

Anestesia para Cirurgias Durante a Gestação

José Carlos Almeida Carvalho, TSA¹; Roberto Simão Mathias, TSA²

Carvalho JCA, Mathias RS - Anesthesia for Surgery During Pregnancy

Key Words: COMPLICATION: abortion, teratogenicity, fetal death; SURGERY: Obstetrics

A incidência de cirurgias durante a gestação varia entre 0,22 e 1,6% de todos os partos, conforme as revisões publicadas¹⁻³. Tais cirurgias podem ser diretamente relacionadas a gestação (ex: circlagem de colo), associadas a gestação (ex: comissurotomia mitral) ou acidentais na gestação (ex: apendicectomia). Cada uma destas circunstâncias encontra situações clínicas diferentes e/ou acrescenta problemas clínicos diversos.

Os procedimentos mais comumente realizados durante a gestação são:

Trauma	fechado penetrante queimaduras
Cirurgias Abdominais	cisto de ovário (1:2.500) apendicite aguda (1:1.000) colecistite (1:10.000) obstrução intestinal (1:10.000)
Cirurgias Extra-abdominais	tumores de mama tireóide/paratireóide cirurgia cardíaca aneurismas e tumores cerebrais
Cirurgias relacionadas à gestação	circlagem de colo cirurgia fetal

O planejamento da anestesia para cirurgias durante a gestação deve considerar tanto as modificações gravídicas próprias da fase gestacional, quanto as modificações impostas pela patologia cirúrgica, sendo que sua resultante determinará a natureza e a intensidade das interações com as drogas e técnicas anestésicas.

1 Supervisor de Anestesia Obstétrica da Divisão de Anestesia do Hospital das Clínicas da FMUSP

2 Prof Assistente Doutor da Disciplina de Anestesiologia da FMUSP

Correspondência para José Carlos Almeida Carvalho
Av Macuco 49 Ap 21
04523-000 São Paulo - SP

© 1993, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

A idéia de que as modificações gravídicas só são importantes a partir do segundo trimestre de gestação não deve prevalecer. Já no primeiro trimestre temos alterações fisiológicas de significado prático para o anestesiológico. Fragaes e col⁴ observaram maior dispersão do anestésico local no espaço peridural de gestantes no primeiro trimestre de gestação, quando comparadas com pacientes não grávidas; segundo esses autores, a diminuição da PaCO₂, que é precoce na gestação, leva a diminuição do bicarbonato total e menor capacidade de tamponamento das soluções de anestésico local, que permanecem maior tempo no espaço peridural, possibilitando assim sua maior dispersão. Outro exemplo da relevância das modificações gravídicas é o que ocorre no aparelho cardiocirculatório, onde grande parte das alterações já estão presentes no final do primeiro trimestre, devendo portanto ser observadas.

Muitas vezes a patologia cirúrgica introduz importantes agravantes fisiopatológicos. Storniolo e col⁵ compilaram vários estudos sobre os efeitos da hipertermia em gestantes, relatando aumentos da frequência cardíaca (+10 bpm por °F), do débito cardíaco (50-75% a 39,2 °C), do consumo de oxigênio (60% a 41 °C), do metabolismo basal (13% por °C) e da incidência de disritmias cardíacas, que se somam aos aumentos próprios da gestação. O feto também pode sofrer as conseqüências da hipertermia materna; Cefalo e Hellegers⁶ observaram em ovelhas discreto aumento do fluxo útero-placentário quando a temperatura materna aumenta 1 °C, porém o fluxo se reduziu drasticamente quando a temperatura aumentou em 2,5 °C (111,4 ml/kg/min na situação de controle contra 53 ml/kg/min com o aumento de 2,5 °C). Desta forma, o controle da temperatura antes da indução anestésica torna-se oportuno, já que a hipertermia acrescentará riscos adicionais para a mãe e para o feto.

Duas grandes preocupações estão sempre presentes por ocasião de cirurgias durante a gestação: prevenir a teratogenicidade e o abortamento e/ou o parto prematuro.

Shnider e Webster⁷ estudaram a incidência de

aborto, prematuridade e anomalias congênitas em 8.926 gestantes que não se submeteram a cirurgia durante a gestação e em 147 gestantes que se submeteram a cirurgia durante a gestação. Observaram incidência de 6% de anomalias congênitas e de 9% de prematuridade em pacientes "não operadas", sendo que as pacientes "operadas" apresentaram 5,4% de anomalias congênitas, 8,8% de aborto após a cirurgia e 15,6% de prematuridade. Neste estudo a incidência de aborto ou de parto prematuro foi maior nas pacientes operadas, mas especificamente nesta casuística os resultados são tendenciosos, já que 12% dos casos eram de incompetência istmo cervical, que por si só pode determinar sua evolução obstétrica. Dos casos de incompetência istmo cervical, 30% apresentaram abortamento precoce e 50% apresentaram parto prematuro. Deve-se ressaltar que a técnica anestésica mais comumente utilizada foi a anestesia geral com N₂O/O₂, meperidina ou halotano. Essa experiência é bastante diferente da de Carvalho e col⁸, que utilizaram como técnica de eleição para circlagem a anestesia peridural, contraindicando drogas de ação ocitócica como a meperidina; assim sendo, é possível que a técnica anestésica possa desempenhar papel relevante na proteção contra o abortamento. Esses autores⁸ estudaram 50 gestantes submetidas a circlagem cervical sob anestesia peridural com 75 mg de bupivacaína a 0,5% com epinefrina 1:200.000. Apenas uma paciente apresentou abortamento precoce dentro de 48 horas após a cirurgia, porém a mesma cursava o 6º mês de gestação e apresentava contrações uterinas, sendo portanto um caso totalmente diferente da indicação usual de circlagem. As características da anestesia e a evolução obstétrica destas pacientes podem ser vistas na Tabela I.

Tabela I - Anestesia para circlagem de colo (n=50)

Características da Anestesia	
Tempo médio para início da cirurgia	11 minutos
Nível sensitivo médio	T _{10,8}
Hipotensão arterial (> 20% do controle)	4 %
Taquicardia (> 20% do controle)	28 %
Evolução Obstétrica	
Abortamento precoce (< 48 h)	2,0%
Abortamento tardio (> 7 dias)	10,2%
Parto prematuro	12,2%
Parto de termo	44,9%
Gestação em evolução (> 40 dias)	30,6%

Carvalho e col - XXX CBA, Fortaleza 1983.

Duncan e col⁹ procuraram definir o risco fetal associado à cirurgia durante a gestação na província

de Manitoba, de 1971 a 1978, estudando 2.565 gestantes submetidas a cirurgia durante a gestação, pareando-as com 2.565 gestantes que não foram operadas, da mesma idade e procedência. Não houve diferença na incidência de anomalias congênitas; entretanto, houve aumento do risco de abortamento espontâneo nas pacientes que se submeteram a cirurgia sob anestesia geral no segundo ou terceiro trimestres da gestação, mais expressivamente nas cirurgias ginecológicas, mas também em procedimentos realizados em regiões anatômicas distantes do feto.

De acordo com os dados disponíveis na literatura, não há nenhuma evidência de que a exposição única a uma droga, como é o caso do procedimento anestésico, esteja relacionada à mal formações congênitas. Há, sim, evidências de que devemos evitar anestesia geral, sobretudo em cirurgias ginecológicas, por maior risco de abortamento associado a essa condição.

A exposição aguda e única a um determinado anestésico não deve ser confundida com a exposição crônica ao agente, que decorre, por exemplo, da exposição ocupacional. A maioria dos trabalhos experimentais envolvem situações de exposição aos agentes inalatórios, em concentrações e por períodos de tempo não reproduzíveis na anestesia em humanos. Os agentes inalatórios têm uma ação de inibição da multiplicação celular. Atribui-se ao N₂O uma ação específica de oxidação da vitamina B₁₂, um importante cofator para a enzima metionina sintetase na síntese de metionina, com conseqüentes prejuízos para a síntese do DNA¹⁰. Alguns autores sugerem que no caso de uso do N₂O deva ser realizada suplementação de ácido fólico, porém essa recomendação não encontra justificativa científica.

Em que pese contarmos com tais informações, é prudente que se evite cirurgias durante o período mais crítico de organogênese nos humanos, que é do 15º ao 56º dia, de gestação ou seja, até o final da 8ª semana. É evidente que os diferentes sistemas do organismo se desenvolvem em tempos e em intensidades diferentes, sendo que alguns deles, como o sistema nervoso central, são vulneráveis até o nascimento. É recomendável que qualquer ato cirúrgico não fundamental seja postergado para o pós-parto.

Não estão bem claros os motivos pelos quais os insucessos ocorrem após um procedimento cirúrgico durante a gestação, principalmente nas cirurgias sob anestesia geral. Deve-se ressaltar que muitas vezes a agressão cirúrgica ou o trauma são fatores mais importantes em determinar a evolução da gestação do que a técnica anestésica em si. A relevância do trauma cirúrgico varia em função da patologia e às

vezes pode ser mais importante que o trauma anestésico. A gestante vítima de queimadura é um exemplo bastante claro deste fato. Salomão e col¹¹ acompanharam 23 gestações complicadas por queimaduras. Independente da participação da anestesia, das 23 gestantes queimadas, 5 pacientes com área queimada acima de 60% apresentaram óbito intra-uterino e óbito materno. O desencadeamento de contrações uterinas ocorreu em 43,4% dos casos.

Desta forma, é fundamental promover com a técnica anestésica a menor agressão possível ao conceito que já se acha duplamente agredido pela patologia associada e pela agressão cirúrgica. Nesse sentido, os principais cuidados que devemos tomar são:

- reduzir o estresse anestésico-cirúrgico: evitar anestésias superficiais; dar preferência a anestesia de condução quando aplicável; proporcionar boa qualidade de analgesia pós-operatória;
- evitar hipoglicemia materna: é prudente a oferta de solução de glicose a 5% no intra-operatório, num volume de 120 ml/h;
- manter adequado conteúdo materno de oxigênio: garantir boa oxigenação e níveis mínimos de hemoglobina de 10 g%. Lembrar que em cirurgias extensas, com grandes perdas sangüíneas, os níveis de hemoglobina deverão ser monitorizados continuamente e, no caso de transfusão sangüínea, mantidos até mesmo acima de 10 g%, já que o sangue transfundido não tem a mesma capacidade de transporte de oxigênio.
- manter adequada afinidade da hemoglobina pelo O₂: evitar, durante anestesia, hiperventilação materna, que desvia a curva de dissociação da hemoglobina para a esquerda, dificultando assim a transferência placentária de oxigênio. Manter idealmente normoventilação, com PaCO₂ ao redor de 32 mmHg. Em situações especiais, como em neurocirurgia, onde a hiperventilação é desejável, reduções da PaCO₂ de 5 a 10 mmHg são toleráveis, porém devem ser prontamente revertidas se a frequência cardíaca fetal demonstrar intolerância.
- manter adequada perfusão placentária:
 - a) evitar hipofluxo placentário por hipotensão materna pós bloqueio simpático, hipovolemia ou compressão da veia cava (que deve ser rotineiramente descomprimida a partir da 20ª semana); no caso de situações especiais, como em neurocirurgia, na qual em alguns momentos há indicação de hipotensão deliberada, deve-se lembrar que pressão arterial sistólica menor que 100 mmHg pode ser associada a bradicardia fetal precedida de

- taquicardia, indicando intolerância fetal ao regime hipotensivo;
- b) evitar vasoconstrição secundária a catecolaminas endógenas ou exógenas, decorrentes de anestesia superficial ou vasoconstritores;
- c) evitar aumento do tônus uterino por agentes anestésicos, como por exemplo a cetamina e a meperidina.

Todos os recursos de monitorização deverão ser empregados para garantir que as recomendações acima sejam cumpridas: controle não invasivo da pressão arterial ou até mesmo invasivo se houver instabilidade hemodinâmica ou hipotensão deliberada; oximetria de pulso; capnografia; cateterismo vesical; glicemia; hemoglobina (seriada se houver sangramento). Do ponto de vista fetal, tanto a monitorização da atividade uterina quanto da frequência cardíaca fetal são fundamentais e devem ser realizadas de rotina a partir da 25ª semana de gestação. A frequência cardíaca fetal pode ser utilizada como indicador da oxigenação placentária, desde que se leve em consideração os efeitos das drogas anestésicas sobre o coração fetal; assim sendo, sabe-se, por exemplo, que a variabilidade da frequência cardíaca fetal está diminuída sob ação de vários agentes anestésicos, fato que não deve ser interpretado como agressão ao bem-estar fetal. O desencadeamento de atividade uterina durante a cirurgia, embora pouco provável, pode ser indicação do emprego de uterolíticos já no período intra-operatório.

A indicação anestésica depende do procedimento cirúrgico. A anestesia loco-regional deve ser sempre preferida, incluindo-se a utilização de seu potencial no controle da dor pós-operatória. Nesse sentido, sobretudo nos procedimentos envolvendo útero e anexos, a anestesia peridural tem nossa preferência. A sedação durante anestesia regional não deve incluir drogas de ação uterotônica como a cetamina e a meperidina. No caso de anestesia geral, em que pese os estudos afastando o risco de alterações celulares fetais frente à exposição eventual aos agentes anestésicos, deve-se preferir agentes clássicos (ex: tiopental). A anestesia balanceada, incluindo agentes indutores, opiáceos e agentes halogenados têm se mostrado a melhor técnica. Novamente, dentre os agentes de indução, a cetamina é formalmente contra-indicada, por sua ação uterotônica. Recomendamos como fundamental a utilização de agentes halogenados como parte de qualquer técnica de anestesia geral; até 1,5 CAM, se por um lado determinam diminuição discreta da pressão arterial materna e do fluxo sangüíneo uterino, por outro aumentam a condutância vascular uterina¹², preser-

vando a oxigenação fetal; além disso, pela ação uterolítica, contribuem para o controle da atividade uterina no período intra-operatório. O halotano tem sido a droga mais comumente utilizada nesta técnica de anestesia balanceada. Tão importante quanto a escolha da técnica anestésica são os cuidados que garantam boa circulação útero-placentária e boa oxigenação fetal.

Uma grande controvérsia na literatura e na prática obstétrica diária é o valor da terapêutica tocolítica no período peri-operatório. A utilização dos tocolíticos visa diminuir a irritabilidade uterina, tem sua maior indicação nos procedimentos sobre o útero, sendo portanto freqüentemente empregados, já que a circlagem de colo é a cirurgia mais freqüente durante a gestação. Seguindo-se a um procedimento de circlagem, observa-se um aumento dos níveis de prostaglandina, tanto E₂ como F_{2-α}, assim como de seus metabólitos. Os níveis de prostaglandina atingem um pico entre 6 e 12 horas após o procedimento, mantendo-se elevados até 24 horas após, motivo pelo qual é comum o uso de tocolíticos por 24 horas. Se os níveis de prostaglandinas continuam elevados após 24 horas, deve-se pensar em outras causas complicadoras tais como infecção (causa mais freqüente de insucesso da circlagem), trabalho de parto prematuro idiopático, ou causas diversas. Não se observou relação entre os níveis de prostaglandina e a taxa de sucesso da circlagem, assim como não há dados sobre a relação entre as diferentes técnicas de anestesia e os níveis de prostaglandina. Podemos admitir, ainda, outros fatores de ação moduladora sobre a atividade uterina, tais como o cortisol e as catecolaminas. Nesse sentido, as técnicas anestésicas que diminuem a resposta endócrino-metabólica ao trauma e mantenham boa oxigenação uterina podem contribuir para o controle da atividade uterina.

Vários agentes uterolíticos têm sido propostos para uso peri-operatório (Tabela II).

Os tocolíticos mais freqüentemente utilizados são

Tabela II - Tocolíticos no peri-operatório

Progesterona
β-estimulantes
Inibidores da prostaglandina sintetase
Sulfato de magnésio
Bloqueadores de canal de cálcio

os agentes β-adrenérgicos, que têm grande importância em anesthesiologia, já que seus efeitos sistêmicos determinam interações com drogas e técnicas anestésicas. Os agentes mais comumente empre-

gados são a isoxsuprina, a terbutalina e a ritodrina. Mesmo os β-2 específicos não são desprovidos de ação cardiovascular. A ação sobre o ritmo cardíaco pode interagir com a epinefrina associada aos anestésicos locais, ou com os agentes halogenados que sensibilizam o miocárdio à ação das aminas simpatomiméticas. A ação vascular ocorre nos vasos de condutância e de capacitância, sobretudo nestes últimos, levando à vasodilatação no território venoso e arterial. Na dependência do tempo de uso da droga, existe transferência de volume para o compartimento intravascular, com estabilização do quadro hemodinâmico. Estas alterações podem interagir com as anestésias regionais, intensificando os efeitos hemodinâmicos dessas técnicas, aumentando o risco de hipotensão arterial. Tendo em vista a possibilidade de interação hemodinâmica, recomenda-se a utilização dos tocolíticos somente após a estabilização da anestesia regional. Na eventualidade da necessidade de se praticar anestesia regional em paciente que esteja em uso agudo de β-adrenérgico (menos de 12 horas de duração), deve-se preferir anestésico local sem epinefrina e assim mesmo, prever-se alterações hemodinâmicas mais graves.

Outra complicação relacionada ao uso dos β-adrenérgicos, sobretudo em uso mais prolongado, é o edema agudo de pulmão, cuja fisiopatologia ainda é mal conhecida. Benedetti e col¹³ realizaram monitorização hemodinâmica invasiva de uma paciente na vigência de edema agudo de pulmão, porém não detectaram alterações hemodinâmicas importantes que justificassem o quadro (Tabela III).

É possível que ocorra aumento da permeabilidade

Tabela III - Edema agudo de pulmão e β-adrenérgicos: Relato de um caso

Momento Atributo	Dilatação		Pós-parto	
	6 cm	8 cm	1 hora	12 horas
PAM (mmHg)	92	89	87	85
PCP (mmHg)	10	8	14	10
DC (L/min)	11,2	8,6	8,2	5,6
PCO (mmHg)	18,3	-	17	15,2
RVS (dinas.s.cm ⁻⁵)	626	781	797	1186
ITSVE (g.min.m ²)	64,8	57,6	47,2	44,5

Adaptado de Benedetti e col. Obst Gyn 1982; 59: 33S.

capilar induzida pelos β-adrenérgicos, possibilitando o edema agudo de pulmão, embora alguns autores discordem disso. A terapêutica deve incluir a suspensão imediata da droga e a oxigenioterapia. Nossa experiência pessoal de um caso, embora não encontre respaldo na literatura, sugere que o bloqueio

simpático induzido pela anestesia peridural realizada criteriosamente possa ser uma arma terapêutica extremamente útil, ao diminuir o retorno de sangue ao coração.

Carvalho JCA, Mathias RS - Anestesia para Cirurgias

Durante a Gestação

Unitermos: CIRURGIA: não Obstétrica;
PLICAÇÕES: abortamento,
genia, óbito fetal

COM-
terato-

REFERÊNCIAS

01. Smith BE - Fetal prognosis after anesthesia during gestation. *Anesth Analg*, 1963; 42: 521-526.
02. Shnider SM, Webster GM - Maternal and fetal hazards of surgery during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 1972; 92: 891-900.
03. Phillips G - Fetal prognosis following surgery during pregnancy. *Anaesthesia*, 1976; 31: 850-851.
04. Fragraeus L, Urban BJ, Bromage PR - Spread of epidural analgesia in early pregnancy. *Anesthesiology*, 1983; 58: 184-187.
05. Storniolo FR, Cheek TG, Shelley WC, Gutsche BB - The febrile patient. In: James FM, Wheeler AS, Dewan DM. *Obstetric Anesthesia: The Complicated Patient*. Philadelphia, F.A.Davis Company, 1988; 439-466.
06. Cefalo RC, Hellegers AE - The effects of maternal hyperthermia and fetal cardiovascular and respiratory function. *Am J Obstet Gynecol*, 1978; 131: 687.
07. Shnider SM, Webster GM - Maternal and fetal hazards of surgery during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 1965; 92: 891-900.
08. Carvalho JCA, Mathias RS, Senra WG e col - Anestesia peridural para circlagem cervical. Tema livre apresentado no XXX Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Fortaleza, 1983.
09. Duncan PG, Pope WDB, Cohen MM, Greer N - Fetal risk of anesthesia and surgery during pregnancy. *Anesthesiology*, 1986; 64: 790-794.
10. Nunn JF - Faulty cell replication: abortion, congenital abnormalities. *Int Anesthesiol Clin*, 1981; 19: 77-79.
11. Salomão AJ, Zugaib M, Mathias L, Mariani U, Neme B - Gestações complicadas por queimaduras. *J Bras Ginec* 1981; 91: 63-65.
12. Palahniuk RJ, Shnider SM - Maternal and fetal cardiovascular and acid base changes during halothane and isoflurane anesthesia in the pregnant ewe. *Anesthesiology*, 1974; 41: 462-72.
13. Benedetti TJ, Hargrove JC, Rosene KA - Maternal pulmonary edema during premature labor inhibition. *Obstet Gynecol*, 1982; 59 (suppl): 33S-37S.