

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
CURSO DE MEDICINA

MATHEUS MENDES VELLOSO MONTANHA CASTRO

**CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS EM CIRURGIAS NÃO OBSTÉTRICAS
REALIZADAS DURANTE A GRAVIDEZ: REVISÃO DE LITERATURA**

São Luís

2016

MATHEUS MENDES VELLOSO MONTANHA CASTRO

**CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS EM CIRURGIAS NÃO OBSTÉTRICAS
REALIZADAS DURANTE A GRAVIDEZ: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão como pré-requisito para obtenção do grau de Médico.

Orientadora: Prof.^a MsC Adriana Lima dos Reis Costa

São Luís

2016

Castro, Matheus Mendes Velloso Montanha

Considerações anestésicas em cirurgias não
obstétricas realizadas durante a gravidez: revisão
de literatura. / Matheus Mendes Velloso Montanha
Castro. - São Luís, 2016.
xxp.

Orientadora: Prof^a. Ms. Adriana Lima dos Reis Costa
Monografia (Graduação) Curso de Medicina, Universidade
Federal do Maranhão, 2016.

1. Anestesia - Gravidez. I. Costa, Adriana Lima dos Reis.
(Orient.) II. Título.

CDU 616-089.5:618.2

MATHEUS MENDES VELLOSO MONTANHA CASTRO

**CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS EM CIRURGIAS NÃO OBSTÉTRICAS
REALIZADAS DURANTE A GRAVIDEZ: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Medicina da Universidade Federal do
Maranhão como pré-requisito para
obtenção do grau de Médico.

Orientadora: Prof.^a MsC Adriana Lima dos
Reis Costa

Aprovado em: ___/___/_____.

Nota: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. MsC. Adriana Lima dos Reis Costa - Orientadora
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Tarcísio Mota Coelho - Examinador 1
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Josiel Paiva Vieira - Examinador 2
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Diogo Moraes Leitão - Examinador 3
Médico Anestesiologista

São Luís

2016

À minha família, por acreditar e investir nos meus sonhos, especialmente à minha esposa, que representa a segurança de que não estou sozinho nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, minha rocha inabalável, por ter me concedido força e sabedoria para concluir mais esta etapa. Atribuo a Ele tudo que tenho e sou.

Aos meus pais, Sônia e Aloisio, que compartilharam o meu sonho e não mediram esforços pra realizá-lo. Seus preciosos exemplos de caráter, determinação e humildade me encorajam a prosseguir.

Aos meus sogros Eliane e Marques e também a Luís Albuquerque e Maria de Jesus, que me acolheram como parte da sua família e jamais permitiram que pedras no caminho me fizessem desistir. Sem o apoio de vocês nada disso seria possível.

A Fernanda minha colega e esposa, cuja lembrança me aquecia na distância e cuja presença me impele a crescer diariamente. Somos um só! Nossos sonhos, caminhos e corações estão unidos com elos indivisíveis.

À Prof.^a Adriana Reis, minha orientadora, por todo o carinho e solicitude no decorrer do curso e, especialmente, por ter aceitado orientar este trabalho, apesar das inúmeras responsabilidades profissionais que tem a seu cargo.

À turma 92, por me receber de braços abertos, especialmente a Sarah e Julieth, amigos da Medicina para toda a vida.

Por fim, estes seis anos não seriam os mesmos se não contasse com o apoio e colaboração de vários profissionais, aos quais também deixo a expressão do meu agradecimento. A cada um dos professores que transmitiram conhecimentos e fizeram da minha formação seu compromisso. Os ensinamentos adquiridos com vocês ultrapassam os muros da Universidade e serão levados para sempre.

*“A persistência é o menor caminho do êxito”
(Charles Chaplin)*

RESUMO

Introdução. Até 2% de todas as mulheres grávidas são submetidas a cirurgias não-obstétricas durante a gravidez, as quais podem ser necessárias em qualquer idade gestacional. As modificações fisiológicas induzidas pela gestação podem representar um risco para a mãe e o feto durante a cirurgia. Preocupações adicionais incluem os efeitos do próprio processo de doença e/ou da terapêutica necessária, os potenciais efeitos dos agentes anestésicos e os distúrbios intraoperatórios da perfusão útero-placentária e/ou oxigenação fetal. **Objetivos.** Rever a literatura para avaliar as técnicas anestésicas, suas indicações e complicações em cirurgias não obstétricas durante a gravidez. **Metodologia.** Trata-se de revisão de Literatura, com consulta às bases de dados Lilacs, SciELO, *Medline* e PubMed, utilizando-se as palavras-chave “anestesia”, “gestação”, “gravidez” e “cirurgia” e complementada com busca em outras fontes de referência. **Discussão.** A anestesia da paciente grávida envolve situações diversas e que devem ser avaliadas com muita propriedade. É fundamental conhecer as alterações do organismo materno que podem influenciar na anestesia. Além da exposição do feto e de uma possível ação tóxica dos agentes a serem utilizados na anestesia, devem ser considerados o período gestacional, as características de cada droga e as doses a serem utilizadas. É importante ainda evitar o parto prematuro e/ou o abortamento e o aparecimento de alterações permanentes no feto. Não deve haver interferência na contratilidade uterina nem depressão significativa no feto. **Conclusão.** O anesthesiologista dispõe hoje de novas drogas e de informações que lhe permitem oferecer maior segurança para o binômio mãe-feto. Concluiu-se, pelo progresso das técnicas cirúrgicas e de anestesia, que é possível obter resultados semelhantes aos das pacientes não grávidas. O estágio da gestação e o procedimento cirúrgico indicado parecem ter influências prognósticas maternas e fetais. Manutenção da perfusão útero-placentária e adequada oxigenação materna preservam a oxigenação fetal e são de importância máxima. O progresso e a produção de novos conhecimentos sobre as técnicas anestésicas em obstetrícia são essenciais.

Palavras – chave: Anestesia. Cirurgia. Gravidez.

ABSTRACT

Introduction. About 2% of pregnant women undergo nonobstetric surgery during pregnancy, which may be required at any gestational age. The physiological changes induced by pregnancy may represent a risk to the mother and fetus during surgery. Additional concerns include the effects of the disease process and/or the required therapy, the potential effects of anesthetic agents and intraoperative disorders utero-placental perfusion and/or fetal oxygenation. **Objectives.** To evaluate anesthetic techniques, indications, and complications in non-obstetric surgery during pregnancy. **Methodology.** It is a literature review, with consultation in the databases Lilacs, SciELO, Medline and PubMed using the keywords "anesthesia", "pregnancy" and "surgery" and complemented with search in other reference sources. **Discussion.** Anesthesia for pregnant patients has several peculiarities that need to be adequately analyzed. It is essential to understand the changes of the maternal organism that can influence the anesthesia. Fetus exposure and possible toxic effects of anesthetic agents, gestational age, drug properties and doses should be considered. Is important to avoid premature labor and/or abortion and permanent fetus abnormalities. There should be neither interference on uterine contractility nor significant fetus depression. **Conclusion.** Today, there are new drugs and information allowing anesthesiologists to grant greater security to mother and fetus. It was concluded, by the progress of surgical and anesthesia techniques, that is possible to achieve results similar to those from patients that are not pregnant. Timing and indications for the surgical procedure seem critical to the maternal and fetal outcome. Maintenance of uterine perfusion and adequate maternal oxigenation preserves fetal oxygenation are of utmost importance. Progress and new knowledge about anesthetic techniques in obstetrics are important.

Keywords: Anesthesia. Surgery. Pregnancy

LISTA DE SIGLAS

AMB	Associação Médica Brasileira
DC	Débito Cardíaco
NO	Óxido Nítrico
FC	Frequência Cardíaca
VS	Volume Sistólico
VE	Ventrículo Esquerdo
AE	Átrio Esquerdo
RVS	Resistência Vascular Sistêmica
VCI	Veia Cava Inferior
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
CRF	Capacidade Residual Funcional
CPT	Capacidade Pulmonar Total
EEI	Esfíncter Esofágico Inferior
BNM	Bloqueio Neuromuscular
CAM	Concentração Alveolar Mínima
FCF	Frequência Cardíaca Fetal
RN	Recém Nascido
AAP	Academia Americana de Pediatra
TVP	Trombose Venosa Profunda
TEP	Tromboembolismo Pulmonar
HNF	Heparina Não Fracionada
HBPM	Heparina de Baixo Peso Molecular
FDA	Food and Drug Administration

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	14
2.1	GERAL.....	14
2.2	ESPECÍFICOS.....	14
3	METODOLOGIA	15
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	15
3.2	COLETA DE DADOS.....	15
3.3	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO	16
3.4	REDAÇÃO.....	17
4	REVISÃO DE LITERATURA	18
4.1	EPIDEMIOLOGIA DA CIRURGIA NÃO OBSTÉTRICA NA GRAVIDEZ..	18
4.2	ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DA GRAVIDEZ E IMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS.....	21
4.2.1	Alterações cardiovasculares e hemodinâmicas	21
4.2.2	Alterações respiratórias	25
4.2.3	Alterações gastrointestinais	28
4.2.4	Alterações na farmacocinética e farmacodinâmica das drogas	29
4.3	CONSIDERAÇÕES FETAIS.....	30
4.3.1	Transferência transplacentária de drogas	30
4.3.2	Teratogenicidade	32
4.4	SEGURANÇA FETAL.....	36
4.4.1	Prevenção do parto prematuro	36
4.4.2	Prevenção da asfixia fetal	38

4.4.3	Idade Gestacional.....	39
4.5	ABORDAGEM ANESTÉSICA.....	40
4.5.1	Avaliação pré anestésica.....	41
4.5.2	Posicionamento.....	41
4.5.3	Monitorização Materna e fetal.....	41
4.5.4	Anestesia geral <i>versus</i> anestesia regional.....	43
4.5.5	Cuidados pós operatórios.....	45
4.6	SITUAÇÕES ESPECIAIS.....	46
4.6.1	Cirurgia laparoscópica.....	46
4.6.2	Cirurgia cardíaca e paciente cardiopata.....	48
4.6.3	Cirurgia odontológica.....	51
4.7	PUERPÉRIO E ALEITAMENTO.....	53
5	CONCLUSÃO.....	56
	REFERÊNCIAS.....	58
	ANEXOS.....	67

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, 16 de outubro de 1846 é considerada a data da primeira intervenção cirúrgica com anestesia geral.¹ Desde então, a perspectiva dos indivíduos que necessitavam de intervenção cirúrgica conquistou um novo aliado. Os avanços experimentados desde esta data foram expressivos: o volume de arsenal terapêutico se expandiu, novas técnicas foram desenvolvidas, surgiram novos instrumentos de administração de agentes inalatórios e intravenosos, e modernos sistemas de monitorização foram introduzidos na prática clínica.²

Apesar de todos os avanços conquistados, alguns casos ainda representam desafios à Anestesiologia. A abordagem da paciente grávida está entre eles, especialmente quando esta será submetida a uma cirurgia não-obstétrica.

A grávida está suscetível às mesmas doenças agudas que a mulher não grávida, com algumas particularidades. Além das demandas da doença de base, o ciclo gravídico-puerperal ocasiona modificações no organismo materno que podem influenciar diretamente no manejo anestésico dessa paciente.³

Dessa forma, a abordagem de pacientes grávidas durante procedimentos anestésico-cirúrgicos é sempre um potencial desafio pela possibilidade de complicações. Cirurgias durante o período gestacional devem ser postergadas, se possível, e realizadas apenas quando indispensáveis.⁴

É importante destacar que a cirurgia semi-eletiva ou de urgência não está contra indicada exclusivamente por causa da gestação.⁵ Estima-se que cerca de 2% das gestantes são submetidas a cirurgia não obstétrica durante o período gravídico⁶ e a maioria desses procedimentos ocorre em caráter emergencial. Esse número

pode estar subestimado, considerando-se que eventualmente a própria paciente pode desconhecer a gravidez.⁵

Diante da complexidade do caso, é essencial adaptar as abordagens cirúrgicas e anestésicas. A escolha da anestesia nesse contexto envolve dois pacientes e um conjunto de particularidades da gravidez. Assim, os profissionais que conduzem anestésias em grávidas submetidas a procedimentos não obstétricos devem prezar pelo bem estar do binômio materno-fetal⁵ com o objetivo final de favorecer uma anestesia segura para a mãe, enquanto concomitantemente minimiza-se o risco de comprometimento fetal.⁶

Percebe-se então que a anestesia em uma paciente gestante implica na consideração de múltiplos fatores. Além do já mencionado risco materno-fetal, podemos mencionar as técnicas mais indicadas, caráter ou não de urgência/emergência, localização da doença de base, indicação cirúrgica, técnica cirúrgica e idade gestacional.⁵

É fundamental também um profundo conhecimento das modificações fisiológicas que se associam à gravidez e de suas interações com a modalidade anestésica escolhida. Falhas em ponderar tais elementos podem causar consequências desastrosas para ambos (mãe e feto).⁷ A conservação da perfusão uteroplacentária e a apropriada oxigenação materna mantem a oxigenação fetal e também são de máxima relevância para qualquer anestesia durante o período gestacional.^{6, 8}

Além disso, é indispensável o conhecimento e a correta escolha da técnica e drogas a serem utilizadas. Objetivando o bem estar fetal, deve-se evitar a asfixia fetal, as drogas teratogênicas e aquelas possam precipitar um trabalho de parto prematuro.⁵

Diante da multiplicidade de fatores a serem considerados no manejo anestésico da paciente grávida e de sua potencialidade para complicações, este trabalho de conclusão de curso se propõe a tentar responder alguns questionamentos decorrentes da caracterização do problema, tais como: O que diferencia uma paciente grávida da não grávida na abordagem anestésica? Qual o tipo de anestesia mais apropriado para uma cirurgia não obstétrica durante o período gravídico? Quais as complicações maternas e fetais da anestesia nesses casos?

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Rever a literatura para avaliar as técnicas, indicações e complicações do manejo anestésico na paciente grávida submetida a cirurgia não-obstétrica.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Descrever as modificações do organismo materno que podem influenciar no manejo anestésico da gestante;
- b) Identificar as principais abordagens anestésicas indicadas para a paciente grávida em cirurgias não-obstétricas;
- c) Determinar as particularidades da avaliação e monitorização anestésicas nessa paciente;
- d) Verificar a presença de riscos maternos e fetais relativos à anestesia em pacientes grávidas.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho de conclusão de curso segue os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma revisão de literatura.

3.2 COLETA DE DADOS

Dada a complexidade do tema, a pesquisa bibliográfica foi feita passo a passo. Deu-se prioridade a artigos publicados nos últimos dez anos (especialmente nos últimos cinco anos) e indexados na BIREME, nos bancos de dados Lilacs, SciELO, *Medline* e PubMed. Assim, o levantamento de literatura iniciou-se por estes instrumentos. Na estratégia de busca foram utilizados como descritores os termos “anestesia”, “gravidez”, “gestação” e “cirurgia” com suas possíveis combinações em português e inglês, quando cabível. A busca foi feita por meio das palavras encontradas nos títulos e nos resumos dos artigos. A priori, utilizou-se a categorização de trabalhos proposta pela Associação Médica Brasileira (AMB) para selecionar as produções mais relevantes. Foram priorizados ensaios clínicos e revisões sistemáticas, quando existentes.

Ao todo foram encontrados 158 artigos, iniciando-se então a triagem. Realizou-se uma primeira análise para selecionar os arquivos condizentes com a temática proposta. Foram desconsiderados os textos que não discutiam o assunto do presente trabalho, a exemplo dos que abordavam cirurgias obstétricas e cirurgias fetais ou que não abordavam aspectos da Anestesia.

Para ampliar a pesquisa e fundamentar os conhecimentos fornecidos pelos artigos encontrados, também foram incluídos no processo de busca livros de referência considerados clássicos na Literatura disponíveis na Biblioteca da Universidade Federal do Maranhão ou em acervo pessoal. Sites oficiais de sociedades e universidades reconhecidas, anais e resumos de congressos nacionais, teses e dissertações também foram buscados. Ao fim do levantamento foram selecionados 54 artigos. O resultado da pesquisa bibliográfica foi ordenado de modo a conferir uma linha de raciocínio para a discussão.

As buscas foram realizadas no período de Dezembro de 2015 a Janeiro de 2016.

3.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO

Depois de selecionadas as referências, procedeu-se sua leitura. Em um primeiro momento foi realizada apreciação de todo o material (leitura exploratória breve para averiguar se o texto de fato era aplicável a este trabalho). A seguir, iniciou-se uma leitura mais aprofundada e seletiva, com apuração dos dados pertinentes a serem incluídos no trabalho.

3.4 REDAÇÃO

Depois de concretizada a leitura foi iniciado o processo de redação. Foram ordenadas e sumariadas as informações contidas nas fontes, de modo que estas viabilizassem a obtenção de respostas aos objetivos propostos neste estudo.

Categorias que emergiram da etapa anterior foram examinadas e discutidas à luz do referencial teórico levantado, dando origem às divisões de seções e subseções deste trabalho.

Houve comprometimento em citar todos os autores utilizados no estudo, respeitando as normas regulamentadoras.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 EPIDEMIOLOGIA DA CIRURGIA NÃO OBSTÉTRICA NA GRAVIDEZ

As estimativas de frequência de cirurgias em gestantes por causas não obstétricas variam em um intervalo de 0,75 a 2%. Estes números representam, apenas nos Estados Unidos, um total de cerca de 75.000 grávidas submetidas a cirurgia e anestesia por ano.^{9,10}

Esses valores estão ainda subestimados, considerando-se que uma gestação inicial pode não ser conhecida no momento da cirurgia. Nesse contexto, dois estudos mostraram a incidência de 0,3% de testes positivos para gravidez em 2.056 adolescentes¹¹ e 1,2% em 4124 em adolescentes submetidas a procedimentos cirúrgicos.¹² No Canadá, estima-se esse valor em 1 a 3%, o que corresponde a 5.000 pacientes por ano.¹³ Apesar desses dados, não há recomendação universal para solicitação de testes para gravidez para mulheres em idade fértil que se submeterão a cirurgias.¹⁴ Testes laboratoriais só seriam necessários se indicados pela historia da paciente.¹⁵

Há um século, a mortalidade feminina relacionada à cirurgia durante a gestação era de aproximadamente 35%. Atualmente, esta mortalidade não é significativamente diferente entre grávidas e não grávidas.¹⁰

Intervenções cirúrgicas podem ser necessárias em qualquer período da gravidez. Um estudo suíço com 5.405 grávidas revelou que aproximadamente 42% dos procedimentos ocorrem no primeiro trimestre, sendo a laparoscopia a cirurgia mais frequente, 35% ocorrem no segundo trimestre e 23% no terceiro. As condições

cirúrgicas mais encontradas foram: apendicite, colecistite, pancreatite e obstrução intestinal.^{9,16}

A apendicite aguda na gestante é a causa mais frequente de doença abdominal não-obstétrica que demanda cirurgia de urgência.^{17,18,19,20} Equivale a cerca de 25% das indicações cirúrgicas não obstétricas durante a gestação e é mais comum no segundo trimestre, sendo que 40% dos casos são diagnosticados nesse período. É essencial frisar que o diagnóstico e manejo da apendicite aguda não devem ser adiados, uma vez que a relutância e demora do cirurgião em abordar a gestante com suspeita dessa afecção aumentam a incidência de complicações e morbidade.²¹

A apendicite aumenta a frequência de abortamento e parto pré-termo, especialmente se a peritonite se instala depois da perfuração do apêndice.²³ A taxa de perda fetal eleva-se de 3 a 5% quando há integridade do apêndice e sobe para 20% quando há sua ruptura, devendo-se considerar também os riscos maternos. Desse modo, o preparo cirúrgico deve ser imediato, devendo o tipo de abordagem ser escolhido de acordo com a experiência do cirurgião e o tamanho uterino.²¹

Durante o período gravídico há limitação da contração da vesícula com lentificação do esvaziamento biliar, o que propicia a ocorrência de cálculos, sem necessariamente de colecistite. O quadro clínico inclui dor súbita e intensa em caráter de cólica no quadrante superior direito e/ou epigástrio, positividade do sinal de Murphy, febre e leucocitose. Essas manifestações clínicas são mais graves no puerpério.²⁴ A cirurgia está indicada nas complicações, como peritonite, obstrução dos canais biliares com icterícia e pancreatite.²³

A pancreatite na gestação ocorre com frequência aproximada de 1 para cada mil a 10 mil nascimentos. Normalmente não é indicativa de cirurgia, entretanto,

frequentemente se manifesta sob a forma de abdome agudo. A colelitíase é a causa mais frequente, porém vários outros fatores podem estar associados, a exemplo do consumo de álcool, medicamentos, dislipidemia, infecções, entre outras. A taxa de perda fetal na pancreatite associada à colelitíase é de 10 a 20%, assim, deve-se sempre avaliar com cautela a necessidade de cirurgia.^{21, 25}

Nota-se obstrução intestinal durante a gravidez em 1:1.500 a 1:16.000 das parturientes. A etiologia mais comum é a brida (60 a 70% dos casos), principalmente na primeira gravidez e durante o terceiro trimestre ou o pós-parto. Volvo é a segunda causa mais frequente (25% dos casos). Outras causas, como intusseção, hérnia e câncer, são raras. Deve-se ainda considerar as causas traumáticas. Nos Estados Unidos, 6 a 7% das gestantes são vítimas de trauma abdominal, sendo causa responsável por 0,3% das internações hospitalares de grávidas no país. O acidente automobilístico representa a principal causa de trauma durante a gestação, correspondendo a 70% dos casos, dos quais a maioria está relacionada à falta de uso do cinto de segurança. Quando se trata de acidente em que a gestante é ejetada do veículo, a mortalidade materna e fetal são de 33 e 47%, respectivamente.²¹

Outros procedimentos comuns realizados durante a gravidez, tais como procedimentos odontológicos e endoscópicos gastrointestinais também podem exigir sedação.²⁸

4.2 ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DA GRAVIDEZ E IMPLICAÇÕES ANESTÉSICAS

Acentuadas modificações fisiológicas ocorrem na gestação, resultantes da alteração de concentrações hormonais (responsável pelas principais alterações no primeiro trimestre), repercussões mecânicas do útero gravídico (notável por volta da segunda metade da gestação, quando o útero emerge da pelve), aumento da demanda metabólica, além de efeitos hemodinâmicos da baixa resistência na circulação placentária.¹⁴

O trabalho de parto também ocasiona modificações fisiológicas importantes no contexto anestésico: a ventilação minuto pode se elevar em até 300% e o consumo de oxigênio em 60% durante as contrações dolorosas, causando hipocapnia. O débito cardíaco sofre incremento de até 45%, sendo possível aumento de até 80% logo após o parto, devido à descompressão súbita da veia cava inferior.⁷

Conhecer tais alterações é essencial para o Anestesiologista que se propõe a atuar na complexa área da anestesia obstétrica.

4.2.1 Alterações cardiovasculares e hemodinâmicas

O sistema cardiovascular sofre mudanças progressivas durante a gravidez e o parto, ocasionando alterações hemodinâmicas características. As

principais alterações incluem aumento da volemia e débito cardíaco (DC), além da redução na resistência vascular sistêmica e reatividade vascular.²¹

O início da gestação é marcado por vasodilatação periférica às custas, provavelmente, do aumento do óxido nítrico (NO), fator vasoativo relaxante produzido pelo endotélio. Já nas primeiras cinco semanas gestacionais pode ser notado aumento significativo da frequência cardíaca (FC). Isso colabora para a elevação do débito cardíaco (o débito cardíaco é o produto do volume sistólico pela frequência cardíaca). Entretanto, o aumento do volume sistólico (VS) só é observado posteriormente, provavelmente com o incremento da volemia.²³

O aumento da volemia se inicia por volta da sexta semana de gestação elevando-se 30% a 40% em comparação aos valores pré-gravídicos por volta da trigésima segunda a trigésima quarta semana de gestação. Esses níveis mantem-se então constantes até o nascimento, duas a três semanas após o qual retornam aos números iniciais. O menor aumento dos eritrócitos em relação à volemia provoca uma anemia relativa, típica da gravidez.²¹

Em consequência do crescimento uterino há elevação do diafragma e rotação do coração para cima e para a esquerda. Observa-se ainda um remodelamento cardíaco durante a gestação, havendo aumento de todas as câmaras, especialmente do átrio esquerdo (AE). Esta ocorrência pode, inclusive, predispor a arritmias supraventriculares e atriais. Assim, alterações eletrocardiográficas sem repercussão clínica podem estar presentes na gestação, como o desvio do eixo para a esquerda. Pode haver ainda aparência de cardiomegalia na radiografia de tórax. O incremento do fluxo sanguíneo pode gerar turbilhonamento que se manifesta através de sopros.²⁶

A resistência vascular sistêmica (RVS) diminui devido à baixa resistência dos vasos uterinos e a fatores bioquímicos. O sistema vasodilatador predomina (aumento das prostaciclina produzidas pelo endotélio), sobre a ação vasoconstritora do tromboxano (produzido pelas plaquetas). Some-se a isto o fato dos vasos maternos tornarem-se refratários aos efeitos da angiotensina II, catecolaminas e outros vasopressores, promovendo redução da reatividade vascular, típica da gravidez. No fim do período gravídico, com o envelhecimento placentário gradativo, ocorre obliteração de parte da circulação placentária, fazendo com que a resistência vascular sistêmica volte a se elevar.²¹

Esse decréscimo na resistência vascular sistêmica é acompanhado da queda da pressão arterial sistêmica durante o segundo trimestre.²⁰ A diminuição da pressão diastólica (10-15mmHg) é mais acentuada que a da sistólica (5-10mmHg).²³

O aumento do volume uterino promove obstrução da veia cava inferior (VCI), estimulando ingurgitamento do plexo venoso epidural. Dificulta ainda o retorno venoso do coração quando a grávida assume a posição supina. A síndrome da hipotensão supina, caracterizada por sudorese hipotensão, palidez, náuseas e vômitos pode estar presente em cerca de até 20% dos casos. Esses sintomas podem ser atenuados com o decúbito lateral esquerdo. É fundamental conhecer tais alterações circulatórias do decúbito para o manuseio anestésico da paciente grávida, peculiarmente em situações de anestesia regional, já que pode ocorrer exacerbação da hipotensão pelo bloqueio simpático.^{7,19}

A gestação promove um estado de hipercoagulabilidade pela elevação das concentrações plasmáticas de fibrinogênio, fatores VII, VIII e X, e inibidor do ativador de plasminogênio. Nota-se ainda intensificação da adesividade plaquetária e resistência para ativação da proteína C. A já comentada compressão da veia cava

inferior pelo útero gravídico, com conseqüente comprometimento do fluxo sanguíneo para membros inferiores contribui para maior tendência à hipercoagulabilidade. Assim, é essencial planejar a profilaxia contra eventos tromboembólicos no manejo cirúrgico da paciente grávida, quando estão envolvidos outros fatores de risco, como imobilidade e hipercatabolismo.²⁰

A diminuição da viscosidade sanguínea objetiva favorecer o fluxo uteroplacentário e as alterações da volemia exercem fator protetor em relação ao sangramento do parto. A elevação da frequência cardíaca basal que acompanha o aumento da volemia durante a gestação pode atrasar o diagnóstico da hipovolemia, sendo fundamental uma monitorização criteriosa durante o procedimento cirúrgico.¹⁶

Tais demandas do sistema cardiovascular atingem um platô aproximadamente na 32ª semana de gestação e aumentam consideravelmente no parto e pós-parto imediato.²¹

O conhecimento das modificações hemodinâmicas do organismo materno e dos intervalos de maior requisição do sistema cardiovascular é de grande importância no manejo anestésico e na monitorização da gestante. Dessa forma, algumas considerações devem ser mencionadas sobre os efeitos dos anestésicos nesse sistema.

A anestesia tem ação sobre o sistema nervoso autônomo (SNA), assim, as drogas anestésicas também podem surtir efeitos adversos intensos sobre esse sistema. Um exemplo importante é a hipotensão, muitas vezes severa, relacionada ao bloqueio simpático causado pelos anestésicos locais em anestesia regional. Em função das alterações hemodinâmicas típicas da gravidez, o cuidado com a pré-carga é primordial. É necessário atuar preventiva e terapêuticamente sobre os vasos de capacitância, prezando pela expansão do volume intravascular com cristaloides e

utilização de drogas vasopressoras, como efedrina ou fenilefrina, prevenindo os efeitos maléficos da hipotensão na mãe e no feto.⁷

No manejo anestésico da paciente grávida, também é indispensável cuidar do fluxo sanguíneo uteroplacentário. Os anestésicos intravenosos possuem efeitos variáveis sobre essa circulação. Barbitúricos e propofol produzem pequenas diminuições na circulação uterina causadas pela redução leve ou moderada da pressão sanguínea materna. Cetamina em doses pequenas e etomidato causam efeitos pequenos sobre o sistema circulatório. No entanto, benzodiazepínicos e agentes voláteis, em doses de indução anestésica, diminuem consideravelmente a circulação placentária. O uso inadvertido de anestésicos locais intravenosos, como lidocaína, diminui expressivamente o fluxo uterino e deve ser evitado.⁷

4.2.2 Alterações respiratórias

A influência da gravidez no sistema respiratório promove alterações anatômicas e fisiológicas que interagem e repercutem na função respiratória durante esse período²⁷, com o intuito de adaptar-se às novas demandas de oxigênio maternas e fetais.²⁹ Essas modificações são decorrentes da elevação de hormônios (como a progesterona) que estimulam o centro respiratório e induzem um aumento da amplitude respiratória (acréscimo de 50%) e do aumento de volume do útero gravídico, com sua conseqüente modificação da configuração torácica e deslocamento do diafragma.²⁷ Essas alterações estão provavelmente entre as mais

importantes para os anesthesiologistas e podem causar sintomas, agravar doenças já existentes ou interferir no manejo anestésico.¹⁶

A permeabilidade das vias aéreas é aumentada e a resistência pulmonar é diminuída, possivelmente também pela ação da Progesterona. Há elevação no consumo de oxigênio (20%, podendo chegar a até 60% no termo) e na taxa metabólica materna (15%). Esse incremento na demanda é suprido devido ao aumento de 40 a 50% no volume minuto respiratório, que eleva-se de 7,5 L/min para 10,5 L/min durante o período gestacional. A frequência respiratória não sofre alteração significativa.³⁰

A expansão do volume sanguíneo e a vasodilatação características da gravidez promovem hiperemia e edema da mucosa do trato respiratório superior. Além disso, modificações relevantes na caixa torácica e diafragma também se fazem presentes. Como consequência do relaxamento dos ligamentos costais, o ângulo subcostal aumenta de 68 para 103°C. Em decorrência da ampliação da circunferência torácica de 5 a 7cm, o tórax tem seus diâmetros ântero-posterior e transversos aumentados em 2cm cada. Apesar da elevação diafragmática em cerca de 4cm pelo volume do útero gravídico, não há comprometimento de função desse músculo, pelo contrário, há incremento da sua excursão em 1 a 2cm. Entretanto, ao longo da gravidez a complacência da parede torácica reduz, aumentando o trabalho respiratório.²³

Tais alterações torácicas trazem repercussão nos volumes e capacidades respiratórias. Há queda de 300 a 500mL da capacidade residual funcional (CRF) em consequência da redução do volume de reserva expiratório (100 a 300mL) e do volume residual (200 a 300mL). Porém, não há modificação relevante da capacidade pulmonar total (CPT), já que ocorre elevação da capacidade inspiratória (100 a

300mL). Essa hiperventilação gera elevação da pressão parcial de oxigênio e uma redução da pressão parcial de gás carbônico (PaCO_2), com diminuição compensatória do bicarbonato sérico de 18-22 mmol/L. Assim é esperado na gestante uma respiração condizente com alcalose (pH arterial 7,44) parcialmente compensada por uma acidose metabólica moderada.³⁰ Se houver necessidade de ventilação mecânica na gestante, recomenda-se manter a hipocapnia, uma vez que uma elevação na PaCO_2 materna diminuiria a diferença de gradiente de CO_2 do feto para a mãe, dificultando sua difusão e gerando acidose fetal.¹⁶

A abordagem da via aérea pode ser desafiadora na paciente grávida. O aumento do volume das partes moles da região cervical pode tornar mais dificultosa a ventilação sob máscara. A laringoscopia é dificultada pelo ganho de peso e aumento do volume das mamas. O edema das cordas vocais dificulta a intubação traqueal e eleva o risco de sangramento, o que pode complicar novas tentativas e aumentar a probabilidade de falha na intubação. O aumento da demanda de oxigênio somado à redução da CRF ocasiona dessaturação rápida durante as tentativas de intubação. Nesse contexto, pode ser necessário utilizar um tubo traqueal de menor calibre e o anestesista deve estar familiarizado com o algoritmo da via aérea difícil. Recomenda-se evitar a intubação nasal pelo aumento da vascularização das membranas mucosas. Considerando estas alterações, a pré-oxigenação adequada antes da indução da anestesia é primordial e deve ser confirmada preferencialmente pela monitorização da fração expirada de oxigênio, que idealmente deve ser maior que 90% (0,9). O decúbito dorsal pode prejudicar a eficácia da pré-oxigenação de grávidas a termo, uma vez que o volume de fechamento alveolar pode exceder a CRF. Nestes casos, a pré-oxigenação pode se beneficiar de uma discreta elevação do dorso da mesa cirúrgica.¹⁶

4.2.3 Alterações gastrointestinais

O aumento dos níveis de progesterona, hormônio que influencia no relaxamento do esfíncter esofágico inferior (EEI), reduz o tônus dessa estrutura e aumenta a incidência de refluxo gastroesofágico. O útero gravídico é deslocado para cima e para a esquerda. Na maioria das mulheres grávidas isto comprime a porção intra-abdominal do esôfago sobre a cavidade torácica, promovendo declínio na pressão e incompetência do EEI. Redução da motilidade, com retardo do esvaziamento e aumento da secretividade gástricos também contribuem para o alto risco de regurgitação.⁷ Tais alterações, agregadas à redução do pH gástrico, potencializam o risco e a gravidade da pneumonite aspirativa em grávidas submetidas a anestesia geral¹⁶, devendo ser tomadas medidas para evitar a broncoaspiração.³¹

Recomenda-se profilaxia nos casos de anestesia geral em pacientes com mais de 16 semanas gestacionais. As medidas incluem um antiácido não particulado, como citrato de sódio 0,3M (30mL), e um antagonista do receptor H₂, como a ranitidina 150mg por via oral ou 50mg por via endovenosa. Alguns profissionais optam por prescrever procinéticos, como a metoclopramida. Para a indução anestésica, sugere-se utilizar sequência rápida com bloqueador neuromuscular de ação rápida (a exemplo da succinilcolina), compressão da cartilagem cricóide e utilização de tubo traqueal com balonete (manguito). Aconselha-se extubar as pacientes acordadas e em decúbito lateral.¹⁶

4.2.4 Alterações na farmacocinética e farmacodinâmica das drogas

Devido às alterações em diversos parâmetros fisiológicos do organismo materno, pode ser difícil prever a eficácia e toxicidade dos fármacos quando usados na gravidez. Além das transformações em volemia e débito cardíaco, outros fatores influenciam na farmacocinética e farmacodinâmica como retardo no esvaziamento gástrico, redução da motilidade intestinal, modificações no fluxo plasmático renal, alterações de metabolismo hepático e variação das atividades enzimáticas no metabolismo das drogas, induzidas pela presença da placenta e do feto. Assim, deve haver prudência na administração de drogas anestésicas.³²

Entre o início da gravidez e a sétima semana pós parto, há uma redução de aproximadamente 25% nos níveis de colinesterase plasmática, porém o bloqueio neuromuscular (BNM) prolongado com succinilcolina é raro porque há uma elevação no volume de distribuição, o que diminui o impacto da hidrólise diminuída.¹⁴ Ocorre prolongamento do BNM com agentes adespolarizantes e a monitorização do BNM com utilização do estimulador de nervos é recomendada.¹⁶

O déficit na ligação proteica associada às reduzidas concentrações de albumina (o aumento da volemia causa hipoalbuminemia fisiológica) pode gerar maior fração livre dos fármacos, aumentando o potencial de toxicidade.¹⁴ Observa-se também um aumento da sensibilidade dos tecidos nervosos à ação dos fármacos, reduzindo a dose terapêutica e o limiar de toxicidade dos anestésicos locais.¹⁶

Devido à ação da progesterona e de endorfinas endógenas, ocorre diminuição da Concentração Alveolar Mínima (CAM) para os anestésicos inalatórios

em cerca de 30%, assim como se reduzem no início da gestação as necessidades de medicações venosas, a exemplo do tiopental.¹⁴

Observa-se maior extensão dos bloqueios neurais alcançados com anestesia peridural ou subaracnoidea e respostas mais acentuadas ao bloqueio de nervo periférico.¹⁴ Isso se explica pela distensão do plexo venoso epidural decorrente da compressão da veia cava, reduzindo os espaços epidural e subaracnoideo e promovendo maior dispersão dos anestésicos locais no neuroeixo. Também se torna maior o risco de punção intravascular inadvertida, sendo fundamental a aspiração cuidadosa antes da administração dos agentes.¹⁶

4.3 CONSIDERAÇÕES FETAIS

4.3.1 Transferência transplacentária de drogas anestésicas

A placenta humana é um órgão hemocorial, isto é, os glóbulos vermelhos mantêm contato direto com o trofoblasto fetal. Executa a transferência de gases para o feto (função dos pulmões após o nascimento) e atua também na excreção, balanço hídrico e manutenção do pH fetal (de modo similar aos rins). Possui ainda papel endócrino, secretando os hormônios proteicos como a gonadotrofina coriônica (hCG) e esteroides como a progesterona, estradiol, estrona e estriol. Seu fluxo sanguíneo é determinado pelas artérias uterinas, com maior ou menor contribuição das artérias ovarianas.³³

Sabe-se que a placenta possui permeabilidade seletiva, entretanto, o *transfer* placentário humano é pouco conhecido, e a maior parte das informações disponíveis são oriundas de experiências realizadas em mamíferos.³⁴ Ao se estudar as trocas materno-fetais, três elementos fundamentais devem ser considerados: o feto, o compartimento amniótico e a placenta.³⁵

Dessa forma, ao se avaliar a exposição da gestante a qualquer agente químico, incluindo fármacos anestésicos, não se deve considerar apenas seus efeitos maternos, mas sim os possíveis impactos sobre uma nova entidade: a unidade materno-placentária-fetal. Diversas são as variáveis que devem ser avaliadas quanto à ação de substâncias químicas sobre o conceito em desenvolvimento: idade gestacional, droga de escolha, dose a ser administrada, presença de comorbidades, entre outras. Tais considerações corroboram que cada gestante é única e deve ser abordada individualmente, ponderando-se as características físico-químicas da droga a ser utilizada e as características de exposição materno-fetal.³⁴

Apesar da intensa dinâmica do líquido amniótico (cujo volume pode ser renovado em aproximadamente três horas) e de sua tendência a acumular substâncias placentárias, a exemplo do POEF (“Plasma Opioid Enhancing Factor”, responsável pela potencialização do efeito opiáceo observado em ratos após a ingestão de líquido amniótico), acredita-se que o líquido amniótico não seja decisivo em relação aos agentes anestésicos. O fentanil, por exemplo, ao ser administrado em mulheres entre a 8ª e a 14ª semanas de gestação, foi detectado na placenta e na massa encefálica fetal, onde se acumulou, mas não no líquido amniótico. A passagem de drogas através da membrana placentária se faz através de diversos

mecanismos, tais como difusão simples e facilitada, transporte ativo, filtração, pinocitose e passagem por soluções de continuidade.³⁶

A depressão do sistema nervoso central fetal não costuma ser uma grave preocupação, já que as drogas utilizadas possuem tendência a regressar para o organismo materno, sendo então eliminadas. Um aspecto relevante a ser considerado é a possibilidade de comprometimento do desenvolvimento fetal normal. Assim, além da possibilidade de embriofetotoxicidade, deve-se ponderar o risco de efeitos adversos fetais por hipóxia, seja por déficit na ventilação pulmonar ou interferência nos fluxos sanguíneos placentário e/ou interviloso. Dentre as drogas anestésicas, os bloqueadores neuromusculares constituem uma importante exceção em relação à passagem transplacentária, devido a pesos moleculares bastante altos e ao fato de possuírem em sua estrutura dois grupamentos amino quaternários, correspondendo a elevado grau de ionização. Tais características são fundamentais para impedir sua penetração no sistema nervoso central e fazem com que a passagem transplacentária dos bloqueadores neuromusculares seja mínima.³⁶

4.3.2 Teratogenicidade

Uma das maiores preocupações do Anestesiologista durante a gravidez é a repercussão fetal das drogas anestésicas e coadjuvantes, ou seja, sua teratogenicidade. Sobre este tema, Hool¹⁶ faz a seguinte colocação:

A teratogenicidade é definida como a alteração significativa de qualquer função ou forma da criança secundária a tratamentos realizados no período pré-natal. A teratogenicidade das drogas depende da dose e via de administração, da idade fetal e da espécie em que são administradas. Durante as duas primeiras semanas da gestação humana ocorre o fenômeno de tudo ou nada: aborto ou gestação mantida. O período da terceira à oitava semana da gestação é o mais importante para a organogênese, sendo o mais sensível aos efeitos teratogênicos das drogas. Após esse período, a exposição às drogas não causa malformações, porém pode ocasionar retardo de crescimento fetal.

Teoricamente, praticamente todas as drogas podem ter características teratogênicas em uma determinada espécie, quando administradas numa quantidade suficiente, durante determinado período gestacional, por um período substancial de tempo e se atravessar a placenta. Isto também se aplica aos agentes anestésicos e seus adjuvantes, embora a exposição do anestésico seja principalmente simples e de curto prazo.³⁷ Embora a FDA (Food and Drug Administration) tenha organizado estas medicações em classes de risco (Anexo A), raramente são promovidos testes em gestantes, sendo os dados comumente fundamentados em estudos animais. Logo, sua aplicabilidade em humanos ainda é alvo de questionamentos¹⁴, levando-se em consideração que resultados em estudos animais podem divergir dos humanos. Estudos epidemiológicos possuem fatores de confusão como a anestesia, a causa da cirurgia e as comorbidades, os quais são de difícil distinção.¹⁶

Ainda assim, atualmente, nenhuma das drogas anestésicas frequentemente utilizadas foi cabalmente detectada como um agente teratogênico. Os estudos de investigação prognóstica em gestantes submetidas a cirurgia não-obstétrica indicam apenas elevação no risco de abortos, restrição do crescimento intrauterino e número de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG). Sugere-se ser mais impactante evitar hipóxia, hipo ou hipercarbia, hipertonia uterina e hipotensão materna durante cirurgias não obstétricas em gestantes do que reter-

se na preocupação com a teratogenicidade dos agentes anestésicos. Entretanto, observando-se os elementos discutidos, não se pode excluir completamente um possível potencial para teratogenicidade desses agentes, sendo sensato adiar procedimentos cirúrgicos eletivos para o pós parto.¹⁵

O propofol é usualmente utilizado como um agente anestésico intravenoso. Possui atuação curta e é rapidamente eliminado da circulação, logo, é o anestésico de eleição para procedimentos cirúrgicos de curta duração. Em estudos animais, o propofol não mostrou ser teratogênico. Embora a hipotensão arterial materna seja um efeito adverso comum dessa droga, estudos mostram que o propofol tem um efeito dilatador nos vasos sanguíneos da placenta do feto e, portanto, mantém o fluxo de sangue umbilical apropriado. Tem havido preocupação acerca da sedação neonatal e depressão, mas vários estudos têm demonstrado semelhantes índices de Apgar, pontuações neurológicas e capacidade adaptativa com uso de dose baixa (2 mg / kg) de propofol e com a anestesia espinal ou barbitúricos.²⁸

O uso de óxido nítrico na gestação é controverso, uma vez que pode aumentar o tônus adrenérgico e promover vasoconstrição e hipofluxo uterinos se não combinado com halogenados. Por transpassar a placenta, pode também oxidar a vitamina B12 e comprometer a ação da metionina sintase fetal, prejudicando, entre outras funções, sua síntese de DNA.¹⁵ Em alguns estudos animais foi mostrada relação dose-dependente com aumento nas taxas de morte embrionária, reabsorção, restrição de crescimento e malformações como anomalias esqueléticas, fusão costal, defeitos nos membros, fenda palatina, hérnia intestinal, gastrosquise, encefalocele, hidrocefalia, anoftalmia e agenesia gonadal. Enquanto isso, outros estudos têm se mostrado sem resultados significativos. O fato de a resposta animal

ser diferente da humana, de vários estudos possuírem natureza retrospectiva, da não especificação dos demais elementos anestésicos utilizados e de não haver demonstração de uma dose-resposta são fatores a serem considerados.²⁸ Atualmente, considera-se o óxido nitroso uma substância amplamente utilizada, sem efeito adverso comprovado durante a gestação humana e permitida pela FDA durante trabalho de parto.¹⁵

Não existem dados em seres humanos em relação à teratogenicidade da cetamina. Esse composto causa apreensões por elevar o tônus uterino e possivelmente acarretar asfixia fetal. Alguns estudos demonstraram contrações uterinas dependentes da dose na gravidez precoce e tardia, mas outros não. Estes efeitos foram mais proeminentes no início da gravidez e com uma dose materna de 2 mg / kg ou mais. Portanto, essa droga deve ser evitada nos dois primeiros trimestres da gestação.^{16, 28}

Os relaxantes musculares despolarizantes e não-despolarizantes comumente usados não atingem a circulação fetal em quantidades clinicamente significativas. São hidrossolúveis, carregados positivamente e têm pesos moleculares elevados. Nenhum efeito teratogênico foi relatado após a administração de agentes bloqueadores neuromusculares para mulheres grávidas.³⁷

Estudos animais apontam que os benzodiazepínicos estão relacionados à maior incidência de fenda palatina e labial. Em humanos tal associação ainda não está bem estabelecida. Uma dose única (útil para ansiólise no pré-operatório) não está relacionada à teratogenicidade, enquanto o uso prolongado deve ser evitado pela possibilidade de abstinência fetal.¹⁶

A indicação de métodos de imagem no pré-operatório durante a gestação é outra circunstância que causa questionamentos. O risco de radiação é concreto,

apesar de constantemente superestimado. Tais riscos compreendem teratogenicidade, restrição do crescimento e aborto, além de repercussões tardias, como leucemia na infância. A quantidade de radiação transmitida ao feto varia drasticamente, conforme o número de filmes e técnicas utilizadas. Embora o American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) estime que o risco se inicie com uma exposição de 1-2 rads (10-20 mGy), tanto este órgão quanto o Colégio Americano de Radiologia consideram seguro, para prevenir anomalias e perdas fetais, uma exposição de até 5 rads (50 mGy). Por não utilizarem radiação ionizante, a ultrassonografia e a ressonância magnética não são contraindicadas. O ACOG preconiza que um método de imagem bem indicado (mesmo os que usam radiação ionizante) não deve ser vetado a uma mãe, se terá drástica contribuição para o seu tratamento.^{15, 38, 39}

4.4 SEGURANÇA FETAL

4.4.1 Prevenção do parto prematuro

Estudos epidemiológicos em cirurgias não obstétricas realizadas durante a gravidez indicam que o procedimento cirúrgico aumenta o risco de aborto, trabalho de parto prematuro e prematuridade, sendo esse risco aumentado em cirurgias intra-abdominais. Ainda não está esclarecido qual fator é o determinante para esse risco: se a manipulação uterina, a cirurgia ou a patologia subjacente.¹⁶

Parece ainda haver um aumento no número de prematuros de baixo peso e muito baixo peso ao nascer entre filhos de mulheres que foram submetidas a cirurgia durante a gravidez. Também há relatos de retardo do crescimento intrauterino e aumento da incidência de mortalidade infantil precoce.⁴⁰

Cirurgias no segundo trimestre e que não incluem manipulação uterina parecem ter o mais baixo risco de parto pré-termo¹⁴, assim, recomenda-se minimizar a manipulação uterina e evitar drogas que elevem seu tônus, como a cetamina.¹⁶

Em um estudo com 778 mulheres grávidas submetidas a apendicectomia, 22% entraram em trabalho de parto uma semana após o procedimento, quando este era realizado entre a 24^a e a 36^a semana gestacional. Dentre as pacientes que não evoluíram para trabalho de parto na primeira semana após a cirurgia, não houve aumento de incidência de parto pré-termo.¹⁴

A profilaxia com tocolíticos é controversa, devido aos possíveis efeitos colaterais maternos e à falta de comprovação sobre sua eficácia em modificar o prognóstico nas cirurgias não obstétricas.¹⁶ Essa profilaxia está recomendada em pacientes de alto risco como, por exemplo, as que foram submetidas a cerclagem de colo. Quando possível, a monitorização das contrações deve ser realizada no intra-operatório e mantida por alguns dias no pós-operatório, particularmente em gestantes submetidas a analgesia potente, nas quais contrações leves podem passar despercebidas. Nestes casos, se necessário, a tocólise pode ser indicada. Embora os agentes inalatórios diminuam a irritabilidade miometrial e sejam teoricamente vantajosos para cirurgias abdominais, não há comprovação de que qualquer agente ou técnica anestésica reduza o risco do parto pré-termo.¹⁴

4.4.2 Prevenção da asfixia fetal

Curtos períodos de hipoxemia materna leve podem ser tolerados pelo feto devido à elevada afinidade da hemoglobina fetal para o oxigênio. No entanto, a hipoxemia materna demonstrou-se ser prejudicial em animais e seres humanos e pode resultar na morte fetal.²⁸

Uma das maiores preocupações perioperatórias do Anestesiologista é a asfixia intrauterina, que pode ser prevenida preservando-se a oxigenação adequada e a estabilidade hemodinâmica da mãe. Hipóxia, extremos de hipocarbica ou hipercarbica, hipotensão e hipertonia uterina devem ser combatidos. A hipoxemia materna provoca vasoconstrição uteroplacentária, diminuindo a perfusão e ocasionando hipóxia, acidose e, em casos extremos, óbito fetal. Há uma relação linear entre a PaCO₂ materna e a fetal. A hipercarbica materna restringe a difusão de CO₂ do sangue fetal para o materno e pode causar acidose fetal. Logo, a ventilação deve ser guiada pela monitoração da fração expirada de CO₂. A gasometria arterial é um instrumento a ser considerado em cirurgias prolongadas ou laparoscópicas. A sutil hipocarbica fisiológica da gestação deve ser mantida (PaCO₂ aproximada em 4kPa ou 30mmHg), porém, valores extremos devem ser evitados pela possibilidade de vasoconstrição uteroplacentária e acidose fetal. O fluxo uteroplacentário é dependente do débito cardíaco e da pressão arterial materna e diversas são causas para a hipotensão, tais como agentes anestésicos, bloqueios de neuroeixo, hipovolemia e compressão aorto-cava. Essa condição deve ser prontamente manejada, por meio de reposição volêmica e deslocamento lateral para a esquerda. Pode haver necessidade do uso de substâncias vasopressoras sendo que,

atualmente, acredita-se no benefício dos agonistas alfa, como a fenilefrina e o metaraminol, em relação aos simpatomiméticos indiretos como a efedrina. Além disso, a efedrina possui início de ação mais lento, maior duração e possibilidade de taquifilaxia.¹⁶

4.4.3 Idade Gestacional

A idade gestacional é elemento de forte impacto para qualquer cirurgia, podendo repercutir em óbito fetal ou parto prematuro.⁵

No primeiro trimestre tem-se o período de fertilização e implantação, até o 17º dia. Nessa fase, as drogas teriam efeito “tudo-ou-nada”, ocasionando interrupção ou não da gestação. A próxima fase é a organogênese, que vai até o 56º dia e corresponde ao período de diferenciação orgânica, altamente sensível à ação de drogas e considerado o “período teratogênico clássico” com maior risco de malformações. O segundo trimestre é caracterizado pelo crescimento rápido, especialmente das dimensões lineares do feto, e pela aquisição de novas funções. No terceiro trimestre também há aumento nas dimensões fetais, envolvendo, principalmente, tecido cutâneo e massa fetal.⁴¹

Quando possível, deve-se adiar o procedimento cirúrgico para após o parto ou optar pelo segundo trimestre, período de menor risco fetal. Porém, nem sempre o médico pode escolher o período gestacional do procedimento, dado o caráter de urgência de algumas circunstâncias.⁵

4.5 ABORDAGEM ANESTÉSICA

4.6.1 Avaliação pré anestésica

Recomenda-se que a gestante com indicação cirúrgica seja submetida a uma avaliação pré-anestésica, com o objetivo de minimizar riscos e planejar as melhores condutas. Esta avaliação inclui análise clínica, averiguação do risco anestésico tanto para o feto quanto para a mãe e investigação de sinais e sintomas de trabalho de parto prematuro.⁴²

Levando-se em consideração que o aumento nos níveis de catecolaminas pode diminuir o fluxo sanguíneo uterino, pode ser cabível a prescrição de drogas para alívio de dor e ansiedade no pré-operatório.⁴³

Profilaxia para broncoaspiração e pneumonia é sugerida a partir da 16ª semana. A combinação geralmente utilizada é composta por antiácido não particulado via oral e antagonista de receptor H₂.¹⁵

Na avaliação pré-anestésica recomenda-se também discutir a indicação de terapêutica tocolítica com o obstetra assistente. Considerando-se que gestantes são propensas a eventos tromboembólicos, outro ponto relevante a ser planejado é a implementação de medidas preventivas adequadas, como a administração profilática de heparina de baixo peso molecular.^{15, 44}

4.5.2 Posicionamento

Na posição supina o útero gravídico comprime a veia cava inferior (e aorta), resultando em diminuição do retorno venoso ao coração com conseqüente redução do débito cardíaco entre 10 a 30% e diminuição da perfusão placentária. A colocação da paciente em decúbito lateral esquerdo desloca o útero dessas estruturas, melhorando o retorno venoso e o débito cardíaco.²³

Quando indicadas, posições como Trendelenburg ou proclive devem ser estabelecidas de forma lenta, uma vez que alterações bruscas na posição materna podem ter efeitos hemodinâmicos profundos.¹⁵

4.5.3 Monitorização materna e fetal

Qualquer procedimento cirúrgico no período gestacional requer cuidados especiais, dentre eles a monitorização intra e perioperatória, a qual pode incluir pressão sanguínea, frequência cardíaca, frequência respiratória, eletrocardiograma, saturação de oxigênio, dióxido de carbono expiratório final, frequência cardíaca fetal e atividade uterina.²¹

A oximetria avalia a saturação materna de oxigênio e, indiretamente, o aporte fetal de oxigênio. Outros fatores também influenciam esse aporte, a exemplo da preservação de níveis apropriados de pressão arterial para manter a perfusão placentária. Logo, a monitorização da pressão arterial tem profunda importância,

sendo desejável manter a pressão sistólica superior a 100 mmHg. De forma semelhante, elementos que determinem vasoconstrição uterina podem trazer prejuízo na oxigenação fetal. Podemos aqui mencionar a existência de catecolaminas endógenas (decorrentes do estresse cirúrgico - anestesia superficial) ou exógenas (administração de drogas).³¹ A PaCO₂ materna arterial e o ET-CO₂ estão linearmente correlacionados. Os valores de ET-CO₂ devem ser mantidos dentro dos limites previstos para a gravidez (PaCO₂=28-32mmHg).¹⁵ A hiperventilação materna deve ser evitada, uma vez que desvia para a esquerda a curva de dissociação da hemoglobina, tornando difícil a transferência placentária de oxigênio, além de induzir vasoconstrição uterina. O alvo é sustentar normoventilação.³¹

A monitorização da atividade uterina e da frequência cardíaca fetal é fundamental nas grávidas com indicação de cirurgias não obstétricas: com ela se identificam o trabalho de parto prematuro e desacelerações fetais, sejam estas fisiológicas ou patológicas. A ultra-sonografia transvaginal é uma opção para monitorização na fase inicial da gravidez. É essencial ainda conhecer as repercussões das drogas anestésicas sobre a frequência cardíaca fetal, evitando interpretações equivocadas das variações dessa frequência.³¹

A monitorização da frequência cardíaca fetal é possível a partir da 16-18^a semanas, enquanto por volta da 25-26^a semana gestacional a variabilidade da FCF também é disponível. O uso da monitorização fetal no intraoperatório ainda não é um consenso.¹⁵

Sobre essa técnica, Vilas Boas et al¹⁵ discorrem:

[...] A técnica pode ser limitada por interferência com o campo cirúrgico (cirurgias abdominais), cirurgias de urgência, obesidade materna, falta de experiência com o método, alta frequência de padrões falso-positivos, falta de estudos sobre a FCF durante cirurgia e anestesia e possibilidade de distração do foco principal. No entanto, a FCF é considerada um monitor de perfusão útero-placentária, que pode fornecer dados não oferecidos pelos monitores maternos de rotina. Bradicardia e desaceleração da FCF persistentes geralmente indicam sofrimento fetal verdadeiro, devendo ser iniciadas medidas de aumento da perfusão útero-placentária. Tais medidas incluem otimizar oxigenação e débito cardíaco maternos e sua transmissão para o leito placentário, aumentar o desvio do útero, proceder à reanimação materna com líquidos e sangue, assegurar equilíbrio ácido básico respiratório, reposicionar instrumentos cirúrgicos, iniciar relaxamento do útero e ajustar manobras cirúrgicas que afetem a perfusão uterina (insuflação peritoneal, compressão de grandes vasos etc.). Já a variabilidade da FCF e acelerações são sinais tranquilizadores do bem-estar fetal, mas podem desaparecer, sem significar sofrimento fetal, durante o sono fetal, sedação materna, anestesia geral ou hipotermia.

A glicemia materna deve ser monitorada em procedimentos prolongados com o objetivo de detectar e combater a hipoglicemia.¹⁵

4.5.4 Anestesia geral versus anestesia regional

Em condições maternas e fetais normais, os resultados obtidos pelos anestésicos gerais são semelhantes aos da anestesia regional e ambos tem sido usados com sucesso em gestantes.³³ A anestesia regional impede o risco de falha de intubação e aspiração pulmonar e minimiza a exposição do feto a agentes teratogênicos. Até o momento, nenhum estudo evidenciou superioridade de uma modalidade anestésica sobre a outra no que diz respeito ao prognóstico fetal. Estudos recentes sobre anestesia e mortalidade materna contestam uma máxima da anestesia obstétrica: nenhum óbito materno relacionado à anestesia durante o parto foi relacionado à broncoaspiração ou falha de intubação na indução anestésica. Os óbitos relatados sucederam no despertar e sala de recuperação e estavam

associados à obstrução de vias aéreas ou hipoventilação. A regulamentação e divulgação do manejo de uma via aérea difícil podem ter contribuído para esses resultados.¹⁵

Com o objetivo de evitar hipóxia, a técnica de anestesia geral deve incluir pré-oxigenação, denitrogenação completa e indução em sequência rápida com pressão cricoide. Apesar de a intubação traqueal ser mandatória, em casos de falha a máscara laríngea tem sido utilizada com sucesso para ventilação em paciente na posição de *proclive*, por breves períodos. A manutenção é usualmente feita com anestésicos inalatórios. A administração de agentes reversores de bloqueio neuromuscular deve ser procedida de maneira lenta, para evitar aumento agudo da acetilcolina circulante, que poderia induzir contrações uterinas. A ventilação com pressão positiva deve ser manejada com cautela e ETCO₂ deve ser mantido dentro dos limites previstos para a gestação. A aplicação de PEEP deve considerar as alterações hemodinâmicas que poderiam prejudicar a perfusão placentária. Na anestesia regional, há necessidade de menor quantidade de anestésicos locais em pacientes grávidas para produção de mesmo nível de anestesia que em não-grávidas. A variabilidade da FCF é mantida se não há sedação.¹⁵

A hipotensão deve ser tratada agressivamente. Apesar do uso tradicional da efedrina ao longo dos anos, dados recentes indicam que a fenilefrina é benéfica na manutenção da normalidade da pressão sanguínea materna e no equilíbrio ácido-básico fetal.¹⁶

4.5.5 Cuidados pós operatórios

Conforme previamente discutido, a gravidez promove uma condição de hipercoagulabilidade e o risco de tromboembolismo se eleva com a estase venosa no pós-operatório. A cautela com a prevenção de eventos tromboembólicos no pós-operatório é primordial e compreende mobilização precoce, hidratação apropriada, uso de meias elásticas ou outros dispositivos compressivos, além da consideração de profilaxia farmacológica (como a heparina de baixo peso molecular) em certos casos.¹⁶

A monitorização da frequência cardíaca fetal deve ser mantida após o procedimento cirúrgico. Promover analgesia adequada também é essencial nesse período, uma vez que a dor aumenta o risco de parto prematuro pelo aumento dos níveis séricos de catecolamina que dificultam a perfusão uteroplacentária. Entretanto, a analgesia pode mascarar o trabalho de parto prematuro e atrasar a tocolise.¹⁵

Por isso, a avaliação da dinâmica uterina deve ser mantida após a cirurgia para detectar possíveis contrações, permitindo a administração precoce de tocolíticos, se indicado. Quando transcorrida sem intercorrências a primeira semana pós-operatória, a incidência de trabalho de parto prematuro é igual à encontrada em gestantes não submetidas a cirurgias.¹⁶

4.6 SITUAÇÕES ESPECIAIS

4.6.1 Cirurgia laparoscópica

No passado a gravidez foi considerada contraindicação absoluta para a videolaparoscopia. Contudo, nos últimos anos a cirurgia videolaparoscópica tem sido realizada com êxito na gravidez, apesar de alguns autores indicarem sua realização, se possível, apenas no segundo trimestre de gestação.¹⁵ Apesar desta definição do segundo trimestre como o momento mais seguro, pesquisas sugerem que intervenções durante o primeiro trimestre não estariam relacionadas a abortos espontâneos e as ocorridas no terceiro trimestre não progrediriam para trabalho de parto prematuro. Nesse contexto, tem sido proposto que a laparoscopia seria eficaz e segura em todos os trimestres gestacionais.²¹

A colecistectomia é o procedimento mais frequente, porém também são relatados regularmente a apendicectomia, cirurgias ovarianas e o tratamento cirúrgico de massas anexiais. Os progressos obtidos nesse tipo de abordagem, como a redução da dor e do tempo de hospitalização, além do retorno precoce às atividades cotidianas, são benefícios especialmente importantes para as gestantes. Outros benefícios são mencionados na literatura, destacando-se a menor incidência de nascimentos pré-termo (atribuída à reduzida manipulação uterina), menor depressão fetal (como consequência do menor uso de narcóticos), diminuição nas taxas de hérnia incisional e retorno precoce do peristaltismo intestinal.²¹

Apesar de não haver mais contraindicação absoluta, alguns profissionais ainda utilizam essa abordagem com precaução em pacientes grávidas devido às possíveis repercussões sobre o feto. A possibilidade de acidose fetal pela absorção de CO₂, a possível redução do aporte sanguíneo uterino pelo aumento da pressão intra-abdominal e a hipotensão fetal são riscos que seguem em estudo.²¹ Há carência de estudos em humanos para confirmar esses achados.¹⁵

Sobre os efeitos do CO₂ e do aumento da pressão abdominal sobre o bem estar fetal, Figueiredo e Corso¹⁷ afirmam:

O feto normalmente apresenta discreta acidose respiratória. As trocas de CO₂ através da placenta permitem que o excesso do gás seja eliminado na respiração materna. Se o CO₂ materno encontra-se elevado, como durante o pneumoperitônio, estas trocas são prejudicadas e pode resultar em piora da acidose fetal. Enquanto mínima acidose é normal e benéfica, os efeitos de acidose moderada por uma ou duas horas durante a cirurgia laparoscópica são desconhecidos. É bem estabelecido que o aumento da pressão intra-abdominal, associado ao pneumoperitônio, pode levar à diminuição do retorno venoso. O feto é extremamente sensível à estabilidade cardiopulmonar materna, e a causa primária de morte fetal é a hipotensão e/ou hipóxia. Claramente, uma alteração do trabalho cardíaco materno pode levar ao sofrimento fetal. Também um aumento da pressão intra-abdominal pode diminuir o fluxo sanguíneo ao útero, ou aumentar a pressão intrauterina, ambos levando à hipóxia fetal.

Estudo com 2.565 mulheres com grupo controle concluiu não haver elevação da incidência de anomalias congênitas entre os dois grupos. Porém, há relato de discreto aumento na incidência de menor peso ao nascer, e um aumento relevante de mortes de recém-nascidos até o sétimo dia pós parto quando comparado à cirurgia convencional.^{16, 21}

O manejo anestésico geral para gestantes submetidas a laparoscopias não se diferencia muito da anestesia geral para outras cirurgias durante a gestação. Mas alguns cuidados relativos ao procedimento devem ser observados.¹⁵ Há relatos de acidentes pela introdução da agulha de Verres no útero gravídico, logo, a técnica de Hasson para a colocação dos trocarteres a céu aberto parece ser mais segura.¹⁸

Sugere-se utilizar dispositivos pneumáticos para promover o retorno venoso e empregar menor pressão no pneumoperitônio, quando possível. Compressão aortocava deve ser evitada e as mudanças de posição da mesa cirúrgica necessitam ser graduais (a rotação lateral esquerda da mesa é benéfica). Sugere-se monitorar a PaCO₂ por meio da fração expiratória de CO₂ e a gasometria arterial é coletada quando indicada. A frequência cardíaca fetal (FCF) deve ser avaliada no pré e pós operatório para identificar precocemente as alterações fetais e intervir na hemodinâmica materna. Oscilações na FCF podem requerer a desinsuflação temporária do pneumoperitônio. A atividade uterina também merece ser avaliada e, se detectada, a tocólise será iniciada.^{15,16}

4.6.2 Cirurgia cardíaca e paciente cardiopata

As alterações cardiovasculares características da gravidez podem descompensar o quadro clínico de uma paciente cardiopata. As cardiopatias representam a principal causa não obstétrica de morte materna na gestação e puerpério.²⁶ As principais etiologias são doenças reumáticas e lesões congênitas.⁷ Os progressos alcançados no decorrer dos anos nas áreas de diagnóstico, tratamento e correção cirúrgica das cardiopatias congênitas possibilitaram considerável aumento no número de pacientes que atingem a idade fértil e engravidam.⁴⁵ Em países em desenvolvimento, como o Brasil, os altos índices de gravidez na adolescência e a falta de planejamento familiar aliada à elevada prevalência de doença reumática resulta no fato de a cardiopatia reumática ser uma comorbidade importante e prevalente durante a gestação.⁴⁶ Dentre as lesões

valvulares, a estenose mitral é a mais comum na gestação, sendo a doença cardíaca reumática a sua principal causa, seguida por doenças cardíacas congênitas, artrite reumatoide, lúpus e síndrome carcinoide.⁴⁷

As gestantes cardiopatas compõem um grupo heterogêneo de pacientes, já que cada cardiopatia possui fisiopatologia e abordagens terapêuticas e anestésicas particulares. Tais pacientes representam um grande desafio pelas potenciais complicações e pela necessidade do planejamento cuidadoso da otimização das condições maternas, visando assegurar a sobrevivência e bem-estar fetais.⁴⁵

A mortalidade materna e fetal depende do tipo de doença, da reserva funcional de cada paciente e do tratamento administrado. Nas cardiopatias favoráveis à gravidez (classes funcionais I e II) a mortalidade materna está entre 1% a 30%. Este valor pode atingir até 50% nos casos desfavoráveis (classes funcionais III e IV).²⁶ O risco gravídico compreende o risco obstétrico, o risco cardiológico e o risco de doenças associadas/preexistentes.⁴⁵ A mortalidade fetal, por sua vez, está entre 2% e 10% nas cardiopatias favoráveis e pode chegar a 30% nas desfavoráveis. As principais repercussões fetais são retardo do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, prematuridade, insuficiência cardíaca fetal, arritmias fetais, hidrúpsia fetal, abortamento e óbito.²⁶

A gestante cardiopata deve ser acompanhada pela equipe multidisciplinar com base em uma rotina para gravidez de alto risco. Nessa rotina, a avaliação pré-anestésica ambulatorial é fortemente recomendável (inclusive pela *American Society of Anesthesiologists*), possibilitando a estratificação precoce de risco, o preparo pré-operatório e a discussão e conhecimento do caso pelo anestesiolegista assistente.⁴⁵

Pacientes com estenose mitral ou insuficiência aórtica beneficiam-se de anestesia regional, em razão do bloqueio simpático, que diminui a pré-carga e pós-carga, elevando o débito cardíaco e diminuindo a congestão pulmonar. A redução de pré e pós carga não são bem toleradas por gestantes com estenose aórtica ou hipertensão pulmonar primária. Logo, analgésicos sistêmicos, injeção espinhal de opioides, bloqueio do nervo pudendo e, se necessário, anestesia geral são recomendados nessas situações.⁷

Há relatos satisfatórios de angioplastia durante a gravidez, porém, não tem sido referida a colocação de *stents*. As próteses metálicas ou biológicas podem ser usadas, entretanto, a preferência deve ser dada às biológicas, que não exigem a utilização de anticoagulantes, que podem incorrer em riscos fetais.²⁶

Tratando-se de anticoagulação, a modalidade permanente é indicada para mulheres com condições trombogênicas pré-gestacionais e cujo benefício supera fortemente os riscos. Próteses mecânicas e fibrilação atrial são as indicações mais frequentes. A anticoagulação transitória é recomendada em estados clínicos inexistentes antes da gestação, destacando-se a trombose venosa profunda (TVP) e o tromboembolismo pulmonar (TEP), causas de morbimortalidade materna estimadas em 1 óbito para 1.500 partos. A varfarina sódica apresenta riscos peculiares ao feto, com graus variáveis a cada trimestre. Ela atravessa a barreira placentária e é teratogênica, especialmente entre a 6^a e a 9^a semanas, provocando 1 a 3% de malformações congênitas caracterizadas pela síndrome varfarínico-fetal, e favorece o abortamento em cerca de 10 a 33%. A heparina não-fractionada (HNF) e a heparina de baixo peso molecular (HBPM) não atravessam a barreira placentária, sendo por isto conceitualmente os anticoagulantes preferenciais na gestação. Entretanto, seu uso prolongado está relacionado a efeitos colaterais maternos como

trombocitopenia, hemorragia e osteoporose. Seu alto custo e sua neutralização inadequada pelo sulfato de protamina constituem limitações ao seu uso. Dessa forma, o tipo de anticoagulante utilizado deve levar em consideração o período gestacional, comorbidades, coagulograma e fatores de risco, ponderando sempre o risco/benefício.⁴⁸

Quanto ao pós operatório, a oximetria, monitorização eletrocardiográfica e controle dos níveis pressóricos podem ser indicados continuamente. Certos tipos de cardiopatia habitualmente não necessitam de cuidados pós-operatórios intensivos, enquanto em outros casos tal indicação é essencial e a monitorização invasiva imperativa. Assim, pode ser necessária a utilização do catéter de Swan-Ganz na aferição dos níveis de pressão capilar pulmonar e das medidas volumétrica e contínua da saturação venosa de oxigênio. Limitar a reposição líquida, prevenindo a sobrecarga, é importante principalmente na estenose mitral, uma vez que a infusão hídrica rápida pode causar edema agudo de pulmão. A normotermia também deve ser preconizada. No pós operatório da gestante cardiopata também é essencial diagnosticar e tratar prontamente complicações como fibrilação atrial, endocardite infecciosa, crise hipertensiva e parada cardíaca.²⁶

4.6.3 Cirurgia odontológica

Alterações fisiológicas também podem estar presentes na cavidade bucal durante o período gestacional, promovendo o aumento da incidência de cáries dentárias, erosões, gengivite e granuloma gravídico.⁴⁹ Estudos indicam que grávidas

com doença periodontal têm risco importante de parto prematuro e baixo peso ao nascer. Trata-se geralmente de infecções por bactérias gram negativas anaeróbias, como *Porphyromonas intermedia*, *P. gingivalis* ou *Bacteroides*. Sugere-se que a produção de citocinas maternas (como as prostaglandinas) em resposta à infecção bacteriana pode prejudicar o desenvolvimento fetal.⁵⁰

Nesse contexto, intervenções odontológicas gerais ou especializadas podem ser necessárias na gestação e como qualquer outro procedimento neste período, requerem cuidados.⁴⁹ Sempre que possível, o tratamento invasivo não emergencial deve ser adiado até o nascimento, devido à imprevisibilidade de suas consequências. Entretanto, emergências e procedimentos dentários de rotina e prevenção são adequados durante os vários períodos da gravidez, com algumas modificações no tratamento e planejamento inicial. Apesar da preferência pelo segundo trimestre, os casos emergenciais devem ser solucionados prontamente.⁵⁰

Procedimentos odontológicos invasivos e/ou de rotina carecem do controle da dor através de anestesia local. A escolha do sal anestésico e o uso de vasoconstrictores em gestantes causam controvérsias entre os profissionais, por receio dos efeitos sobre a barreira placentária ou de riscos para o feto.⁴⁹ Assim, esta escolha deve estar fundamentada na eficácia para a mãe e ausência de riscos fetais.⁵¹

Há indícios de que a gestação aumenta a suscetibilidade aos anestésicos locais, de modo que ocorre redução das doses necessárias para bloqueio nervoso e toxicidade. Ainda não foi esclarecido se este efeito é causado pela elevação nos níveis de estrogênio, progesterona ou outros fatores. De modo geral essa classe de anestésicos é tida como segura durante todo o período gestacional. Estudos

retrospectivos com gestantes submetidas a anestesia local para procedimentos de emergência no primeiro trimestre corroboram este ponto de vista.⁵²

Há mais de meio século a lidocaína é o anestésico local mundialmente mais utilizado, sendo o padrão de comparação para os demais anestésicos locais. Seu início de ação (tempo de latência) é rápido: cerca de 2 a 3 minutos. Porém, devido à sua ação vasodilatadora, sua duração é limitada. Logo, praticamente não há indicação odontológica de dessa substância sem vasoconstritor.⁵² A lidocaína 2% com adrenalina (1:100.000) é a combinação apropriada para anestesia local odontológica em mulheres grávidas,⁵¹ devendo-se sempre respeitar o limite de dois tubos anestésicos (3,6 mL) por sessão e proceder a injeção lenta da solução.⁵

A benzocaína e a procaína devem ser evitados como anestésicos locais durante a gestação, uma vez que dificultam a circulação placentária e podem causar metemoglobinemia.⁵²

Além da prescrição, outros pontos importantes devem ser considerados na assistência odontológica à gestante. Posição supina prolongada pode ser evitada, controlando-se o tempo de duração de cada consulta. Instrução de higiene oral e dieta, além do uso restrito de radiografias também são essenciais.⁵⁰

4.7 PUERPÉRIO E ALEITAMENTO

O puerpério é entendido como um período cronologicamente variável durante o qual ocorrem manifestações comportamentais e fisiológicas de recuperação após o parto. Convencionou-se dividir esse período em pós-parto

imediate (1º ao 10º dia), pós-parto tardio (10º ao 45º dia) e pós-parto remoto (após 45 dias).^{23, 53}

No pós parto imediato permanecem as modificações do sistema cardiovascular e volemia (que podem inclusive estar potencializadas), as quais regridem em aproximadamente duas semanas. Após a dequitação placentária o útero adquire tamanho compatível com 20 semanas gestacionais e na sequência involui uma polegada por dia, até que no 12º dia pós-parto torna-se impalpável. Cirurgias eletivas devem ser restringidas durante o puerpério para evitar riscos e permitir que o organismo retorne ao seu estado pré-gestacional.¹⁶

A utilização de determinadas drogas no puerpério pode ainda inibir a lactação ou repercutir diretamente no recém-nascido (RN) em decorrência da excreção de metabólitos no leite materno.¹⁶ As consequências dos medicamentos para o RN durante a amamentação são distintas das causadas durante a gravidez. Apesar de ultrapassado o risco de malformações, na lactação há possibilidade de interferências no crescimento e de efeitos colaterais como náuseas, vômitos, sonolência, sucção ineficaz e outros que podem prejudicar ainda mais a amamentação.⁵⁴

Há diversas medicações para as quais não há dados suficientes para consubstanciar sua segurança durante a lactação. Assim, ao prescrever ou administrar drogas nesse período, é essencial considerar se o fármaco é realmente necessário e se seus benefícios superam os riscos.¹⁶ A inevitabilidade do procedimento cirúrgico/anestesia deve ser igualmente ponderada e, sempre que possível, cirurgias eletivas devem ser postergadas.

Inúmeros fatores influenciam na concentração das drogas no leite materno. Dentre eles podemos mencionar: via de administração, propriedades físico-

químicas (peso molecular, pH, lipossolubilidade, grau de ionização, ligação com proteínas), volume de leite produzido em 24 horas e o estado geral materno (funções renal, hepática e cardíaca). Dessa forma, drogas com baixo peso molecular, pH básico, não ionizadas e não ligadas a proteínas plasmáticas agregam características propícias para estarem presentes no leite materno.⁵⁴

No que diz respeito à anestesia geral, Propofol, Tiopental e anestésicos inalatórios são detectados no leite materno em quantidades irrelevantes. Bloqueadores neuromusculares não são excretados no leite devido às suas cadeias longas e por serem ionizados e hidrossolúveis. O momento da administração em relação à amamentação também interfere no teor de droga presente no leite. A administração logo após a mamada minimiza a exposição do RN. Assim, caso a mãe necessite ser submetida a anestesia, ela deve ser estimulada a amamentar imediatamente antes da cirurgia. Pode haver ainda orientação para ordenhar e desprezar a primeira amostra de leite materno após o procedimento, embora alguns autores questionem essa necessidade. Pela instrução dos fabricantes, todos os antieméticos devem ser prescritos com prudência ou somente se necessário. Não há excreção relevante de anestésicos locais no leite materno, podendo a amamentação ser realizada com segurança. A Academia Americana de Pediatria (AAP) manifestou-se acerca da secreção de drogas no leite materno e os seus possíveis efeitos no RN. A AAP considera o paracetamol, a morfina e a maioria dos anti-inflamatórios não esteroidais compatíveis com a amamentação.^{16, 55}

5 CONCLUSÃO

A segurança da anestesia em cirurgias não-obstétricas durante a gestação tem sido bem demonstrada para a maioria dos procedimentos e as taxas de mortalidade nesse contexto já se assemelham às de pacientes não gestantes.^{10,15} Para manter estes padrões de segurança e adequar o manejo anestésico à gestação, é essencial compreender que esse período possui características clínicas únicas e que envolve dois pacientes e a fisiologia específica da gravidez. Dentre as alterações fisiológicas da gestação relevantes para a abordagem anestésica podemos citar: aumento da volemia e débito cardíaco, redução na resistência vascular sistêmica, hipercoagulabilidade,^{21,23} elevação no consumo de oxigênio, redução da PaCO₂ e capacidade residual funcional, edema de mucosa no trato respiratório,³⁰ redução do tônus do esfíncter esofágico inferior e retardo do esvaziamento gástrico.^{7,31}

A escolha da anestesia é geralmente guiada pelas indicações maternas, local e natureza da cirurgia. O objetivo final é proporcionar uma anestesia segura para a mãe, enquanto simultaneamente minimiza-se o risco de parto prematuro, comprometimento e perda fetal. Em condições maternas e fetais normais, os resultados obtidos pelos anestésicos gerais são semelhantes aos da anestesia regional e ambos tem sido usados com sucesso em gestantes.^{15,33}

A adequada oxigenação materna e manutenção da perfusão uterina preservam a oxigenação fetal e são de importância máxima para qualquer anestesia durante a gravidez. Uma monitorização intra e perioperatória eficaz também é essencial para minimizar riscos e detectar precocemente possíveis complicações.^{21,31} Os cuidados à gestante devem permanecer no pós operatório,

com monitorização adequada, analgesia, profilaxia de eventos tromboembólicos e acompanhamento obstétrico.^{15,16}

Estudos tem demonstrado um aumento na incidência de trabalho de parto prematuro, retardo do crescimento intrauterino, baixo peso e muito baixo peso ao nascer entre filhos de mulheres submetidas a cirurgia na gestação.^{14,16,40} Efeitos teratogênicos dos anestésicos rotineiramente usados são provavelmente mínimos e ainda não foram conclusivamente evidenciados em humanos.^{15,16,28,37}

A idade gestacional é elemento de forte impacto para qualquer cirurgia. Quando possível, recomenda-se adiar o procedimento cirúrgico para após o parto ou optar pelo segundo trimestre, período de menor risco fetal.^{5,41}

Recomenda-se que um obstetra seja consultado antes de um procedimento cirúrgico não-obstétrico na gestação, a fim de monitorar, conduzir e tratar a situação fetal e/ou um possível trabalho de parto prematuro. Uma avaliação pré-anestésica também é indicada, com a finalidade de avaliar o risco anestésico e planejar as melhores condutas.^{42,43,44}

REFERÊNCIAS

1. REZENDE, Joffre Marcondes. Breve história da anestesia. In: _____. **À sombra do plátano: crônicas de história da medicina** [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8kf92/pdf/rezende-9788561673635-11.pdf>> . Acesso em: 20 Dez. 2015.
2. MENESES, José Abelardo Garcia de. Dilemas Bioéticos na Prática da Anestesia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v.51, v. 5, p.426-430, 2001.
3. RASSLAN, S., ORSI, P.R. Urgência abdominal não obstétrica na gestação. In: _____. **Afecções cirúrgicas de urgência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Robe, 1995, p. 347-361.
4. DIAS, R.G., et al. Anestesia para cirurgia videolaparoscópica em paciente grávida. In: 57º CONGRESSO BRASILEIRO DE ANESTESIOLOGIA, 2010, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre, Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul, v.54, n.4, Out./Dez. 2010, p.7.
5. CUNHA, Alfredo de Almeida. Anestesia durante a gravidez: métodos, indicações e complicações. **Femina**, v.39, n.1, Jan. 2011.
6. PALETTA, J.A.C. et al. Anestesia geral para cirurgia vídeo-laparoscópica em gestante. In: 57º CONGRESSO BRASILEIRO DE ANESTESIOLOGIA, 2010, Porto

Alegre. **Resumos...** Porto Alegre, Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul, v.54, n.4, Out./Dez. 2010, p.192.

7. SCHMIDT, Sérgio Renato Guimarães et al. Analgesia e Anestesia no parto. In: Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia para Gravidez na Mulher Portadora de Cardiopatia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.93, n.6, supl.1, p. e110-e178, 2009.

8. PARANGI, Sareh; PORIES, Susan. Surgical Problems in the Pregnant Patient. **American College of Gastroenterology**, p.54-60, 2007.

9. MAZZE, E.I., KALLEN, B. Reproductive outcome after anesthesia and operation during pregnancy: A registry study of 5405 cases. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 161, p.1178-85, 1989.

10. BRODSKY, J.B., COHEN, E.N., BROWN, B.W., et al. Surgery during pregnancy and fetal outcome. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.138, p.1165-7, 1980.

11. MANLEY, S., DE KELAITA, G., JOSEPH, N.J. Preoperative pregnancy testing in ambulatory surgery. **Anesthesiology**, v.83, p.690-5, 1995.

12. AZZAM, Farid J., PADDA, Gurpreet S., DEBOARD, James.W. et al. Preoperative pregnancy testing in adolescence. **Anesthesia & Analgesia Journal**, v.82, p.4-7, 1996.

13. PORTEOUS, J. Oh, by the way, the patient is pregnant! **Canadian Operating Room Nursing Journal**. v.26, n.2, p.35-42, 2008.
14. SOCIEDADE DE ANESTESIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - SAERJ. **Medicina Perioperatória**. Rio de Janeiro, 2006.
15. VILAS BOAS, Walkiria Wingester et al. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.19, n.3, supl 1, p. S70-S79, 2009.
16. HOOL, Alison. **Anestesia em cirurgias não-obstétricas na gestante**. In: World Federation of Societies of Anaesthesiologists; Sociedade Brasileira de Anestesiologia; Central Manchester Foundation Trust. Tutorial de anestesia da semana. Disponível em:
<<http://tutoriaisdeanestesia.paginas.ufsc.br/files/2013/03/Anestesia-para-cirurgia-nao-obstetrica-na-gestante.pdf>> Acesso em: 10 Jan. 2015.
17. FIGUEIREDO, Fernando Antônio Santos; CORSO, Carlos Otávio. Apendicectomia laparoscópica na gestante. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. v.29, n.5, set./out. 2002.
18. CAPPEL, Mitchell S.; FRIEDEL, Mitchell S. Abdominal pain during pregnancy. **Gastroenterology Clinics of North America**, v.32, p. 1-58, 2003.

19. BARNES, S.L.; SHANE, M.D.; SCHOEMANN, M.B. et al. Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of 2 cases and description of technique. **The American Surgeon**, v.70, p.733-736, Aug 2004.
20. CHALLONER, Kathryn; INCERPI, Marc. Nontraumatic abdominal surgical emergencies in the pregnant patient. **Emergency Medicine Clinics of North America**, v.21, p. 971-985, 2003.
21. GADELHA, Patricia Spara et al. Abdome agudo não-obstétrico durante a gravidez: aspectos diagnósticos e manejo. **Femina**, v.37, n.3, mar. 2009.
22. PICON, José Dornelles; SÁ, Ana Maria P. O. Ayala de. Alterações hemodinâmicas da gravidez. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, ano XIV, n.5, 2005.
23. REZENDE FILHO, Jorge de; MONTENEGRO, Carlos Antônio Barbosa. **Rezende Obstetrícia Fundamental**. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
24. ABRANTES, Wilson Luiz et al. Dor abdominal aguda no puerpério. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.21, n.4, supl 6, p. S1-S143, 2011.
25. PARANGI, Sareh; LEVINE, Deborah; HENRY, Antonia; ISAKOVICH, Nina; PORIES, Susan. Surgical gastrointestinal disorders during pregnancy. **The American Journal of Surgery**, v. 193, p.223–232, 2007.

26. MOREIRA, Wanderley Rodrigues, ANDRADE, Lucas Cardoso de. Anestesia para gestante cardiopata. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.19, n.4, supl 1, p. S21-S62, 2009.

27. BEZERRA, Milena Andrade Barbosa. Força muscular respiratória: comparação entre nuligestas e primigestas. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.18, n.3, p. 235-40, Jul/Set. 2011.

28. NEUMAN, Gal; KOREN, Gideon. Safety of Procedural Sedation in Pregnancy. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**, p.168-173 Fev. 2013.

29. LEMOS, Andrea et al. Força muscular respiratória: comparação entre primigestas e nuligestas. **Jorna Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 193-199, Mar./Abr 2011.

30. NEPELENBROEK, Gustavo Antonio et al. Aspectos fisiológicos e diagnósticos das alterações pulmonares durante a gestação. **Femina**, v.34, n.8, Ago. 2006.

31. COSTA, José et al. Anestesia Venosa Total para Laringectomia Parcial em Paciente na 28ª Semana de Gestação. Relato de Caso. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v.55, n. 2, p. 217 -223, 2005.

32. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Diretrizes Clínicas na Saúde Suplementar. **Gestação e Analgesia**. Jan. 2011.

33. CHAVES, Leandro Fellet Miranda et al. Fisiologia e farmacologia da placenta: efeitos da anestesia sobre o útero, placenta e feto. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.19, n.3, supl. 1, 2009.
34. CAVALLI, Ricardo de Carvalho; BARALDI, Cláudia de Oliveira; CUNHA, Sérgio Pereira da. Transferência placentária de drogas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.28, n.9, p. 557-64, 2006.
35. NAKAMURA, Mary Uchiyama; KULAY JÚNIOR, Luiz; PASQUALE, Marisa. Uso de fármacos na gravidez: benefício e custo. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.30, n.1, p.1-4, 2008.
36. HORTA, Márcio Leal; LEMONICA, Ione Pellegatti. Passagem Transplacentária e Efeitos Embrionofetais de Drogas Usadas em Anestesia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.52, n.1, p. 101-113, 2002.
37. ALLAERT, S.E.G.; CARLIER, S.P.K.; WEYNE, L.P.G; VERTOMMEN,D.J.; DUTRÉ, P.E.I.; DESMET, M.B. First trimester anesthesia exposure and fetal outcome: A review. **Acta Anaesthesiologica Belgica**, v.58, p.119-123, 2007.
38. CRAIGO, P.A.; TORSHER, L.C. Obstetric anesthesia: Outside the labor and delivery unit. **Anesthesiology Clinics**. v. 26, n.1, p.89-108, mar 2008.
39. MCCOLLOUGH, C.H., et al. Radiation exposure and pregnancy: when should we be concerned? **Radiographics**, v.27, n.4, p.909-917, 2007.

40. SHORT, Judith. Risks associated with anaesthesia and surgery in early pregnancy: A review associated with the development of guidance for preprocedure pregnancy testing in adolescent girls. **Royal College of Paediatrics and Child Health**. Disponível em:
<<http://www.rcpch.ac.uk/system/files/protected/page/Pregnancy%20Checking%20supplementary%20paper%20-%20Review%20of%20risk%20of%20anaesthesia.pdf>>.
Acesso em: 17 Jan. 2016
41. SILVA, Flávio Monteiro et al. Uso de Anestésicos Locais em Gestantes. **Robrac**, v.9, n.28, 2000.
42. KUCZKOWSKI, K.M. Laparoscopic procedures during pregnancy and the risks of anesthesia: what does an obstetrician need to know? **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 276, p.201-209, 2007.
43. HAWKINS, J. Anesthesia for the Pregnant Patient Undergoing Nonobstetric Surgery. In: **Annual Meeting of the American Society of Anesthesiologists**, p.18-22, Oct 2008.
44. VAN DE VELDE, M.; DE BUCK, F. Anesthesia for non-obstetric surgery in the pregnant patient. **Minerva Anesthesiology**, v. 73, n.4, p.235-40, Apr 2007.
45. SOARES, Eliane Cristina de Souza; BASTOS, Carlos Othon; BELONI, Maria Cecília Lessa. Anestesia na gestante cardiopata. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.24, supl. 3, p. S4-S8, 2014.

46. GALVÃO, André Luís Câmara; GREZZANA, Guilherme Brasil. Doença Cardíaca Reumática Crônica na Gravidez. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, ano 14, n.5, Maio 2005.

47. SOARES, Eliane Cristina de Souza; BASTOS, Carlos Othon; IVO, Rachel de Andrade. Anestesia na gestante portadora de estenose mitral. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.24, supl.3, p.S9-S13, 2014.

48. ÁVILA, Walkiria Samuel; GRINBERG, Max. Anticoagulação, Gravidez e Cardiopatia: Uma Tríade, três Domínios e cinco Momentos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.84, n.1, Jan. 2005.

49. NAVARRO, Patrícia da Silva Lopes et al. Prescrição de medicamentos e anestesia local para gestantes: conduta de cirurgiões-dentistas de Londrina, PR, Brasil. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, Porto Alegre, v.49, n.2, p.22-27, maio/ago., 2008.

50. POLETTO, Vanessa Ceolin et al. Atendimento odontológico em gestantes: uma revisão da literatura. **Stomatos**, v.14, n.26, Jan./Jun. 2008.

51. NEVES, Itamara Lucia Itagiba et al. Monitorização Materno-Fetal durante procedimento odontológico em Portadora de Cardiopatia Valvar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.93, n.5, p. 463-472, 2009.

52. AMADEI, Susana Ungaro et al. Prescrição medicamentosa no tratamento odontológico de grávidas e lactantes. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v.59, supl.1, Porto Alegre, Jan./Jun. 2011.

53. MARCHIOLI, Milton et al. Pressão arterial e frequência cardíaca avaliadas pela MAPA em primigestas durante o trabalho de parto e puerpério imediato. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.26, n.5, 2004.

54. ROZAS, Antônio et al. Medicamentos na gravidez e lactação. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 6, n. 1, p. 38 - 43, 2004.

55. FONSECA, Márcia Regina Campos Costa da et al. Prevalência do uso de medicamentos na gravidez: uma abordagem farmacoepidemiológica. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.2, p.205-12, 2002.

56. REITMAN, E., FLOOD, P. Anaesthetic considerations for non-obstetric surgery during pregnancy. **British Journal of Anaesthesia**, v.107, p.i72-i78, 2011.

ANEXOS

ANEXO A – Classificação de Drogas utilizadas em Anestesia segundo seu risco teratogênico

Grupo Farmacológico	Categoria B	Categoria C	Categoria D	Categoria X
Analgésicos (ambos os tipos e seus antagonistas)	Naloxona	Aspirina e Salicilatos, Opióides (Codeína, Fentanil e similares, Morfina, Naltrexona)		
Anestésicos Gerais	Enflurano, Sevoflurano, Desflurano, Metohexital, Propofol	Halotano, Isoflurano, Óxido Nitroso, Cetamina, Etomidato, Tiopental	Barbitúricos (exceto Tiopental e Metohexital)	
Anestésicos Locais	Etidocaína, Lidocaína, Prilocaína, Ropivacaína	Bupivacaína, Cloroprocaína, Propacaína, Tetracaína		
Anticolinérgico	Ipatrópio	Demais componentes do grupo		
Benzodiazepínicos			Alprazolam, Lorazepam, Midazolam	Temazepam, Triazolam
Broncodilatadores Adrenérgicos	Terbutalina	Efedrina, epinefrina, norepinefrina, isoproterenol, salbutamol		
Drogas Cardiovasculares		Adenosina, Bloqueadores do canal de cálcio, IECA (1º trimestre), Nitroprussiato de Sódio, Quinidina	Amiodarona, IECA (2º e 3º trimestres)	Nitrito de Amilo
Agentes Diversos		Albumina humana, Bloqueadores Neuromusculares, KCl, droperidol, Furosemida, Dopamina, Fenilefrina, Metaraminol, Nafazolina, Xantinas		Ergotamina

ANEXO B – Analgésicos comuns utilizados durante a gestação e puerpério.

Droga	Categoria de risco pelo FDA	Risco fetal	Amamentação
Paracetamol	B	Atravessa a placenta. Seguro para uso de curta duração. Não existem estudos controle em humanos.	Excretado no leite em pequena quantidade. Seguro na amamentação.
Ibuprofeno	C	Não existem dados suficientes em humanos. Estudos em animais demonstram efeitos adversos nos fetos. Uso no terceiro trimestre pode causar constrição do ducto arterial.	Quantidade mínima excretada no leite materno. Seguro para a amamentação.
Diclofenaco	B	Não existem dados suficientes em humanos, mas estudos em animais não demonstram efeitos adversos nos fetos. Uso no terceiro trimestre pode causar constrição do ducto arterial.	Excretado no leite. Considerado seguro.
Codeína	C	Não existem dados adequados em humanos. Altas doses utilizadas em gestações a termo podem causar abstinência fetal e depressão respiratória fetal.	Excretada no leite em quantidade insignificante, compatível com a amamentação.
Morfina	C	Uso crônico pela mãe causa abstinência e depressão respiratória fetal.	Excretada no leite. Considerada segura em doses terapêuticas.
Tramadol	C	Faltam evidências em humanos. Quando utilizado no trabalho de parto, causa menos efeitos colaterais maternos e menos depressão respiratória fetal que outros opióides.	Excretado no leite. Efeito no RN desconhecido. Usado com segurança por muitas mães, apesar da recomendação do fabricante de evitar a droga durante a amamentação.