

Milton Marchioli

Pressão Arterial e Frequência
Cardíaca Avaliadas pela MAPA em
Primigestas Durante o Trabalho de Parto e
Puerpério Imediato

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ginecologia e Obstetrícia
da Faculdade de Medicina de Botucatu,
da UNESP, para obtenção do título de
Doutor**

Botucatu
2003

DEDICATÓRIA

Silvio (in memorian) e Emília

*obrigado, meus pais, por terem me dado amor, tempo e
conselhos ao longo de todos esses anos.*

AGRADECIMENTOS

Professor José Carlos Peraçoli

Os profissionais competentes são simples e práticos, pois respeitam o limite do aprendizado de cada um, e não se importam em ensinar novamente quando não haja compreensão. Sempre acrescentam o conhecimento de maneira simples e humilde.

Agradeço por respeitar as minhas dificuldades e limitações. Se hoje me sinto mais seguro para caminhar, saiba que levo todos os conselhos e ensinamentos adquiridos nesse convívio estabelecido nos últimos anos.

MUITO OBRIGADO!

A Deus,

pela saúde, inspiração e proteção nessa jornada.

A Jesus Cristo,

“Tudo posso naquele que me fortalece”

(Epístola de Paulo aos Filipenses 4-13)

Às pacientes,

que gentilmente se doaram para a realização desse estudo.

Dirceu,

pela oportunidade de ter me concedido apoio nesse estudo.

Nilda,

por você ter me mostrado os verdadeiros passos da doutrina cristã.

“O caminho do preguiçoso é como cercado de espinhos, mas a vereda dos retos é plana.” (Provérbios 15, versículo 19).

Ao Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp,

aos professores que sempre me receberam gentilmente durante o curso de Pós-graduação.

Aos funcionários do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp,

pelo apoio durante o curso de Pós-graduação.

Às Disciplinas de Cirurgia Cardíaca e Cardiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp,

agradeço aos professores Martins, Nelson, Rubens, Marcos, Edson e Ubirajara pelo convívio durante a realização desse trabalho, tão importante para meu crescimento como pesquisador.

Aos funcionários da Disciplina de Cirurgia Cardíaca da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp,

pelo incentivo durante os plantões realizados no setor de recuperação Pós-Operatória em Cirurgia Cardíaca.

Aos funcionários da Seção de Pós-graduação da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp,

pela incontestável atenção nos serviços prestados.

Aos bibliotecários e funcionários da Biblioteca do Campus de Botucatu - Unesp,

pela colaboração e apoio na procura de artigos em periódicos existentes em nossa biblioteca e pela busca de artigos em periódicos através do COMUT.

Ao Professor Renato de Almeida Silva,

pelo constante incentivo para a realização deste trabalho. Obrigado !

Ao Professor Carlos Alberto Macharelli,

pelo estímulo e orientação na análise estatística em algumas etapas do trabalho, e pelo apoio incondicional que dispensou a este trabalho em sua etapa final. Obrigado !

À Professora Doutora Ivete Dalben,

pela orientação na análise estatística e pelas críticas e sugestões.

Ao Professor Joécio Francisco Abbade,

pelo auxílio na análise estatística. Obrigado !

Aos alunos do Centro de Hipertensão Arterial (CHA)-Unimar,

Paulo Luiz Batista Nogueira, Dorival Gomide Ramos, Estela Van Melis, Caroline Prestes Perin, Janaína A. Tachinardi, Anderson A. Tenente, Carolina Mengatti, Carolina Morasco Geraldini e Milena K. Azevedo.

Obrigado pelo convívio durante a realização desse trabalho. Vocês foram e são muito importantes no trabalho que desenvolvemos no nosso dia-a-dia... Que Deus abençoe todos vocês!

**“Curar quando possível,
aliviar quase sempre,
consolar sempre”**

(Hipócrates)

SUMÁRIO

Artigo de Atualização

Monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) na gestação	1
Texto	2
Referências bibliográficas	15

Artigo Original

Pressão arterial e frequência cardíaca avaliadas pela MAPA em primigestas durante o trabalho de parto e puerpério imediato.....	22
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Resumo	23
---------------------	----

Abstract	25
-----------------------	----

1. Introdução	27
----------------------------	----

2. Objetivos	31
---------------------------	----

3. Sujeitos e Métodos	32
------------------------------------	----

3.1. Desenho do Estudo	32
------------------------------	----

3.2. Tamanho Amostral	32
-----------------------------	----

3.3. Seleção dos Sujeitos	32
---------------------------------	----

3.4. Variáveis	33
----------------------	----

3.5. Conceitos	34
----------------------	----

3.6. Técnicas	35
---------------------	----

3.7. Análise dos Dados	35
------------------------------	----

3.8. Aspectos Éticos	36
----------------------------	----

4. Resultados	37
----------------------------	----

5. Discussão	45
---------------------------	----

6. Conclusões	52
----------------------------	----

7. Referências Bibliográficas	53
--------------------------------------------	----

Anexo – Parecer do Comitê de Ética

ARTIGO DE ATUALIZAÇÃO*

**Monitorização ambulatorial da
pressão arterial (MAPA) na gestação**

*Padronizado de acordo com as normas para publicação da revista Femina.

A pressão arterial deve ser aferida em toda mulher que se submete à assistência pré-natal, sendo esta avaliação o principal recurso para identificar gestantes que estão desenvolvendo hipertensão arterial na gestação (de Swiet, 1991). A maioria das gestantes hipertensas não apresenta sinais ou sintomas clínicos nas fases iniciais da doença, sendo a aferição da pressão arterial o único meio diagnóstico da hipertensão arterial. A precocidade deste diagnóstico é de extrema importância, uma vez que a hipertensão arterial se mantém entre as principais causas de morbimortalidade materna e perinatal (Redman, 1992).

As doenças hipertensivas da gestação são responsáveis por 13% a 20% das admissões hospitalares pré-natais (Rosenberg & Twaddle, 1990), 60% das admissões nas unidades obstétricas de cuidados intensivos (Anthony, 1992) e pelo nascimento de 23% de todos os fetos de baixo peso extremo (Ales et al., 1998). São a quarta maior causa de mortalidade de fetos de baixo peso e a principal causa de prematuridade iatrogênica (Rosenberg & Twaddle, 1990).

Há muito tempo são reconhecidas as variabilidades inerentes da pressão arterial e as limitações da esfigmomanometria convencional (Pickering et al., 1988). Juntamente aos erros na calibração do aparelho e suas imprecisões existe tendência do observador em dar maior atenção a certos dígitos e o fato da presença do médico, como avaliador da pressão arterial, desencadear aumento dos valores da mesma (Mancia et al., 1983).

Nas duas últimas décadas o desenvolvimento da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) mostrou-se um método efetivo para avaliar a pressão arterial, ao permitir registros da mesma por períodos de tempo mais prolongados e eliminar efeitos indesejáveis como o fenômeno “hipertensão do avental branco” (Pickering et al., 1988; Myers et al., 1995).

Uma das primeiras validações da MAPA na gravidez foi a de Clark et al. (1991), que analisaram a precisão do monitor TM-2420, modelo tipo auscultatório. As aferições obtidas pelo monitor foram comparadas àquelas obtidas pela medida casual. A validação desse monitor seguiu as determinações da Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), que preconiza uma diferença entre o observador e o monitor de ± 5 mmHg, com desvio padrão de ± 8 mmHg. A média das diferenças entre o observador e o monitor foram $0,53 \pm 2,7$ mmHg para pressão arterial sistólica (PAS), $5,4 \pm 5,3$ mmHg para a pressão arterial diastólica (PAD) - fase IV de Korotkoff e $0,87 \pm 3,7$ mmHg para a pressão arterial diastólica (PAD) - fase V de Korotkoff. O monitor mostrou-se confiável para a estimativa da PAS e da PAD fase V.

Brown et al. (1993) realizaram, no terceiro trimestre da gestação de mulheres previamente normotensas ou hipertensas, a validação da MAPA no monitor Accutacker, método auscultatório. As medidas obtidas pelo monitor foram comparadas às medidas casuais, obtidas com a gestante em posição sentada e deambulando. A validação desse monitor mostrou que, quando as gestantes estão sentadas o monitor superestima a PAS em torno de 5 mmHg e, subestima a PAD avaliada pela fase IV de Korotkoff em 7 mmHg e pela fase

V de Korotkoff em 3 mmHg. Quando as gestantes estão deambulando a MAPA superestima a PAS em torno de 7 mmHg e, subestima a PAD avaliada pela fase IV em 6 mmHg e pela fase V em 4 mmHg.

Shennan et al. (1993) realizaram a validação da MAPA em gestantes normais com aparelho SpaceLabs 90207, método oscilométrico. As medidas obtidas foram comparadas com as recomendações da Sociedade Britânica de Hipertensão (O'Brien et al., 1993).

Validação de monitores pela Sociedade Britânica de Hipertensão em percentagem cumulativa de medidas.

Classe	Diferença entre observador e monitor (%)		
	≤ 5 mmHg	≤ 10mmHg	≤ 15 mmHg
A	80	90	95
B	65	85	95
C	45	75	90
D	Pior que C	Pior que C	Pior que C

Observaram que as medidas atingiram nível B para a PAS e PAD avaliada pela fase V, mas C para a PAD avaliada pela fase IV. Pelas regras da AAMI, a média das diferenças entre observador e monitor para PAS foi de 3 ± 4 mmHg. Para a PAD a diferença foi de 5 ± 6 mmHg para a fase IV e 4 ± 4 mmHg para a fase V.

Em 1996, Shennan et al. (1996) realizaram a validação do aparelho SpaceLabs, método oscilométrico, em gestantes com pré-eclâmpsia. Os critérios de inclusão no estudo foram valor de pressão arterial de pelo menos 170x110 mmHg e no mínimo 500 mg de proteinúria em urina de 24 horas. Essa validação evidenciou nível C para a PAS e PAD avaliada pelas fases IV e V. Apesar de apresentar níveis mais baixos que os obtidos na gravidez normal, a MAPA ainda assim mostrou-se uma ferramenta útil, pois na pré-eclâmpsia o vasoespasmo é um marcador da sua fisiopatologia, condição que dificulta a medida casual, que utiliza o método auscultatório.

Em 1940, Hyman & Golshine observaram, em indivíduos hipertensos, que os valores da pressão arterial obtidos em casa eram invariavelmente mais baixos que os registrados no consultório, o que foi confirmado por outros autores (Mancia et al., 1983; White, 1986; Pickering et al., 1988). Este fenômeno ficou conhecido como “síndrome do avental branco”.

As diferenças entre a pressão arterial obtida em domicílio e no consultório não são explicadas apenas pela mudança de atividade física, acreditando-se que fatores psicológicos possam estar envolvidos. Os pacientes que, pela medida casual, apresentam essa resposta no consultório são classificados erroneamente como hipertensos. Não parecem ser mais ansiosos, mostrando freqüentemente aumento da variabilidade da pressão arterial.

O fenômeno do avental branco é relativamente específico para consultório e advém de um mecanismo condicionado que perpetua a defesa ou

resposta do paciente. O fenômeno é mais pronunciado quando o médico, e não a enfermeira, afere a pressão arterial (Mancia et al., 1983).

Valor de pressão arterial diastólica entre 90 mmHg e 104 mmHg é freqüentemente tratado com terapia anti-hipertensiva (Halligan et al., 1991). Portanto, se a medida casual, e não a MAPA, for utilizada como única opção de escolha para instituir terapêutica, existe grande possibilidade de instituição de tratamento de falsa hipertensão arterial.

Em mulheres não-gestantes que apresentam o fenômeno do avental branco, as evidências de lesão de órgãos-alvo são menores do que naquelas que apresentam o mesmo nível de pressão arterial, porém real. Por isso, o risco para doença cardiovascular é relativamente baixo nos poucos estudos prospectivos (Pickering, 1990).

Rayburn et al. (1993) compararam gestantes previamente normotensas, com diagnóstico de hipertensão arterial ($PA \geq 140 \times 90$ mmHg) confirmado pela MAPA e pela medida casual. Concluíram que, em 90% das pacientes, a média das pressões obtidas pela MAPA eram mais baixas que as medidas casuais obtidas no consultório. Quando compararam a pressão arterial aferida pela MAPA e as medidas casuais, considerando diferenças de valores de 5, 10 e 15 mmHg, observaram que 70% das gestantes apresentam o fenômeno do avental branco, quando a diferença é analisada para 5 mmHg, utilizando-se como critério a média da MAPA durante o dia. Ainda, 33% das gestantes apresentaram PAS com valor de 15 mmHg mais elevado na medida casual que pela MAPA e 60% apresentaram PAD com valor de 10 mmHg mais elevado na medida casual que a obtida pela MAPA.

A hipertensão do avental branco ocorre entre 20% e 62% dos indivíduos hipertensos (Myers et al., 1995), sendo 20% em hipertensos leves (Pickering, 1994). Nas gestantes, esse fato está presente entre 3,2% e 4,2%, quando se analisam as pressões sistólica e diastólica, respectivamente (Brown et al, 1999).

Quinn (1994) comparou a pressão arterial obtida pela medida casual (fase IV de Korotkoff) com a obtida pela MAPA (método oscilométrico), em primigestas normotensas e com pré-eclâmpsia, concluindo que as pressões sistólica e diastólica nas gestantes com pré-eclâmpsia diferem das medidas casuais em 5,4 mmHg e 14,8 mmHg, respectivamente, enquanto nas primigestas normotensas diferem em 2,4 mmHg e 7,5 mmHg, respectivamente. Nas duas situações clínicas as medidas pela MAPA apresentam valores inferiores às medidas casuais

Os valores de referência da MAPA para gestação, disponíveis atualmente, começaram a ser estabelecidos por Halligan et al. em 1991. Um dos trabalhos iniciais, que procurou padronizar valores de referência para gestantes normais foi o de Cugini et al. (1992), que comparou gestantes normotensas, durante os três trimestres da gestação, com mulheres não-gestantes. Nas gestantes, as médias da pressão arterial sistólica e diastólica, em 24 horas, foram menores que as médias das não-gestantes, porém a variabilidade da pressão arterial nas gestantes foi maior.

Halligan et al. (1993), em estudo prospectivo longitudinal de primigestas caucasianas, sem história prévia de hipertensão arterial, compararam os valores da pressão arterial obtidos pela MAPA e pela medida

casual, utilizando a fase IV de Korotkoff para determinação da PAD, em cinco períodos diferentes (9 a 16 semanas, 18 a 24 semanas, 26 a 32 semanas, 33 a 40 semanas de gestação e 6 semanas após o parto). Não encontraram diferença significativa, tanto no período de vigília como no de sono, para a pressão arterial sistólica, até a 33^a. semana de gestação, verificando aumento significativo a partir desse momento. Comparando os valores da pressão arterial da 6^a. semana pós-parto com os valores do período entre 9 e 16 semanas de gestação, não encontraram diferença no período de vigília, mas houve aumento no período de sono.

A pressão arterial diastólica diminuiu entre 18 semanas e 24 semanas nos períodos de vigília e de sono. Da 33^a. semana até a 40^a. semana houve aumento da mesma e, na 6^a. semana pós-parto evidenciou-se aumento tanto no período de vigília quanto no de sono. A queda noturna das pressões arteriais sistólica, diastólica e pressão arterial média e da frequência cardíaca foi preservada na gestação, com significativa diferença entre período de vigília e período de sono, em todas as semanas gestacionais estudadas. Ferguson et al. (1994) encontraram resultados semelhantes.

Siamopoulos et al. (1996) determinaram pela MAPA, em gestantes normotensas, os valores de normalidade para os três trimestres da gestação, encontrando os seguintes resultados, respectivamente: 101±6 mmHg, 106±7 mmHg e 110±9 mmHg para PAS e 69±5 mmHg, 73±6 mmHg e 80±6 mmHg para PAD. Esses valores foram comparados com medidas casuais, realizadas em ambulatório, observando-se que tanto nos períodos de vigília como de sono, os valores das pressões eram mais baixos na avaliação

pela MAPA. O valor da PAD do terceiro trimestre foi significativamente maior em relação ao primeiro e segundo trimestres e, o valor da PAS no terceiro trimestre foi maior em relação ao primeiro trimestre. Pela MAPA, os valores das pressões no período de sono eram menores que os do período de vigília, não havendo diferença no nível de queda da PA entre os trimestres. Os autores concluíram que a MAPA é útil para o estudo da variabilidade da pressão arterial na gestação.

Brown et al. (1998) definiram pela MAPA os padrões de normalidade da pressão arterial em quatro períodos gestacionais diferentes: 9 a 17 semanas, 18 a 22 semanas, 26 a 30 semanas e 31 a 40 semanas. Comparando com a medida casual verificaram que, no período de vigília, os valores de pressão sistólica eram 11 mmHg a 12 mmHg e os da pressão diastólica 5 mmHg a 11 mmHg maiores, diferenças que permaneceram durante toda a gestação. Os valores de normalidade encontrados para o período de vigília, em cada período estudado foram: 130x77 mmHg, 132x79 mmHg, 133x81 mmHg e 135x86 mmHg. Durante a noite a pressão sistólica caiu entre 12% e 14% e a diastólica entre 18 e 19% em todos os momentos gestacionais.

Hermida et al. (2001) avaliaram pela MAPA, em gestantes normotensas, o ritmo circadiano da pressão arterial ao longo da gestação. Concluíram que, não somente o valor absoluto da pressão arterial, mas o ritmo circadiano da mesma também pode ser usado para diagnóstico de hipertensão arterial na gestação.

Outra ênfase a ser dada para a utilização da MAPA durante a gestação é com relação a influência da idade materna e paridade sobre a

pressão arterial, uma vez que Christianson (1976) destacou a influência das mesmas no valor da pressão arterial obtido através da medida casual. Assim, Ayala & Hermida (2001) estudaram gestantes normotensas, nulíparas e múltiparas, com diferentes faixas etárias, nos três trimestres da gestação, não encontrando diferença na pressão arterial obtida pela MAPA em relação à paridade. No segundo trimestre a pressão arterial diastólica aumentou com a idade em nulíparas e múltiparas e, no terceiro trimestre somente nas nulíparas.

Ayala et al. (1997) avaliaram também a variabilidade da pressão arterial nos registros obtidos pela MAPA, em gestantes normotensas e hipertensas (hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia), observando que a PAS variou em torno de 25 mmHg e a PAD 21 mmHg ao longo da gestação em mulheres normotensas, o que não foi observado em gestantes hipertensas.

A variação diuturna da pressão arterial em gestantes normotensas e hipertensas, ou seja, o padrão circadiano da pressão arterial na gestação foi anteriormente investigado por métodos invasivos e não invasivos, verificando-se na pré-eclâmpsia inversão da variação diurna da pressão arterial (Redman et al., 1976; Murnaghan et al., 1980). A MAPA tem confirmado essa alteração do padrão circadiano da pressão arterial, e mais, atenuação ou ausência da queda noturna da mesma (Churchil et al., 1991; Butters et al., 1991).

A MAPA permite avaliar o comportamento da pressão arterial em períodos determinados, como período de vigília e de sono, enriquecida pela utilização de anotações que identificam todos os fatos importantes que acontecem com a gestante durante a monitorização da pressão arterial. Um

dos primeiros trabalhos que utilizou a MAPA para estudar a diferença da pressão arterial nesses períodos foi o de Margulies et al. (1989), que determinou o padrão circadiano da pressão arterial em gestantes normotensas durante o terceiro trimestre da gestação. A média para a pressão arterial sistólica no período de vigília e de sono foi de $110,56 \pm 6,68$ mmHg e $96,5 \pm 10,01$ mmHg, respectivamente, enquanto a média da pressão arterial diastólica foi de $71,41 \pm 5,35$ mmHg para o período de vigília e $62,82 \pm 5,47$ mmHg para o período de sono. Houve diferença significativa, entre os períodos de vigília e sono, tanto na pressão sistólica como na diastólica.

Halligan et al. (1996) compararam, em gestantes pré-eclâmpicas e normotensas, a pressão arterial nos períodos de vigília e de sono e, a intensidade da queda da pressão arterial durante o sono. Nas gestantes com pré-eclâmpsia os valores de pressão diastólica e sistólica foram maiores que nas gestantes normotensas, nos dois períodos analisados. Tanto as gestantes com pré-eclâmpsia como as normotensas apresentaram pressão arterial média noturna mais baixa que a diurna. A diferença entre a pressão arterial diurna e noturna foi mais pronunciada para o grupo normotenso do que para o grupo com pré-eclâmpsia, tanto para a PAS como para a PAD.

Esse fenômeno, da falta de queda da pressão arterial durante a noite, parece ser ferramenta útil na identificação da gestante que pode estar evoluindo para o quadro de pré-eclâmpsia. O trabalho de Engfeldt et al. (1996) não encontrou essa associação, uma vez que não conseguiu correlacionar o ritmo circadiano da pressão arterial na gestação com a predição de pré-eclâmpsia, como afirmavam alguns autores (Redman et al., 1976; Murnaghan

et al., 1980; Churchil et al., 1991; Butters et al., 1991). Assim, a não-ocorrência de queda noturna da pressão arterial é um fraco marcador na predição da pré-eclâmpsia, com valor preditivo de 25%.

Ayala et al. (1997) estudaram, pela MAPA, a pressão arterial durante a gestação em gestantes normotensas e que desenvolveram hipertensão gestacional ou pré-eclâmpsia. A pressão arterial foi monitorada a cada quatro semanas, após a primeira avaliação obstétrica, até o final da gestação. As gestantes normotensas apresentaram queda da pressão arterial até a 21ª semana de gestação, seguida de aumento da mesma até o parto, enquanto as gestantes que desenvolveram hipertensão não apresentaram queda da pressão entre o início da gestação e a 22ª semana, aumentando posteriormente a pressão até o parto. Os autores concluíram que, a ausência de queda da pressão arterial na gestação seria um marcador de hipertensão gestacional ou pré-eclâmpsia.

Segundo a literatura, a medida casual isolada da pressão arterial durante o segundo trimestre da gestação, tem pouco impacto em selecionar uma população que irá desenvolver pré-eclâmpsia (Page & Christianson 1976; Gallery et al., 1977; Moutquin et al., 1985; Reiss et al., 1987; Villar & Sibai, 1989; O'Brien et al., 1990).

Conde-Agudelo (1993), ao avaliar a pressão arterial com esfigmomanômetro de mercúrio, na 20ª, 26ª e 31ª semanas de gestação, concluiu que a pressão arterial média da segunda metade da gravidez pode predizer a hipertensão gestacional, mas não a pré-eclâmpsia.

Halligan et al. (1993) realizaram estudo prospectivo longitudinal em primigestas caucasianas, sem história prévia de hipertensão, submetidas à MAPA em diferentes períodos gestacionais. Entre as gestantes que desenvolveram pré-eclâmpsia, 75% apresentavam elevação da pressão arterial sistólica noturna entre 18 e 24 semanas, portanto, antes que o diagnóstico clínico fosse estabelecido. Fato semelhante foi observado por outros autores (Kyle et al., 1993; Tranquilli et al., 1994; Higgins et al., 1997).

Hermida et al. (1998) avaliaram a possibilidade de utilizar o índice hiperbárico, obtido através da MAPA instalada por 48 horas, como fator preditivo para desenvolvimento de pré-eclâmpsia ou hipertensão gestacional. O monitor foi instalado na primeira visita obstétrica e a cada 4 semanas até o parto. Após obtenção do ritmo circadiano da PAS, PAD e PAM em cada trimestre, determinou-se a percentagem de valores de pressão arterial acima do limite superior do intervalo de tolerância. A sensibilidade do teste chegou a 93% no primeiro trimestre e 99% no terceiro trimestre. A presença do teste positivo antecede em 23 semanas o diagnóstico clínico de hipertensão gestacional ou pré-eclâmpsia, ou seja, da utilização da medida casual associada a exames laboratoriais.

Peek et al. (1996) investigaram qual seria o melhor método de avaliação da pressão arterial durante o pré-natal para inferir o futuro prognóstico da gestação, tais como proteinúria, prematuridade, peso fetal abaixo do percentil 10, admissão na unidade de terapia intensiva neonatal e parto tipo cesárea. Os resultados mostraram que ao se determinar o *cutoff* de

90 mmHg para a pressão diastólica, tanto para a medida casual quanto para a MAPA, os riscos relativos para a ocorrência de resultados obstétricos adversos foram maiores e significativos quando determinados pela MAPA do que pela medida casual.

O uso da MAPA durante a gestação, por períodos de 24 horas ou mais, permite avaliação da hipertensão na gestação, do ritmo circadiano da pressão arterial e identificar a queda noturna da pressão arterial, porém não tem valor na predição de pré-eclâmpsia. Mulheres não-gestantes, hipertensas, acompanhadas pela MAPA, quando comparadas com mulheres avaliadas pela medida casual da pressão arterial, apresentam maior eficácia no tratamento anti-hipertensivo, necessitam de menor quantidade de drogas e melhor controle da pressão arterial a longo prazo (Staessen et al., 1997). Porém, segundo Bergel et al. (2002), não há evidência científica, baseada em *trials* randomizados e controlados, que indicam a utilização da MAPA durante a gestação, inclusive em gestantes hipertensas. Ainda são necessários trabalhos randomizados, com desenho e tamanho amostral adequados para avaliar a vantagem e riscos da MAPA durante a gestação, em particular, em gestantes hipertensas.

Referências bibliográficas

- Ales KL, Frayer W, Hawks G et al. Development and validation of a multivariate predictor of mortality in very low birth weight. *J Clin Epidemiol* 1998; 41:1095-103.
- Anthony J. Improving antenatal care. The role of the antenatal assessment unit. *Health Trends* 1992; 24:123-5.
- Association for the Advancement of Medical Instrumentation (1987). American National Standard for Electronic or Automated Sphygmomanometers. Washington DC: AAMI; 1987.
- Ayala DE, Hermida RC, Mojón A et al. Blood pressure variability during gestation in healthy and complicated pregnancies. *Hypertension* 1997; 30:611-8.
- Ayala DE, Hermida RC. Influence of parity and age on ambulatory monitored blood pressure during pregnancy. *Hypertension* 2001; 38:753-8.
- Bergel E, Carroli G, Althabe F. Ambulatory versus conventional methods for monitoring blood pressure during pregnancy. *Cochrane Database System Rev* 2002; 2:CD001231.
- Brown MA, Budlle ML, Cario GM, Whitworth JA. Ambulatory blood pressure monitoring during pregnancy. Comparison with mercury sphygmomanometry. *Am J Hypertens* 1993; 6:745-9.

- Brown MA, Robinson A, Bowyer L et al. Ambulatory blood pressure monitoring in pregnancy: what is normal? *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178:836-42.
- Brown MA, Robinson A, Jones M. The white coat effect in hypertensive pregnancy: much ado about nothing? *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106:474-80.
- Butters L, Kennedy S, Reid JL. Ambulatory blood pressure recording in pregnancy: preliminary findings. *J Hypertens* 1991; 9:589.
- Christianson RE. Studies on blood pressure during pregnancy. I. Influence of parity and age. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 125:509-13.
- Churchil D, Luesley DM, Beavers DG. A preliminary study of non-invasive 24 hour ambulatory blood pressure monitoring in normal and abnormal pregnancy. *J Hypertens* 1991; 9:587-8.
- Clark S, Hofmeyr GJ, Coats AJ, Redman CWG. Ambulatory blood pressure monitoring during pregnancy: validation of the TM-2420 monitor. *Obstet Gynecol* 1991; 77:152-5.
- Conde-Agudelo A, Belizán JM, Lede R, Bergel EF. What does an elevated mean arterial pressure in the second half of pregnancy predict-gestational hypertension or preeclampsia? *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169:509-14.
- Cugini P, Di Palma L, Battisti P et al. Describing and interpreting 24-hour blood pressure patterns in physiologic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166:54-60.
- de Swiet M. Blood pressure measurement in pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98:239-40.

- Engfeldt P, Nisell H, Danielsson B et al. 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in pregnant women with chronic hypertension - can it predict superimposed preeclampsia? *Hypertens Pregnancy* 1996; 15:113-25.
- Ferguson JH, Neubauer BL, Shaar CJ. Ambulatory blood pressure monitoring during pregnancy. Establishment of standards of normalcy. *Am J Hypertens* 1994; 7:838-43.
- Gallery ED, Hunyor SN, Ross M, Gyory AZ. Predicting the development of pregnancy associated hypertension. The place of standardized blood pressure measurement. *Lancet* 1977; 1: 1273-5.
- Halligan A, O'Brien E, O'Malley K et al. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure measurement in a primigravid population. *J Hypertens* 1993; 11:869-73.
- Halligan A, O'Brien E, O'Malley K et al. Clinical application of ambulatory blood pressure measurement in pregnancy. *J Hypertens* 1991; 9:S75-S7.
- Halligan A, Shennan A, Lambert PC et al. Diurnal blood pressure difference in the assessment of preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1996; 87:205-8.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A et al. Blood pressure excess for the early identification of gestational hypertension and preeclampsia. *Hypertension* 1998; 31:83-9.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, Fernández JR. Time-qualified reference values for ambulatory blood pressure monitoring in pregnancy. *Hypertension* 2001; 38:746-52.

- Higgins JR, Walshe JJ, Halligan A et al. Can 24-hour ambulatory blood pressure measurement predict the development of hypertension in primigravidae? *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:356-62.
- Hyman D, Goldshine A D. Blood pressure determination by patient with essential hypertension: the difference between clinic and home readings before treatment. *Am J Med Sci* 1940; 200:465-74.
- Kyle PM, Clark SJ, Buckley D et al. Second trimester ambulatory blood pressure in nulliparous pregnancy: a useful screening test for pre-eclampsia? *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100:914-19.
- Mancia G, Bertinieri G, Grassi G et al. Effects of blood pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. *Lancet* 1983; 2:695-8.
- Margulies M, Zin C, Margulies ND, Voto LS. Noninvasive ambulatory blood pressure control in normotensive pregnant women. *Am J Hypertens* 1989; 2:924-6.
- Moutquin JM, Rainville C, Giroux L et al. A prospective study of blood pressure in pregnancy: prediction of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151:191-6.
- Murnaghan GA, Mitchell RH, Ruff S. Circadian variation of blood pressure in pregnancy. In: Banner J, MacGillivray I, Simmonds EM. *Pregnancy Hypertension*. Lancaster: MTP Press, 1980:107-12.
- Myers MG, Oh PI, Reeves RA, Joyner CD. Prevalence of white coat effect in treated hypertensive patients in the community. *Am J Hypertens* 1995; 8:591:7.

O'Brien E, Petrie J, Littler W et al. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens* 1990; 8:607-19.

O'Brien WF. Predicting preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1990; 75:445-52.

Page EW, Christianson R. The impact of mean arterial pressure in the middle trimester upon the outcome of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 125:740-6.

Peek M, Shennan A, Halligan A et al. Hypertension in pregnancy: which method of blood pressure measurement is most predictive of outcome? *Obstet Gynecol* 1996; 88:1030-3.

Pickering TG, James GD, Boddie C et al. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988; 259:225-8.

Pickering TG. Blood pressure measurement and detection of hypertension. *Lancet* 1994; 344:31-5.

Pickering TG. Clinic measurement of blood pressure and "white coat" hypertension in ambulatory monitoring and blood pressure variability. *Sci Press* 1990:7.1-7.14

Quinn M. Automated blood pressure measurement devices: a potential source of morbidity in preeclampsia? *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170:1303-7.

Rayburn WF, Schnoor TA, Brown DL, Smith CV. "White Coat" hypertension during pregnancy. *Hypertens Pregnancy* 1993; 12:191-7.

Redman CWG, Beilin LJ, Bonnar J. Reversed diurnal blood pressure rhythm in hypertensive pregnancies. *Clin Sci Mol Med* 1976; 3:687s-9s.

- Redman CWG. Pathophysiology of pre-eclampsia and eclampsia - why is it dangerous? In: Patel N ed. Maternal Mortality - The Way Forward. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 1992:14-20.
- Reiss RE, O'Shaughnessy RW, Quilligan TJ, Zuspan FP. Retrospective comparison of blood pressure course during preeclamptic and matched control pregnancies. Am J Obstet Gynecol 1987; 156:894-8.
- Rosenberg K, Twaddle S. Screening and surveillance of pregnancy hypertension: an economic approach to the use of daycare. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1990; 4:89-107.
- Shennan A, Halligan A, Gupta M et al. Oscillometric blood pressure measurements in severe pre-eclampsia: validation of the SpaceLabs 90207. Br J Obstet Gynaecol 1996; 103:171-3.
- Shennan A, Kissane J, de Swiet M. Validation of the SpaceLabs 90207 ambulatory blood pressure monitor for use in pregnancy. Br J Obstet Gynaecol 1993; 100:904-8.
- Siamopoulos KC, Papanikolaou S, Elisaf M et al. Ambulatory blood pressure monitoring in normotensive pregnant women. J Hum Hypertens 1996; 10:S51-S4.
- Staessen JA, Byttebier G, Buntinx F et al. Antihypertensive treatment based on conventional or ambulatory blood pressure measurement. A randomized controlled trial. Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Treatment of Hypertension Investigators. JAMA 1997; 278:1065-72.

Tranquilli AL, Conti C, Rezai B et al. Prediction of gestational hypertension by cosinor analysis of second trimester blood pressure. *Chronobiologia* 1994; 21:117-20.

Villar MA, Sibai BM. Clinical significance of elevated mean arterial blood pressure in second trimester and threshold increase in systolic or diastolic blood pressure during third trimester. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160:419-23.

White WB. Assessment of patients with office hypertension by 24-hour noninvasive ambulatory blood pressure monitoring. *Arch Intern Med* 1986; 146:2196-9

ARTIGO ORIGINAL*

**Pressão arterial e frequência cardíaca
avaliadas pela MAPA em primigestas durante o
trabalho de parto e puerpério imediato**

*Padronizado de acordo com as normas para publicação da Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.

Resumo

O conhecimento das condições do sistema cardiovascular materno, durante o trabalho de parto e no puerpério imediato, é importante para uma boa assistência a esses períodos, principalmente para as mulheres portadoras de cardiopatias e hipertensão arterial.

Sujeitos e métodos: foram incluídas no estudo 60 parturientes, nas quais foi aplicada a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) – modelo SpaceLabs 90207, durante o trabalho de parto e nas primeiras 12 horas após o parto. A pressão arterial e a frequência cardíaca foram registradas a cada 15 minutos durante o trabalho de parto e na primeira hora após o parto e, a cada 30 minutos até a 12^a. hora após o parto. Esses parâmetros foram avaliados em três momentos do trabalho de parto (com dilatação cervical até 7 cm, entre 8 cm e dilatação total e durante o período expulsivo) e em dois momentos do puerpério (na primeira e décima segunda hora). Primeiramente as parturientes foram avaliadas sem levar em consideração a realização de procedimento de analgesia/anestesia e depois dividindo-as em grupos conforme o tipo de procedimento realizado: anestesia local, analgesia/anestesia peridural lombar e anestesia subaracnóidea. Para comparação dentro de cada grupo foram realizados análise de variância (ANOVA) e teste *t* de Student pareado e, entre os grupos o teste *t* não-pareado. Foi considerado o limite de significância estatística de 5%.

Resultados: quando as parturientes foram avaliadas sem levar em consideração o procedimento analgésico/anestésico, os valores da pressão

arterial sistólica, registrados durante o trabalho de parto foram significativamente maiores que no puerpério. Durante o trabalho de parto esses valores foram significativamente maiores nas fases de dilatação final e expulsivo que na fase de dilatação inicial e, na 12^a. hora menores que na primeira hora após o parto. Os valores da pressão arterial diastólica registrados durante o trabalho de parto foram significativamente maiores que no puerpério. Não apresentaram alteração durante as diferentes fases do trabalho de parto ou durante as primeiras doze horas do puerpério. A frequência cardíaca aumentou progressivamente durante o trabalho de parto, diminuindo nas primeiras 12 horas após o parto. Quando as parturientes foram avaliadas conforme o tipo de procedimento anestésico, a pressão arterial e a frequência cardíaca mostraram o mesmo comportamento das parturientes analisadas sem levar em consideração o tipo de procedimento anestésico. Naquelas submetidas a anestesia subaracnóidea, tanto a pressão arterial sistólica como a diastólica não apresentaram alteração durante o trabalho de parto.

Conclusões: o trabalho de parto determinou aumento da pressão arterial sistólica e da frequência cardíaca. Durante o trabalho de parto os valores das pressões arteriais sistólica e diastólica foram maiores que nas primeiras 12 horas do puerpério, havendo queda significativa entre a primeira e décima segunda hora do mesmo. Diferentes procedimentos de analgesia/anestesia não interferiram nos valores das pressões arteriais sistólica e diastólica ou da frequência cardíaca, durante o trabalho de parto e nas primeiras doze horas após o parto.

Abstract

The knowledge of maternal cardiovascular system conditions in labor and in early puerperium women is important to give good assistance to the women during these periods, mainly to the cardiac and hypertensive pregnant women. The aim of this study was to analyze the maternal blood pressure and heart beat variation during labor and early puerperium.

Material and methods: a total of 60 primigravid women were included in the study, and submitted to automatic ambulatory blood pressure and heart beat monitor (SpaceLabs 90207) during the labor and the first 12 hours of puerperium. The register of blood pressure and heart beat was done every 15 minutes during the labor and every 30 minutes during the first 12 hours of puerperium. It was analyzed three times during labor (until cervix dilated 7 cm, cervix dilated between 8 cm and total dilatation, and delivery period) and two times during puerperium (first and twelfth hours). In the first moment the primigravid were analyzed without considering the submission to analgesia. In the second moment they were divided into three groups, according to the anesthetic techniques: local, lumbar extradural or subarachnoid. Results were analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA) and paired Student's *t* test to blood pressure and heart beat in each group during labor and puerperium. To compare different groups, nonpaired Student's *t* test was used. A *p* value < 0.05 was regarded as statistically significant.

Results: when the primigravid were analyzed without considering the submission to analgesia, the values of systolic blood pressure during labor was

significantly higher than early puerperium. During labor systolic blood pressure values were higher in the periods of later cervical dilatation and delivery than in early cervical dilatation. In the 12th hour of puerperium the systolic blood pressure value was lower than in the first hour. The diastolic blood pressure value didn't change during labor and was higher than early puerperium. The heart beat increased during labor and decreased during puerperium. When the primigravid were divided according to the anesthetic techniques, the systolic and diastolic blood pressure, and heart beat had the same behaviour described before. Only on subarachnoidea group the systolic and diastolic blood pressure didn't show any change during labor.

Conclusions: Labor determined increase only on systolic blood pressure, and on heart beat. During labor systolic and diastolic blood pressure were higher than early puerperium. On the early puerperium both, blood pressure and heart beat showed significantly fall. The different anesthetic techniques didn't change the behaviour of blood pressure and heart beat, when compared with primigravid group when it wasn't considered the anesthetic technique.

1. INTRODUÇÃO

A gestação determina no organismo materno significantes alterações que permitem o desenvolvimento adequado do conceito, tornam a mulher capacitada para o parto, à lactação e ao retorno às condições pré-gestacionais.

Entre essas alterações merecem destaque as cardiovasculares e, de forma específica, o comportamento da pressão arterial. O comportamento fisiológico da pressão arterial durante a gestação já está bem estabelecido, ocorrendo queda progressiva dos valores no primeiro e segundo trimestres e retorno dos mesmos aqueles do período pré-gravídico, com maior queda da pressão arterial diastólica que da sistólica¹. O conhecimento da variação fisiológica da pressão arterial durante a gestação é fundamental para o diagnóstico de situações em que existe hipotensão e principalmente hipertensão. Esta última é objeto de milhares de estudos, uma vez que está diretamente relacionada com prognóstico materno e perinatal desfavorável.

Durante o trabalho de parto e no puerpério imediato o organismo materno experimenta diferentes e importantes modificações, que afetam o comportamento da pressão arterial. Entretanto, diferente do que acontece no período gestacional, são poucos os relatos da literatura sobre a pressão arterial nos diferentes períodos do trabalho de parto e no puerpério.

Duvekot & Peeters², em revisão que analisa as adaptações hemodinâmicas cardiovasculares maternas à gestação, ratificam a importância

desses conhecimentos, pois afirmam que dois terços das mortes maternas ocorrem durante ou imediatamente após o parto.

As primeiras avaliações das alterações hemodinâmicas, durante o trabalho de parto e logo após o mesmo, datam do final da década de cinquenta. Revelam alteração da pressão arterial média durante o primeiro estágio do trabalho de parto^{3,4}, durante a contração uterina³ e, aumento da frequência cardíaca entre a fase inicial e final do trabalho de parto^{3,5}. Esses achados foram confirmados nos anos seguintes pelos trabalhos de Ueland & Hansen^{6,7} e Kjeldsen⁸, afirmando os primeiros que a pressão arterial permanece elevada na primeira hora após o parto.

Desde então a literatura mostra vários trabalhos corroborando esses resultados. Assim, encontramos relatos de aumento progressivo das pressões arteriais sistólica e diastólica com a evolução do trabalho de parto, quer por técnica de medida intra-arterial⁸ como por medida indireta, isto é, pela esfigmomanometria^{2,9,10}.

Em trabalho único na literatura, Kjeldsen⁸, observou que o aumento da pressão arterial durante o trabalho de parto tem correlação positiva com a pressão venosa central.

Robson et al.⁹ verificaram que a pressão arterial média aumenta durante o primeiro período do parto, permanece elevada na primeira hora pós-parto e em 24 horas retorna ao valor pré-parto. O débito cardíaco, durante e no intervalo das contrações uterinas, também aumenta progressivamente durante o trabalho de parto, variando de 1,14 L/min quando a dilatação está em fase inicial para 2,69 L/min quando atinge oito centímetros ou mais. Tal fenômeno

também se observa em relação ao volume sistólico e frequência cardíaca. O débito cardíaco e a frequência cardíaca diminuem na primeira hora pós-parto retornando aos valores pré-parto na 24^a. hora do puerpério.

A utilização da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) como instrumento da prática clínica obstétrica vem aumentando nos últimos 10 anos, tendo sido Marx et al.¹¹ pioneiros no uso dessa técnica para avaliar a pressão arterial durante o trabalho de parto. Os autores compararam parturientes com gestantes fora do trabalho de parto, verificando que nas primeiras a pressão arterial sistólica era maior, com diferença de 14,6 mmHg, não observando diferença na pressão arterial diastólica. Nas parturientes, ao comparar os registros da MAPA com a medida casual, observaram maior valor da pressão arterial sistólica e menor valor da pressão arterial diastólica nos valores da MAPA.

No mesmo ano, Hasan et al.¹² compararam em parturientes normotensas e hipertensas, as medidas obtidas pela MAPA com as medidas casuais realizada por enfermeiras, evitando registros durante os períodos de contração uterina ou após a utilização de anestesia peridural. Os registros da MAPA mostraram valores aumentados em 2,7 mmHg na pressão arterial sistólica e reduzidos em 9,8 mmHg na pressão arterial diastólica. A correlação entre os dois métodos mostrou diferença em torno de 10 mmHg na pressão diastólica, sendo considerada de relevância clínica. A justificativa para tal fenômeno foi que, na aferição da pressão arterial diastólica, a enfermeira utilizou a fase IV, enquanto a MAPA a fase V de Korotkoff. Para Greer¹³, os

registros da MAPA seriam mais precisos, permitindo aferições constantes durante o trabalho de parto

O conhecimento das alterações cardiovasculares que ocorrem nos diferentes momentos do trabalho de parto e nas primeiras horas após a dequitação são relevantes, principalmente nas situações em que o organismo materno está comprometido por intercorrências relacionadas a essas alterações. Assim, estudos têm sido realizados com objetivo de aprimoramento de meios cada vez mais precisos para identificar e padronizar as alterações cardiovasculares fisiológicas de cada período do trabalho de parto, inclusive diferenciando-as durante e no intervalo entre as contrações uterinas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a variação da pressão arterial e da frequência cardíaca durante o trabalho de parto e puerpério imediato de primigestas normais.

2.2. Objetivos Específicos:

- a) Quantificar e comparar os valores da pressão arterial, sistólica e diastólica, registrados nos períodos de dilatação (inicial e final) e expulsão do trabalho de parto, na primeira e décima segunda hora pós-parto.
- b) Quantificar e comparar os valores da frequência cardíaca registrados nos períodos de dilatação (inicial e final) e expulsão do trabalho de parto, na primeira e décima segunda hora pós-parto.

3. SUJEITOS E MÉTODOS

3.1. Desenho do Estudo

O presente trabalho foi um estudo prospectivo, longitudinal e analítico.

3.2. Tamanho Amostral

O cálculo do tamanho amostral foi determinado baseado em dados de estudo prévio de medida da pressão arterial⁸. Utilizando-se como parâmetro para o cálculo a média da diferença da pressão arterial sistólica de quatro fases do trabalho de parto, erro tipo I (α) igual a 0,05 e erro tipo II (β) igual a 0,05, estimou-se o valor de n mínimo de 52 casos. Foram incluídas no grupo de estudo 60 parturientes.

3.3. Seleção dos Sujeitos

Foram incluídas no estudo parturientes, admitidas na Maternidade do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, no período de agosto de 1998 a agosto de 2000.

3.3.1. Critérios de Inclusão

Ser nulípara, com gestação única, de termo, sem complicações clínicas ou obstétricas e estar na fase ativa do trabalho de parto, com menos de 4 cm de dilatação cervical.

3.3.2. Critérios de Exclusão

Foram excluídas as parturientes com gestação múltipla, portadoras de complicações clínicas ou obstétricas, que apresentavam dilatação cervical igual ou maior que 4 cm, cuja resolução da gestação foi por cesárea ou que não concordaram em participar do estudo.

3.4. Variáveis

3.4.1. Variáveis de Controle

- Faixa etária – foi dividida em três grupos
 - até 18 anos completos
 - entre 19 e 34 anos
 - 35 anos completos ou mais
- Raça – foram consideradas as raças branca e não-branca

3.4.2. Variáveis Independentes

- Dilatação cervical inicial – até 7 cm
- Dilatação cervical final – entre 8 cm e dilatação total
- Período expulsivo
- 1ª hora pós-parto
- 12ª hora pós-parto
- Anestesia local – realizada no período expulsivo
- Anestesia subaracnóidea – realizada no período expulsivo
- Anestesia peridural lombar – realizada durante a fase de dilatação cervical final

3.4.3. Variáveis Dependentes

- Pressão arterial sistólica
- Pressão arterial diastólica
- Frequência cardíaca

3.5. Conceitos

- Dilatação cervical inicial: dilatação cervical até 7 cm
- Dilatação cervical final: dilatação entre 8cm e total
- Período expulsivo: período de expulsão do concepto.
- Primeira hora pós-parto: primeira hora após a dequitação.
- Décima segunda hora após o parto: décima segunda hora após a dequitação.
- Pressão arterial sistólica: detectada indiretamente através de algoritmo que percebe oscilações na parede da artéria braquial quando se tem ponto de rápido incremento na amplitude das oscilações.
- Pressão arterial diastólica: detectada indiretamente através de algoritmo que percebe oscilações na parede da artéria braquial quando se tem rápido declínio das oscilações após máxima oscilação.
- Frequência cardíaca: detectada pelas ondas de pulso de pressão através de algoritmo que percebe oscilações na parede da artéria braquial quando se faz a desinsuflação do manguito.

3.6. Técnicas

Os registros da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média e frequência cardíaca foram realizados por aparelho de monitorização contínua da pressão arterial (MAPA), modelo 90207, marca SpaceLabs, tipo oscilométrico. A leitura das medidas aferidas pelo aparelho foi realizada em programa computacional "software", após o aparelho ser retirado da paciente.

O aparelho da MAPA registrou as pressões arteriais sistólica, diastólica e média e, a frequência cardíaca com intervalos de 15 minutos até a primeira hora pós-parto. A seguir os registros foram determinados a cada 30 minutos até a 12^a. hora de puerpério. Para análise dos dados os registros obtidos foram divididos de acordo com o período de dilatação inicial (até 7 cm) e final (de 8 cm até dilatação total), período de expulsão, primeira hora e décima segunda hora pós-parto.

3.7. Análise dos Dados

Os resultados obtidos foram analisados por análise de variância (ANOVA) ou teste *t* de Student pareado para comparar as médias da pressão arterial, em cada grupo, durante os períodos de dilatação e expulsivo do trabalho de parto e, na primeira e décima segunda hora pós-parto. Na comparação dos diferentes grupos, nos períodos de dilatação final e expulsivo, foi usado teste *t* de Student não-pareado. Para todos os testes foi adotado o nível de significância de 5%.

Os dados foram colhidos, codificados, digitados e analisados usando-se os pacotes estatísticos Epi INFO – programa de análise estatística e epidemiológica, versão 6.04 e o programa Excel, 2000.

3.8. *Aspéctos Éticos*

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP (Anexo 1), tendo sido respeitados os princípios enunciados na Declaração de Helsinki.

4. RESULTADOS

No período entre agosto de 1998 e agosto de 2000 foram avaliadas 60 primigestas, em trabalho de parto, atendidas na Maternidade do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. Durante a assistência ao parto, 34 parturientes foram submetidas à anestesia peridural lombar (APL), 08 foram submetidas à anestesia subaracnóidea (AS) e 18 submetidas ao bloqueio do períneo sob anestesia local (AL).

Quanto à distribuição da população estudada, segundo as características demográficas, observou-se que houve predomínio de parturientes brancas e com média da idade de 21,1 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Características demográficas da população estudada.

Características demográficas	Parturientes		
	n	%	
	≤ 18	21	35,0
Idade (anos)	19 – 34	39	65,0
	≥ 35	0	0
Raça	Branca	57	95,0
	Não-branca	03	5,0

A Tabela 02 mostra os valores médios das pressões arteriais sistólica e diastólica e, da frequência cardíaca durante os períodos de dilatação e expulsão do trabalho de parto e, da primeira e décima-segunda hora pós-parto, independente da realização ou não de procedimento anestésico. O valor

da pressão arterial **sistólica** foi estatisticamente maior durante o trabalho de parto que no puerpério. Durante o trabalho de parto o valor da pressão arterial sistólica foi semelhante nos períodos de dilatação final e expulsivo e maior que no período de dilatação inicial. Houve diferença entre os valores da pressão arterial na primeira e décima-segunda hora pós-parto. O valor da pressão arterial **diastólica** foi mais elevado durante o trabalho de parto que no puerpério. Não houve diferença no valor da pressão arterial diastólica entre os períodos do trabalho de parto e nem entre a primeira e décima-segunda hora pós-parto. Conforme o trabalho de parto avançou do período de dilatação inicial para o período expulsivo a **freqüência cardíaca** aumentou significativamente. Na primeira hora pós-parto a freqüência cardíaca apresentou valor semelhante ao período de dilatação inicial e final e, na décima-segunda hora pós-parto apresentou valor semelhante ao período de dilatação inicial, mas menor que o período de dilatação final. Na primeira e décima-segunda hora pós-parto os valores da freqüência cardíaca foram menores que o do período expulsivo.

Tabela 02 – Valores médios e desvios padrão das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e, da frequência cardíaca (FC) durante os períodos de dilatação inicial (DI), final (DF) e de expulsão (E) do trabalho de parto e, na primeira (1^a. hora) e décima-segunda hora (12^a. hora) pós-parto, independente da realização ou não de procedimento anestésico.

	Períodos do trabalho de parto			Puerpério	
	DI	DF	E	1 ^a . hora	12 ^a . hora
PAS (mmHg)	132,24 a ₁ ± 11,41	136,62 b ₁ ±14,77	136,63 b ₁ ±16,20	124,14 c ₁ ±15,28	121,81 d ₁ ±10,68
PAD (mmHg)	83,33 a ₂ ± 9,92	84,36 a ₂ ±11,11	82,73 a ₂ ±15,37	73,66 b ₂ ±11,47	72,87 b ₂ ±8,19
FC (bat/min)	87,65 a ₃ ±14,92	92,89 b ₃ ±18,25	101,70 c ₃ ±20,18	89,78 a ₃ b ₃ ±16,54	89,06 a ₃ b ₃ ±15,39

p < 0,05 (valores seguidos de letras diferentes são significativamente diferentes)

Na Tabela 03 encontramos os valores das pressões arteriais sistólica e diastólica e, da frequência cardíaca durante os períodos de dilatação e expulsão do trabalho de parto, da primeira e décima-segunda hora pós-parto, quando a parturiente foi submetida a anestesia peridural lombar. Observou-se que o valor da pressão arterial **sistólica** foi estatisticamente maior durante o trabalho de parto que no puerpério. Durante o trabalho de parto o valor da pressão arterial sistólica foi semelhante nos períodos de dilatação final e expulsivo e maior que no período de dilatação inicial. Não houve diferença entre os valores da pressão arterial na primeira e décima-segunda hora pós-parto. O valor da pressão arterial **diastólica** foi mais elevado durante o trabalho de parto que no puerpério. Não houve diferença entre os valores da pressão arterial diastólica registrados nos períodos do trabalho de parto e nem entre a

primeira e décima-segunda hora pós-parto. Conforme o trabalho de parto evoluiu do período de dilatação inicial para o período expulsivo, o valor da **freqüência cardíaca** aumentou significativamente. Na primeira hora pós-parto foi menor que nos períodos expulsivo e de dilatação final, porém apresentou valor maior que na dilatação inicial. Na décima segunda hora já apresentava valor semelhante ao período de dilatação inicial.

Tabela 03 - Valores médios e desvios padrão das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e, da freqüência cardíaca (FC) durante os períodos de dilatação inicial (DI) e final (DF) e, expulsão (E) do trabalho de parto e na primeira (1^a. hora) e décima-segunda hora (12^a. hora) pós-parto, em parturientes submetidas a anestesia peridural lombar.

	Períodos do trabalho de parto			Puerpério	
	DI	DF	E	1 ^a . hora	12 ^a . hora
PAS (mmHg)	130,28 a ₁ ±9,82	133,28 b ₁ ±12,90	135,14 b ₁ ±15,12	121,89 c ₁ ±15,00	120,76 c ₁ ±11,00
PAD (mmHg)	82,48 a ₂ ±9,69	82,63 a ₂ ±9,78	80,52 a ₂ ±15,30	71,65 b ₂ ±11,51	71,80 b ₂ ±8,24
FC (bat/min)	86,74 a ₃ ±15,85	95,01 b ₃ ±16,53	104,67 c ₃ ±17,93	91,21 d ₃ ±15,64	87,82 a ₃ ±15,74

p < 0,05 (valores seguidos de letras diferentes são significativamente diferentes)

A Tabela 04 apresenta os valores médios das pressões arteriais sistólica e diastólica e, da freqüência cardíaca durante os períodos de dilatação e expulsão do trabalho de parto e, na primeira e décima-segunda hora pós-parto, quando a parturiente foi submetida à anestesia subaracnóidea. A pressão arterial **sistólica** foi maior durante o trabalho de parto que no

puerpério. Não houve diferença de valores da pressão arterial entre os períodos do parto e nem entre a primeira e décima-segunda hora pós-parto. A pressão arterial **diastólica** foi maior durante o trabalho de parto que no puerpério. Não houve diferença de valores da pressão arterial entre os períodos do trabalho de parto e nem entre a primeira e décima-segunda hora pós-parto. O valor da **freqüência cardíaca** aumentou nos períodos de dilatação final e expulsivo em relação ao período de dilatação inicial, não apresentando diferença entre os períodos de dilatação final e expulsivo. Na primeira e décima segunda hora pós-parto os valores da freqüência cardíaca foram semelhantes, mostrando-se inferiores aos valores dos períodos de dilatação final e expulsivo e igualando-se aos valores do período de dilatação inicial.

Tabela 04 - Valores médios e desvios padrão das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e, da frequência cardíaca (FC) durante os períodos de dilatação inicial (DI) e final (DF) e, expulsão (E) do trabalho de parto e na primeira (1^a. hora) e décima-segunda hora (12^a. hora) pós-parto, em parturientes submetidas a anestesia subaracnóidea.

	Períodos do trabalho de parto			Puerpério	
	DI	DF	E	1 ^a . hora	12 ^a . hora
PAS (mmHg)	134,04 a ₁ ±14,30	137,89 a ₁ ±15,27	133,50 a ₁ ±15,07	121,44 b ₁ ±13,65	123,98 b ₁ ±9,66
PAD (mmHg)	84,44 a ₂ ±13,68	83,90 a ₂ ±9,29	80,37 a ₂ ±10,20	74,75 b ₂ ±7,15	75,27 b ₂ ±8,79
FC (bat/min)	92,44 a ₃ ±15,12	96,36 b ₃ ±19,70	101,25 b ₃ ±19,63	86,44 c ₃ ±14,09	87,16 c ₃ ±16,09

p < 0,05 (valores seguidos de letras diferentes são significativamente diferentes)

Na Tabela 05 encontram-se os valores das pressões arteriais sistólica e diastólica e, da frequência cardíaca durante os períodos de dilatação e expulsão do trabalho de parto e, da primeira e décima-segunda hora pós-parto, quando a parturiente foi submetida a bloqueio do períneo sob anestesia local. Observou-se que a pressão arterial **sistólica** foi estatisticamente maior nos períodos de dilatação final e expulsivo, quando comparados com o período de dilatação inicial e com a primeira e décima segunda hora pós-parto. Na primeira hora pós-parto o valor da pressão arterial foi semelhante ao período de dilatação inicial, que por sua vez foi maior que o valor da décima-segunda hora pós-parto. No trabalho de parto o valor da pressão arterial **diastólica** foi semelhante nos três períodos estudados e maior que na primeira e décima segunda hora pós-parto. Na décima-segunda hora pós-parto a pressão arterial

diastólica foi menor que na primeira hora pós-parto. No período expulsivo a **freqüência cardíaca** foi maior que nos períodos de dilatação, inicial e final. A primeira e décima-segunda hora pós-parto apresentaram valores semelhantes aos períodos de dilatação e expulsivo.

Tabela 05 - Valores médios e desvios padrão das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e, da freqüência cardíaca (FC) durante os períodos de dilatação inicial (DI) e final (DF) e, expulsão (E) do trabalho de parto e na primeira (1^a. hora) e décima-segunda hora (12^a. hora) pós-parto, em parturientes submetidas a bloqueio do períneo sob anestesia local.

	Períodos do trabalho de parto			Puerpério	
	DI	DF	E	1 ^a . hora	12 ^a . hora
PAS (mmHg)	134,047 a ₁ ±10,89	140,16 b ₁ ±13,04	140,83 b ₁ ±18,60	129,60 a ₁ ±15,88	122,83 c ₁ ±10,82
PAD (mmHg)	83,89 a ₂ ±7,40	86,74 a ₂ ±12,22	87,94 a ₂ ±16,77	78,07 b ₂ ±10,26	73,84 c ₂ ±7,96
FC (bat/min)	87,25 a ₃ ±13,34	86,22 a ₃ ±18,35	96,27 b ₃ ±24,11	89,68 a ₃ b ₃ ±18,30	92,27 a ₃ b ₃ ±14,78

p < 0,05 (valores seguidos de letras diferentes são significativamente diferentes)

Considerando que o efeito das anestésias local, peridural lombar e subaracnóidea poderiam alterar a pressão arterial e a freqüência cardíaca, apenas nos períodos de dilatação final e expulsivo, a Tabela 6 mostra esses valores e verificamos que os variados tipos de anestesia não proporcionaram grandes alterações nas pressões arteriais sistólica e diastólica. Apenas observou-se que a pressão sistólica em pacientes submetidas à anestesia local é maior que nas pacientes submetidas à anestesia peridural lombar. Em

relação à frequência cardíaca observou-se que o grupo de pacientes submetidas à anestesia local apresenta frequência cardíaca menor que o submetido à anestesia peridural lombar.

Tabela 06 - Valores médios e desvios padrão da pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e, da frequência cardíaca (FC) durante os períodos de dilatação final (DF) e expulsão (E) do trabalho de parto em parturientes submetidas a bloqueio do períneo sob anestesia local (AL), anestesia subaracnóidea (AS) e anestesia peridural Lombar (APL).

	Anestesia dilatação final			Anestesia expulsivo		
	AL	AS	APL	AL	AS	APL
	n: 18	n: 8	n: 34	n: 18	n: 8	n: 34
PAS (mmHg)	140,16 a ₁ ±13,04	137,89 a ₁ b ₁ ±15,27	133,28 b ₁ ±12,90	140,83 a ₁ ±18,60	133,50 a ₁ ±15,07	135,14 a ₁ ±15,12
PAD (mmHg)	86,74 a ₂ ±12,22	83,90 a ₂ ±9,29	82,63 a ₂ ±9,78	87,94 a ₂ ±16,77	80,37 a ₂ ±10,20	80,52 a ₂ ±15,30
FC (bat/min)	86,22 a ₃ ±18,35	96,36 a ₃ b ₃ ±19,70	95,01 b ₃ ±16,53	96,27 a ₃ ±24,11	101,25 a ₃ ±19,63	104,67 a ₃ ±17,93

p < 0,05 (valores seguidos de letras diferentes são significativamente diferentes)

5. DISCUSSÃO

O conhecimento das alterações cardiovasculares fisiológicas provocadas pelos fenômenos do trabalho de parto e do puerpério imediato são fundamentais para a melhor assistência a estes momentos em mulheres portadoras de intercorrências da gestação, que determinam alterações hemodinâmicas, como cardiopatias e distúrbios hipertensivos.

O presente trabalho avaliou o comportamento de duas alterações cardiovasculares, a pressão arterial e a frequência cardíaca, em momentos distintos do trabalho de parto e do puerpério imediato, em uma população de primigestas normais e cujo trabalho de parto terminou em parto via vaginal.

Existem muitos fatores que podem determinar alterações da pressão arterial e da frequência cardíaca durante o período expulsivo do trabalho de parto e no puerpério imediato. Entre eles devem ser lembrados que, a pressão arterial pode aumentar significativamente durante o período expulsivo decorrente do esforço materno; a manobra de valsalva, executada durante os esforço materno do período expulsivo pode causar queda da pressão arterial pela redução do retorno venoso ao coração, seguida por aumento da pressão arterial conseqüente às exigências do esforço materno aumentado¹⁴ e ocorre aumento da pressão arterial imediatamente após a administração de alcalóides do ergot¹⁵.

Sem considerar o procedimento anestésico empregado no final do período de dilatação ou no período expulsivo, os resultados do presente estudo mostram que o valor da pressão arterial sistólica foi significativamente maior

nos períodos de dilatação final e expulsivo, quando comparados com o período de dilatação inicial. Entretanto, o valor da pressão arterial diastólica não se alterou durante os diferentes períodos do trabalho de parto. Os valores das pressões arteriais sistólica e diastólica foram significativamente maiores durante o trabalho de parto quando comparados com os valores do puerpério imediato. No puerpério, o valor da pressão arterial sistólica registrado na 12^a. hora foi menor que o registrado na 1^a. hora, não havendo diferenças quanto a pressão arterial diastólica. A frequência cardíaca aumentou progressiva e significativamente durante o trabalho de parto, diminuindo no puerpério imediato, com valor inferior ao registrado no período expulsivo. Portanto, o trabalho de parto produz alterações hemodinâmicas que modificam a pressão arterial sistólica e a frequência cardíaca, porém imediatamente após o parto essas alterações já não estão mais presentes.

Como a população estudada foi submetida a diferentes procedimentos anestésicos, é necessário reconhecer que as gestantes são suscetíveis a efeitos hipotensores decorrentes da queda da resistência vascular periférica e diminuição do retorno venoso pela adaptação do organismo materno a gravidez, da queda do retorno venoso pela compressão do útero gravídico e, do bloqueio simpático subaracnóidea e peridural. Portanto, analisamos a pressão arterial em vigência de cada um desses procedimentos. Com exceção das parturientes que receberam anestesia subaracnóidea, nas demais a pressão arterial foi semelhante ao grupo analisado sem levar em consideração o tipo de procedimento anestésico. No grupo submetido à anestesia subaracnóidea, as pressões arteriais, sistólica e

diastólica, mantiveram-se constantes durante o trabalho de parto. Provavelmente, esse tipo de anestesia provocou bloqueio pré-ganglionar das fibras vasoconstritoras produzindo dilatação arterial e venosa, com predomínio da venodilatação. Assim, há diminuição do retorno venoso ao coração, com menor débito cardíaco, que, associado à diminuição da resistência vascular periférica, pode ocasionar hipotensão. A frequência cardíaca aumentou com a evolução do trabalho de parto, retornando aos valores do início do mesmo nas primeiras 12 horas do puerpério. Esse comportamento foi semelhante ao verificado quando se analisou o grupo de parturientes sem considerar o tipo de procedimento anestésico.

O trabalho de Ueland & Hansen⁷ comparou os efeitos da anestesia local com o bloqueio subaracnóidea sobre o débito cardíaco, frequência cardíaca e pressão arterial, no primeiro e segundo estágios do parto. Não houve alteração estatisticamente significativa da pressão arterial, sistólica e diastólica, durante o trabalho de parto e parto nas parturientes submetidas a anestesia subaracnóidea. Nas parturientes submetidas a anestesia local houve aumento da pressão arterial, sistólica e diastólica, no período expulsivo. A frequência cardíaca aumentou durante o período expulsivo em parturientes submetidas à anestesia local, o que não foi observado no grupo submetido a anestesia subaracnóidea. No puerpério a frequência cardíaca diminuiu nos dois grupos estudados.

Kjeldsen⁸ avaliou o comportamento da pressão arterial, por metodologia intra-arterial, encontrando aumento da pressão arterial sistólica no período expulsivo estatisticamente significante em relação ao período de

dilatação inicial, porém o valor da pressão arterial diastólica não se alterou entre o período de dilatação inicial e o período expulsivo.

Comparando os resultados de Kjeldsen⁸ com os do presente trabalho, é interessante constatar que, na fase de aceleração do trabalho de parto, aquele autor encontrou valor de pressão arterial diastólica de 80,6 mmHg e neste trabalho foi de 83,3 mmHg, enquanto no período expulsivo o autor observou pressão arterial diastólica 84,4 mmHg e este trabalho de 82,73 mmHg. Na primeira hora pós-parto Kjeldsen observou pressão arterial sistólica de 131,6 mmHg e pressão arterial diastólica de 75,6 mmHg, enquanto neste trabalho as pressões arteriais, sistólica e diastólica, foram 124,14 mmHg e 73,66 mmHg, respectivamente. Os resultados são praticamente os mesmos, obtidos com metodologias diferentes.

Robson et al.⁹ analisaram a pressão arterial média antes do trabalho de parto, no trabalho de parto com dilatação até três centímetros, entre quatro e sete centímetros e igual ou maior que oito centímetros, na primeira e 24^a. horas pós-parto. Houve aumento da pressão arterial no primeiro período do trabalho de parto, com dilatação de pelo menos 8 cm, que se manteve na 1^a. hora pós-parto, retornando na 24^a. hora aos valores pré-parto. Com relação a frequência cardíaca observaram que a mesma não se alterou durante os períodos analisados. Como observaram aumento do débito cardíaco inferiram que este aumento foi decorrente do volume sistólico.

Aumento da pressão arterial média (PAM) no período expulsivo em relação à dilatação inicial e final foi demonstrado por Robson et al.⁹, aferindo a pressão arterial por esfigmomanômetro automático. Os autores

verificaram ainda que, na primeira hora pós-parto não houve queda da pressão arterial média em relação ao período expulsivo.

Ohno et al.¹⁶ verificaram aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica em parturientes com dilatação total, quando comparadas com a fase de dilatação inicial e o final da gestação. Não encontraram alteração da pressão arterial diastólica. A pressão arterial sistólica manteve-se elevada na 1^a. hora pós-parto, retornando aos valores do início do trabalho de parto e do final da gestação na 2^a. hora pós-parto.

Marx et al.¹¹ observaram que durante o trabalho de parto a pressão arterial sistólica aumenta em 14,6 mmHg em relação aos valores fora do trabalho de parto e também não encontraram alterações na pressão arterial diastólica.

Segundo Ohno et al.¹⁶, estresse e dor durante o trabalho de parto devem causar significativas alterações hemodinâmicas e hormonais, acreditando-se que o aumento da pressão arterial sistólica no período expulsivo e na 1^a. hora pós-parto são acompanhados por vasoconstrição.

A concentração de catecolaminas plasmáticas está aumentada durante o parto vaginal, especificamente quando o trabalho de parto é prolongado e acompanhado de sensação dolorosa^{17,18}. O aumento da atividade simpático-adrenal pode ser devido a dor, ansiedade e ao esforço físico¹⁹. Por outro lado, a concentração plasmática de AMP cíclico não se altera²⁰ ou aumenta²¹ durante o parto vaginal, quando comparada com o valor do período inicial do trabalho de parto. Ohno et al.¹⁶ encontraram correlação positiva entre a concentração de epinefrina e a frequência cardíaca e pressão arterial

sistólica durante o trabalho de parto, verificando ainda queda da concentração da epinefrina no 4^o. dia pós-parto. Acreditam que esse achado reflete a redução do estresse emocional do trabalho de parto, podendo ser considerado um marcador do estresse materno psicológico e fisiológico durante o trabalho de parto e parto.

O trabalho de parto está associado com considerável trabalho do útero e dos músculos esqueléticos¹⁶. Embora tem sido relatado que durante o trabalho de parto aumente a concentração de mioglobina sérica²² e a atividade da creatina kinase²³ dos músculos esqueléticos e da musculatura do útero, Ohno et al.¹⁶ acreditam que o aumento da liberação de epinefrina durante o trabalho de parto reflita aumento da atividade simpático-adrenal, decorrente mais a dor e ansiedade que ao esforço físico do trabalho de parto.

Shennan et al.¹⁴, analisando parturientes que receberam anestesia tipo subaracnóidea seguida de peridural lombar, observaram que durante o período expulsivo as pressões sistólica e diastólica se mantiveram com valores semelhantes aos do período de dilatação. Avaliados no 10^o. minuto pós-parto os valores dessas pressões eram os mesmos. O valor da frequência cardíaca foi maior no período expulsivo que na fase de dilatação e manteve-se aumentado no 10^o minuto pós-parto.

Considerando os possíveis efeitos das anestésias local, peridural lombar e subaracnóidea sobre a pressão arterial e a frequência cardíaca, nos períodos de dilatação final e expulsivo, comparamos entre si os grupos de parturientes submetidas a esses procedimentos anestésicos. Verificamos que

não determinaram alterações significativas nas pressões arteriais sistólica e diastólica ou na frequência cardíaca.

O presente estudo mostrou que, em parturientes primigestas normais, a humanização da assistência ao trabalho de parto e parto, pelo emprego de procedimentos analgésicos/anestésicos, não interferiu com as variáveis hemodinâmicas maternas estudadas, isto é, pressão arterial e frequência cardíaca.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitiram chegar às seguintes conclusões:

- O valor da pressão arterial sistólica aumentou com a evolução do trabalho de parto, retornando nas primeiras 12 horas ao valor do início do mesmo, independente do emprego de procedimento analgésico/anestésico nos períodos de dilatação final e expulsivo do trabalho de parto.
- O valor da pressão arterial diastólica não sofreu alteração durante o trabalho de parto, independente do emprego de procedimento analgésico/anestésico nos períodos de dilatação final e expulsivo do trabalho de parto.
- O valor da frequência cardíaca aumentou com a evolução do trabalho de parto, retornando nas primeiras 12 horas ao valor do início do mesmo.
- Quando comparados entre si, os diferentes procedimentos de analgesia/anestesia (local, subaracnóidea, peridural lombar) não interferiram nos valores das pressões arteriais sistólica e diastólica ou da frequência cardíaca, durante o trabalho de parto e nas primeiras doze horas após o parto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Maternal adaptations to pregnancy. In: Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hauth JC, Wenstrom KD. eds. Williams Obstetrics, 21st edition, McGraw-Hill, New York, 2001. p.167-200.
2. Duvkot JJ, Peeters LL. Maternal cardiovascular hemodynamic adaptation to pregnancy. *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49:S1-14.
3. Adams JQ, Alexander AM. Alterations in cardiovascular physiology during labor. *Obstet Gynecol* 1958; 12:542-9.
4. Edwards EM. The blood pressure in normal labour. *J Obstet Gynaecol Br Commonwealth* 1958; 15:367-70.
5. Gemzell CA, Robbe H, Stern B, Ström G. Observations on circulatory changes and muscular work in normal labour. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1957; 36:75-92.
6. Ueland K, Hansen JM. Maternal cardiovascular dynamics. 2. Posture and uterine contractions. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 103:1-7.
7. Ueland K, Hansen JM. Maternal cardiovascular dynamics. 3. Labor and delivery under local and caudal analgesia. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 103:8-18.

8. Kjeldsen J. Hemodynamic investigations during labour and delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1979; 89:77-157.
9. Robson SC, Dunlop W, Boys RJ, Hunter S. Cardiac output during labour. *Br Med J* 1987; 295:1169-72.
10. Okonofua FE, Balogun JA, Amiengheme NA, O'Brien SP. Blood pressure changes during pregnancy in Nigerian women. *Int J Cardiol* 1992; 37:373-79.
11. Marx GF, Schwalbe S S, Cho E, Whitty JE. Automated blood pressure measurements in laboring women: are they reliable.? *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168:796-8.
12. Hasan MA, Thomas TA, Prys-Roberts C. Comparison of automatic oscillometric arterial pressure measurement with conventional auscultatory measurement in the labour ward. *Br J Anaesth* 1993; 70:141-4.
13. Greer IA. Ambulatory blood pressure in pregnancy measurements and machines. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100:887-9.
14. Shennan A, Cooke V, Lloyd-Jones F, Morgan B, de Swiet M. Blood pressure changes during labour and whilst ambulating with combined spinal epidural analgesia. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102:192-7.
15. Elbourne DR, Prendiville WJ, Carroli G, Wood J, McDonald S. Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 4:CD001808.

16. Ohno H, Yamashita K, Yahata T, Doi R, Kawamura M, Mure K, Yorozu Y, Ishikawa M, Shimizu T. Maternal plasma concentrations of catecholamines and cyclic nucleotides during labor and following delivery. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol* 1986; 51:183-94.
17. Lederman RP, Lederman E, Work Jr BA, McCann DS. The relationship of maternal anxiety, plasma catecholamines, and plasma cortisol to progress in labor. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 132:495-500.
18. Jouppila R, Puolakka J, Kauppila A, Vuori J. Maternal and umbilical cord plasma noradrenaline concentrations during labour with and without segmental extradural analgesia, and during caesarean section. *Br J Anaesth* 1984; 56:251-5.
19. Irestedt L, Lagercrantz H, Belfrage P. Causes and consequences of maternal and fetal sympathoadrenal activation during parturition. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1984; 118:111-5.
20. Ling WY, Marsh JM, LeMaire WJ. Adenosine-3',5'-monophosphate in the plasma from human pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab* 1977; 44:514-9.
21. Guez G, Gandar R, Schuy E, Knapstein P, Oertel G. Free and sulfoconjugated dehydroepiandrosterone, cyclic adenosine-3',5'-monophosphate, and free estriol in maternal and cord blood. *Experientia* 1976; 32:117-8.

22. Kosowicz J, Gryczynska M, Drews K. Elevation of maternal serum myoglobin concentrations during delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1981; 88:628-31.

23. McNeely MD, Baerris B, Papsin FR, Lyons E, Schipper H. Creatine kinase and its isoenzymes in the serum of women during pregnancy and the peripartum period. *Clin Chem* 1977; 23:1878-80.