A. Yoga and massage therapy reduce prenatal depression and prematurity. *J Bodyw Mov Ther*. 2012;16(2):204-09.

Gillian AH, Mian S, Kend, Kendzerrska T, French M. Measures of adult pain. *Arthritis Care Res*. 2011;63(S11):S240-S52.

Gomes MRA, Araújo RC, Lima AS, Pitangui ACR. Lombalgia gestacional: prevalência e características clínicas em um grupo de gestantes. *Rev Dor.* 2013;14(2):114-7.

Grindheim G, Estensen M-E, Langesaeter E, Rosseland LA, Toska K. Changes in blood pressure during healthy pregnancy: a longitudinal cohort study. *J Hypertens*. 2012;30(2):342-50.

Guyton AC, Hall JE. *Contração músculo-esquelética*: Fisiologia médica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1999. p.75.

Han IH, Kuh SU, Kim JH, Chin DK, Kim KS, Yoon YS, Jin BH, Cho YE. Clinical approach and surgical strategy for spinal diseases in pregnant women: a report of ten cases. *Spine* (Phila Pa 1976). 2008;33(17):E614-E619.

Han IH. Pregnancy and spinal problems. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2010; 22(6):477-81.

Hickey C, Cliver SP, Goldenberg RL, Kohatsu J, Hoffman HJ. Prenatal weight gain, term birth weight, and fetal growth retardation among high-risk multiparous black and white women. *Obstet Gynecol.* 1993;81(4):529-35.

Jaccoud L, Rotaru C, Heim A, Liaudet L, Waeber B, Hohfeld P, Feihl F. Major impact of body position on arterial stiffness indices derived from radial applanation tonometry in pregnant and nonpregnant women. *J Hypertens*. 2012;30(6):1161-68.

Kafali H, Derbent A, Keskin E, Simavli S, Gozdemir E. Effect of maternal anxiety and music on fetal movements and fetal heart rate patterns. *J Matern Fetal Neonatal Med***.** 2011;24(3):461-464.

Kinsella SM, Whitwam JG, Spencer JAD. Aortic compression by the uterus: identification with the Finapres digital artery pressure instrument. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990;97(8):700-705.

Kristiansson P, Svardsudd K, von Schoultz B. Serum relaxin, symphyseal pain, and back pain during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;175:1342-1347.

La Ban MM, Perrin JC, Latimer FR. Pregnancy and the herniated lumbar disc. *Arch Phys Med Rehabil*. 1983;64(7):319-321.

Lee WY, Lin PC, Weng CH, Lin YL, Tsai WL. A project to reduce the incidence of facial pressure ulcers caused by prolonged surgery with prone positioning**.** Hu Li Za Zhi. 2012;59(3):70-8.

MacGillivray G, Rose A, Rowe B. Blood pressure survey in pregnancy. *Clin Sci*. 1969;37(2):395-407.

MacLennan AH, Green RC, Grant P, Nicolson R. Ripening of the human cervix and induction of labor with intracervical purified porcine relaxin. *Obstet Gynecol.* 1986;68(5):598-601.

Marnach ML, RaminKD, Ramsey PS, Song SW, Stensland JJ, An KN. Characterization of the relationship between joint laxity and maternal hormones in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2003;101(2):331-35.

Martins RF, Pinto e Silva JL. Tratamento da lombalgia e dor pélvica posterior na gestação por um método de exercícios. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005; 27(5):275-282.

Marx GF. Aortocaval compression:incidence and prevention. *Bull N Y Acad Med*. 1974; 50(4):443-6.

Masuda Y; Tatsumi H; Imaizumi H; Gotoh K; Yoshida S; Chihara S; Takahashi K; Yamakage M. Effect of prone positioning on cannula function and impaired oxygenation during extracorporeal circulation. *J Artif Organs*. 2014;17(1):106-9.

Mens JMA, Vieeming A, Snijders CJ, Koes BW, Stam HJ. Reliability and validity of the active straight leg raise test in posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine*. 2001;26(10):1167-71.

Mens JMA, Vieeming A, Snijders CJ, Ronchetti I, Stam HJ. Reability and validity of hip adduction strenght to measure disease severity in posterior pelvic pain since pregnancy. *Spine*. 2002;27(15):1674-79.

Metcalfe J, Mc Anulty JH, Ueland K. Cardiovascular physiology. *Clin Obstet Gynecol.* 1981;24(3):693-710.

Moon WN, Kim MY, Oh HJ, Suh SW, Kim IC, Choi YH, Ahn JY. Incidence and risk factors of pelvic pain in pregnancy. *J Korean Soc Spine Surg*. 2000;7(2):259-63.

Nakai Y, Mine M, Nishio J, Maeda T, Imanaka M, Ogita S. Effects of maternal prone position of the umbilical arterial flow. *Acta Obstet Scand*. 1998;77(10): 967-69.

Nathan EB, Haberman S, Burgess T, Minkoff H. The relationship of maternal position to the results of brief nonstress test: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;182(5):1070-72.

Neme B. Adaptações do organismo materno à gravidez. In: Neme B, Zugaib M. *Obstetrícia básica.* 3ª ed. São Paulo: Sarvier; 2005a. p. 36-41.

Neme B. Propedêutica obstétrica. In: Neme B, Zugaib M. *Obstetrícia básica*. 3ª ed. São Paulo: Sarvier; 2005b. p. 71-97.

Nomura RMY, Campos CFC, Bessa JF, Miyadahira S, Zugaib M. Comparação dos padrões da frequência cardícaca fetal no segundo e terceiro trimestres da gestação. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010;32(9):420-25.

Ohashi Y, Ibrahim H, Furtado L, Kingdom J, Carvalho JCA. Non-invasive hemodynamic assessment of non-pregnant, healthy pregnant and preeclamptic women using bio-reactance. *Rev Bras Anestesiol*. 2010;60(6): 603-13.

Oliveira TG, Rego MAS, Pereira NC, Vaz LO, França DC, Vieira DSR, Parreira VF. Posição prona e diminuição da assincronia toracoabdominal em recém-nescidos prematuros. *J Pediatr*. 2009;85(5):443-48.

Östgaard HC, Andersson GBJ. Pospartum low-back pain. *Spine* (Phila Pa 1976). 1992;17(1):53-5.

Parrish KM, Holt VL, Easterling TR, Connell FA, LoGerfo JP. Effect of changes in maternal age, parity, and birth weight distribution on primary cesarean delivery rates. *JAMA*.1994;271(6):443-47.

Pelosi P, Croci M, Calappi E, Cerisara M, Mulazzi D, Vicardi P, Gattinoni L. The prone positioning during general anesthesia minimally affects respiratory mechanics while improving functional residual capacity and increasing oxygen tension. *Anesth Analg*. 1995;80(5):955-60.

Pelosi P, Croci M, Calappi E, Mulazzi D, Cerisara M, Verseci P, Vicardi P, Gattinoni L. Prone positioning improves pulmonar function in obeses patients during general anesthesia. *Anesth Analg*. 1996;83(3):578-83.

Pennick VE; Young G. Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;18(2): CD001139.

Prone positioning can saves lives: Research News. *BMJ*. 2013; 346: f 3302.

Rawles JM, Schneider KT, Huch R, Huch A. The effect of position and delay on stroke and minute distance in late pregnancy. *Br J Obstet Gyneacol*. 1987;94(6):507-11.

Rival G, Patry C, Floret N, Navellou JC, Belle E, Capellier G. Prone position and recruitment manoeuvre: the combined effect improves oxygenation. *Crit Care.* 2011;15(3): R125. 9p.

Ritchie JR. Orthopedic considerations during pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2003;46(2):456-66.

Rossi A, Cornette J, Johnson MR, Karamermer Y, Springeling T, Opic P, Moelker A, Krestin GP, Steegers E, Roos-Hesselink J, van Geuns R-J. Quantitative cardiovascular magnetic resonance in pregnant women: cross-sectional analysis of physiological parameteres throughout pregnancy and impact of the supine position. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2011 Jun 27;13:31.

Rosner B. *Fundamentals of biostatistics*. 2 ed. Boston: PWS Publishers; 1986. p.584.

Samanta S, Samanta S, Wig J, Baronia AK. How safe is prone position in acute respiratory distress syndrome at late pregnancy? *Am J Emerg Med*. 2014;32(6): 687.e1-687.e3.

Savaser DJ, Campbell C, Castilho EM, Vilke GM, Sloane C, Neuman T, Hansen AV, Shah V, Chan TC. The effect of the prone maximal restraint position with and without weight force on cardiac output and other hemodynamic measures. *J Forensic Leg Med*. 2013;20:991-95.

Sertori S, Oliveira C, Martins FR. Prevalência de dores nas costas na gestação em centro de especialidade materno infantis de Cubatão. *Revista Âmbito Hospitalar.* 2012; 25-30.

Speirs E, Wiles M, Bacon A, Radley S. Positioning a proned patient with cauda equina syndrome who presents at 15 weeks gestation: a case report. F1000 Res. 2014;3:117.

Suonio S, Simpanen AL, Olkkonen H, Haring P. Effect of the left lateral recumbent position compared with the supine and upright positions on placental blood flow in normal late pregnancy. *Ann Clin Res*. 1976;8(1):22-6.

Takiuti NH. Alterações anatômicas e funcionais maternas normais induzidas pela gravidez: Zugaib M, Ruocco RMSA. *Pré-Natal*. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2005. p.79-87.

Tamás P, Szilágyi A, Jeges S, Vizer M, Csermely T, Ifi Z, Bálint A, Szabó I. Effects of maternal central hemodynamics on fetal heart rate patterns. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007;86(6):711-14.

Tsen LC. Neuroaxial techniques for labor analgesia should be placed in the lateral position. *Int J Obstet Anesth*. 2008;17(2):146-9.

Weinreb JC, Wolbarsht LB, Cohen JM, Brown CE, Maravilha KR. Prevalence of lumbosacral intervertebral disk abnormalities on MR images in pregnant and asymptomatic nonpregnant women. *Radiology*. 1989;170(1 Pt 1):125-28.

Zugaib M, Miyadahira S, Nomura RMY, Francisco RPV. Cardiotocografia. In: Zugaib M, Miyadahira S, Nomura RMY, Francisco RPV. (Org). *Vitalidade fetal. Propedêutica e Avaliação*. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 85-116.