

Anestesia para Cirurgia Fetal e Transfusão Sangüínea Intra-Útero

*Américo Massafuni Yamashita**

Introdução

A primeira intervenção fetal com sucesso foi realizada em 1963 por William Liley¹, que realizou transfusão intraperitoneal de sangue para um feto com eritroblastose fetal. A partir deste procedimento foram realizados diversos experimentos em ovelhas e primatas com o intuito de desenvolver técnicas cirúrgicas e anestésicas para correção de mal-formações fetais intra-útero^{2,3}.

Na década de 70 os métodos para diagnóstico de mal-formações fetais apresentaram grande evolução⁴ e a partir dos anos 90, surgiram novas técnicas para correção das mal-formações. Assim, intervenções para correção de tais anomalias começaram a ser realizadas cada vez mais precocemente, inclusive intra-útero^{5,6}.

As cirurgias podem ser desde minimamente invasivas (percutâneos) até a céu aberto com histerotomia (lobectomia fetal, correção de mielomeningocele), realizadas em poucos centros especializados^{5,7}.

As cirurgias a céu aberto estão indicadas para malformações que resultam em comprometimento grave do neonato, desde que sejam potencialmente corrigíveis e resultem em melhor prognóstico, comparativamente às correções realizadas após o nascimento⁴. Contudo, para avaliação definitiva dos resultados são necessários estudos controlados⁵. Os critérios de exclusão abrangem: mãe com doença grave e casos em que o feto apresente anomalia genética letal ou que provoque outras alterações estruturais^{6,7}.

Considerações gerais

As considerações básicas e fundamentais para manutenção da anestesia para a cirurgia fetal são semelhantes às indicadas para cirurgias não obstétricas durante a gravidez. O anestesiolegista

* Professor Assistente da Universidade Federal de São Paulo

deve conhecer as alterações fisiológicas da gravidez e os efeitos dos anestésicos sobre os organismos materno e fetal. Muitas intervenções fetais envolvem estímulo nociceptivo direto ao feto, devendo os cuidados com a anestesia ser direcionado também para o feto, além da mãe. A cirurgia fetal está associada à alta incidência de mortalidade fetal, que em parte é atribuída a elevada associação entre cirurgia fetal e trabalho de parto prematuro⁷.

Os agentes anestésicos administrados à mãe podem interferir no feto diretamente, através da passagem placentária ou, indiretamente, pela interferência nos sistemas cardiovascular e respiratório maternos.

Os objetivos básicos da anestesia para cirurgia fetal incluem⁵:

- a segurança materna,
- cuidados para evitar a teratogênese,
- medidas para evitar a asfixia fetal,
- adequada anestesia e monitorização fetal,
- relaxamento uterino e
- a prevenção do desencadeamento de parto prematuro.

A monitorização fetal é fundamental para avaliar o bem estar fetal durante o procedimento. A escolha de monitorização depende do tipo de intervenção. Para procedimentos por punção percutânea, a monitorização fica restrita ao acompanhamento dos batimentos cardíacos fetais. A monitorização ultra-sonográfica é importante para auxiliar na orientação do feto, localização da placenta, medir a FC fetal e avaliar a contratilidade uterina. Nos procedimentos mais invasivos com histerotomia é possível ter maior acesso ao feto, permitindo a colocação de sensor modificado para monitorar a saturação de oxigênio. A saturação de oxigênio pode ser realizada com sensor digital modificado para ser colocado na arcada palmar ou do pé. A oximetria é particularmente útil para medir a frequência cardíaca fetal e considerada o monitor mais sensível para avaliar o bem estar fetal⁸.

A coleta do sangue capilar ou sangue venoso umbilical permite a análise dos gases sanguíneos, pH, eletrólitos e determinação da glicemia.

Técnica Anestésica

Transfusão intra-útero

A transfusão intra-útero foi um dos primeiros procedimentos fetais realizados com sucesso. Trata-se de procedimento que não requer analgesia fetal, apenas imobilidade do mesmo para prevenir lesões no cordão umbilical.

A infiltração com anestésico local da parede abdominal associada a sedação materna é freqüentemente utilizada para reduzir o desconforto abdominal para muitos procedimentos percutâneos (cordocentese e transfusão intra-útero). A sedação materna pode ser realizada com a administração de opióides e benzodiazepínicos para promover analgesia e diminuir a ansiedade. Esta associação, além de reduzir a ansiedade e desconforto materno, pode sedar o feto (passagem transplacentária), facilitando o procedimento devido a menor movimentação fetal.

A movimentação fetal pode persistir mesmo após administração de sedativo-tranquilizantes e opióides para a mãe, elevando o risco de trauma, sangramento e comprometimento da circulação umbilical. A movimentação fetal pode ser controlada através da administração de bloqueadores neuromusculares por via muscular fetal ou pelo cordão umbilical. O brometo de pancurônio pode ser administrado na dose de 0,1 mg.kg⁻¹ por via venosa ou 0,3 mg.kg⁻¹ por via muscular para paralisia fetal em transfusão intrauterina⁵. O verurônio e o atracúrio promovem relaxamento muscu-

lar de curta duração. Uma administração em dose única de vecurônio ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$) paralisa o feto em 2 minutos e tem duração de 1 a 2 horas⁹.

Fetoscopia

As fetoscopias são realizadas para correção de transfusão feto-fetal, drenagens de cistos ureterais, hidrocefalia, etc.

Estes procedimentos causam maior desconforto materno e requer imobilidade do feto.

A anestesia regional (peridural contínua ou anestesia combinada raqui-peridural) pode ser útil em procedimentos que acarretam desconforto para a mãe (múltiplos trocateres), mas que provocam pouco estímulo nociceptivo no feto¹⁰. Esta técnica oferece conforto materno, sem promover relaxamento uterino e anestesia fetal. Apresentam como desvantagem, redução na pressão arterial, no fluxo uterino e em casos graves, provocar a asfixia fetal. A hipotensão arterial deve ser restabelecida com administração de efedrina, promovendo a melhora da pressão arterial sem redução do fluxo uterino. Outras desvantagens incluem o não relaxamento uterino, inexistência de anestesia fetal e movimentação fetal durante o procedimento.

A sedação materna pode ser realizada com benzodiazepínicos por via venosa (midazolam), conforme o grau de ansiedade.

A analgesia fetal pode ser obtida administrando-se 25 mcg de fentanil via muscular no feto com agulhas longas como a da raquianestesia⁵. Pode-se administrar conjuntamente o bloqueador neuromuscular nas seguintes doses para obter a imobilidade fetal: brometo de pancurônio $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ ou verurônio e o atracúrio⁹.

Cirurgia fetal a céu aberto

As cirurgias realizadas a céu aberto são as malformações como: hérnia diafragmática, cistos pulmonares, mielomeningocele e cisto sacrococígeo.

A anestesia geral é a técnica que oferece maior segurança para cirurgia fetal sob histerotomia, permitindo o controle do relaxamento uterino, da ventilação, da oxigenação e da pressão arterial. A anestesia geral tem se tornado método de escolha para cirurgia fetal, uma vez que além do relaxamento uterino, promove anestesia materna e fetal ao mesmo tempo⁷.

Recomenda-se realizar a profilaxia da aspiração do conteúdo gástrico com administração de 150 mg de ranitidina por via oral, com antecedência de 12 horas e 50 mg 30 minutos antes da indução. A metoclopramida na dose de 10 mg também deve ser administrada 10 minutos antes da indução¹¹. Esta conduta tem a finalidade em reduzir a morbidade decorrente da aspiração do conteúdo gástrico.

A paciente deve ser posicionada em leve cefaloactive com coxim de aproximadamente 5 a 10 cm na região occipital para facilitar a intubação traqueal.

A monitorização materna inclui: pressão arterial não invasiva, oximetria de pulso, monitor cardíaco, capnografia, análise de gases e medida de temperatura. A venopunção pode ser realizada com extracath número 18.

A indução da anestesia pode ser realizada através da infusão venosa de tiopental ($4 \text{ a } 5 \text{ mg.kg}^{-1}$), etomidato ($0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$) e propofol ($2 \text{ a } 3 \text{ mg.kg}^{-1}$). O fentanil na dose de $2 \text{ a } 3 \text{ mcg.kg}^{-1}$ minimiza as alterações cardiovasculares decorrente da intubação traqueal. A lidocaína venosa na dose de $1,0 \text{ mg.kg}^{-1}$ também atenua a estimulação decorrente da intubação traqueal.

Ao realizar-se a anestesia geral, a intubação da traquéia deve ser realizada com a sequência de indução rápida para evitar a aspiração do conteúdo gástrico.



Para manutenção da anestesia, o agente de escolha são os halogenados (isoflurano e sevoflurano) entre 1 a 2 CAM^{7,12}. A administração de halogenados é segura para manter o relaxamento uterino e anestesia fetal. O fentanil pode ser administrado para promover analgesia materna e fetal, mas deve ser utilizada em baixas doses para permitir uso de halogenados em dose uterolítica, sem promover hipotensão arterial. Hipotensões leves após administração de halogenados podem ser corrigidas com pequenos volumes de cristalóides e doses tituladas de efedrina (*bolus* de 5 mg). A manutenção da pressão arterial materna é crítica, devendo a pressão arterial sistólica estar dentro de 10% do valor basal¹³. Quanto ao relaxamento uterino no intra-operatório, existem autores que optam por administrar nitroglicerina¹² ou sulfato de magnésio em caso de aumento do tônus uterino no decorrer do procedimento e que administram profilaticamente sulfato de magnésio logo após a indução da anestesia geral. O setor de Medicina Fetal da Universidade Federal de São Paulo-Unifesp tem preferência pelo sulfato de magnésio.

O anesthesiologista deve reduzir a dose de bloqueador neuromuscular e realizar a reversão ao final da operação orientado pelo monitor da função neuromuscular, devido à interação destes agentes com o sulfato de magnésio. O magnésio atua bloqueando o canal de cálcio rápido na membrana pré-sináptica¹⁴.

Para cirurgia fetal a céu aberto, o cirurgião pode administrar ao feto sob visão direta fentanil (25 a 50 mcg) associado ou não ao pancurônio (0,2 mg.kg⁻¹) por via intramuscular para promover analgesia e imobilidade.

Uma das grandes limitações da cirurgia fetal é o desencadeamento do trabalho de parto prematuro. A conduta da Universidade Federal de São Paulo Unifesp consiste em administrar indometacina (100 mg) por via retal no pré-operatório e 3 g de sulfato de magnésio em 20 minutos, após a indução da anestesia geral. No pós-operatório o sulfato é mantido em infusão contínua na dose de 2g a cada hora. O controle da dor no pós-operatório também contribui para evitar a secreção de catecolaminas e prevenir o trabalho de parto prematuro. A nossa conduta consiste em administrar soluções diluídas de anestésico local associada a opióides lipofílicos ou hidrofílicos pelo cateter de peridural previamente instalado.

Conclusão

Embora a experiência com cirurgia fetal a céu aberto envolvendo seres humanos seja pequena, parece ser promissora para tratamento das malformações que não podem ser corrigidas após o nascimento, ou cuja correção precoce melhora o prognóstico.

Para procedimentos minimamente invasivos, anestesia local e sedação oferece condições adequadas, enquanto a anestesia regional seja recomendada para procedimentos mais invasivos como a fetoscopia.

A anestesia geral, priorizando o uso de doses uterolíticas (1,5 a 2,0 CAM) de halogenados, associados a opióides e bloqueadores neuromusculares, mostrou-se adequada e seguro para a realização do procedimento a céu aberto.

O preparo, a monitorização e a abordagem pós-operatória da dor também são fundamentais para a boa evolução materno-fetal.

Referências Bibliográficas

1. Liley AW. Intrauterine transfusion of the foetus in haemolytic disease. *BMJ*, 1963; 2: 1107-9.
2. Harrison MR, Golbus MS, Filly RA. Management of the fetus with a correctabel congenital defect. *JAMA*, 1981; 246: 774-7.

3. Harrison MR. Fetal surgery. *Am J Obstet Gynecol*, 1996; 174: 1255-64.
4. Cox PB, Gogarten W, Strümper D et al. Fetal surgery, anaesthesiological considerations. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004; 17(3): 235-240.
5. Cauldwell CB. Anesthesia for fetal surgery. *Anesthesiol Clin North America*, 2002; 20: 211-26.
6. Myers LB, Cohen D, Galinkin J et al. Anaesthesia for fetal surgery. *Paediatric Anesthesia* 2002; 17(7): 569-578.
7. Gogarten W, Van Aken H, Marcus MAE. Fetal surgery: general or regional anesthesia? *Curr Opin Anesthesiol*, 2000; 13: 277-81.
8. Seelbach-Göbel B, Heupel M, Kühnert M, et al. The prediction of fetal acidosis by means of intrapartum fetal pulse oximetry. *Am J Obstet Gynecol*, 1999; 180:73-81.
9. Rosen MA. Anesthesia for fetal surgery. In: Chestnut DH. *Obstetric Anesthesia: Principles and practice*. 2nd ed, St Louis, Mosby, Inc, pag 110-121, 1999.
10. Galinkin JL, Gaiser RR, Cohen DE, et al. Anesthesia for fetoscopic fetal surgery: Twin reverse arterial perfusion sequence and twin-twin transfusion syndrome. *Anesth Analg*, 2000; 91:1394-7.
11. Yamashita AM, Amaral JLG. Conduas em analgesia e anestesia em obstetrícia. In: Camano L, Souza E, Sass N. *Guia de Obstetrícia 1ª ed*, São Paulo, Editora Manole Ltda, pág 2141-263, 2003.
12. Gaiser RR, Kurth CD, Cohen D, et al. The cesarean delivery of a Twin gestation under 2 minimum alveolar anesthetic concentration Isoflurane: one normal and one with a large neck mass. *Anesth Analg*, 1999; 88:584-6.
13. Galinkin J, Kurth CD. Anesthesia for Fetal Surgery. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology* 2002; 30(1): 111-9.
14. Tardelli MA. Transmissão neuromuscular: Anatomia, fisiologia e bloqueio. Em: *Curso de Educação à Distância em Anestesiologia*. Vol 1, São Paulo, pag 13-28; 2001.

