



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## INFORMAÇÃO CLÍNICA

# Anestesia para tratamento ex-útero intraparto: visão renovada sobre um procedimento raro

Miguel Vieira Marques<sup>a,\*</sup>, João Carneiro<sup>a</sup>, Marta Adriano<sup>b</sup> e Filipa Lança<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Serviço de Anestesiologia, Hospital Universitário de Santa Maria, Centro Hospitalar de Lisboa Norte, E.P.E., Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> Serviço de Anestesiologia, Hospital Curry Cabral, Centro Hospitalar de Lisboa Central, Lisboa, Portugal

Recebido em 29 de outubro de 2013; aceito em 4 de dezembro de 2013

Disponível na Internet em 2 de setembro de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

Vias aéreas –  
obstrução;  
Anestesia – fetal;  
Anestesia –  
obstétrica;  
Linfangioma cervical;  
EXIT

### KEYWORDS

Airway – obstruction;  
Anesthesia – fetal;  
Anesthesia –  
obstetric;  
Cervical  
lymphangioma;  
EXIT

**Resumo** O tratamento ex-útero intraparto é um procedimento cirúrgico feito em casos raros de obstrução esperada das vias aéreas fetais no pós-parto. A técnica tem como base o estabelecimento seguro de vias aéreas permeáveis durante o trabalho de parto em antecipação a um evento respiratório crítico, sem interromper a circulação materno-fetal.

O manejo anestésico é substancialmente diferente daquele destinado à cesariana padrão e tem como principais objetivos o relaxamento uterino, a anestesia fetal e a preservação do fluxo sanguíneo placentário.

Apresentamos o caso de um procedimento para tratamento ex-útero intraparto feito em feto com um grande linfangioma cervical e evidência pré-natal de comprometimento das vias aéreas. As modificações das estratégias adotadas no tratamento ex-útero intraparto clássico foram feitas com sucesso e serão discutidas no relato a seguir.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

### Anesthesia for ex utero intrapartum treatment: renewed insight on a rare procedure

**Abstract** The ex utero intrapartum treatment is a rare surgical procedure performed in cases of expected postpartum fetal airway obstruction. The technique lies on a safe establishment of a patent airway during labor in anticipation of a critical respiratory event, without interrupting maternal-fetal circulation.

Anesthetic management is substantially different from that regarding standard cesarean delivery and its main goals include uterine relaxation, fetal anesthesia and preservation of placental blood flow.

We present the case of an ex utero intrapartum treatment procedure performed on a fetus with a large cervical lymphangioma and prenatal evidence of airway compromise. Modifications

\* Autor para correspondência.

E-mails: [miguelvieiramarques@hotmail.com](mailto:miguelvieiramarques@hotmail.com), [clqui@hotmail.com](mailto:clqui@hotmail.com) (M.V. Marques).

to the classic ex utero intrapartum treatment management strategies were successfully adopted and will be discussed in the following report.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

O tratamento ex-útero intraparto (EXIT) é um procedimento cirúrgico raro feito para assegurar a permeabilidade das vias aéreas fetais durante o parto em situações nas quais a insuficiência respiratória grave e potencialmente fatal é esperada, secundária à obstrução das vias aéreas.

Também conhecida como operação com suporte placentário (OOPS)<sup>1</sup> e manejo das vias aéreas com suporte placentário (AMPS),<sup>2</sup> a cirurgia para EXIT foi descrita pela primeira vez no fim de 1980 por Norris et al.<sup>3</sup> e foi feita inicialmente com protocolo de conduta para reversão da oclusão traqueal em fetos com hérnia diafragmática congênita.<sup>4,5</sup> Posteriormente, a utilidade indiscutível dessa técnica estendeu-se para a aplicabilidade em vários cenários clínicos obstétricos,<sup>6-8</sup> incluindo as abordagens cirúrgicas para tumores de cabeça e pescoço fetais.<sup>9</sup>

O procedimento consiste em uma cesariana parcial, com a manutenção simultânea da circulação placentária como forma de preservar as trocas gasosas fetais durante o estabelecimento de uma via aérea definitiva por meio de laringoscopia direta, broncoscopia ou traqueostomia.

A abordagem anestésica é bem diferente daquela para cesariana convencional e envolve uma anestesia volátil profunda com relaxamento uterino máximo, preservação do fluxo sanguíneo útero-placenta e anestesia fetal.

O sucesso de um EXIT depende de um planejamento estratégico rigoroso com o envolvimento de uma equipe multidisciplinar, na qual o anestesiológico muitas vezes assume o papel de liderança.

Neste relato, descrevemos o manejo anestésico de uma parturiente programada para o EXIT após diagnóstico pré-natal de linfangioma cervical com envolvimento do mediastino, com destaque para as singularidades tanto fetais quanto maternas, à luz da prática clínica atual.

## Relato de caso

Paciente saudável, 25 anos, primípara, agendada para EXIT eletivo com 38 semanas de gestação, por causa de diagnóstico ultrassonográfico pré-natal de linfangioma cervical fetal com desvio de traqueia e risco de comprometimento das vias aéreas no pós-parto.

A preparação para o procedimento envolveu uma equipe multidisciplinar de anestesistas, obstetras, neonatologistas, cirurgiões pediátricos, otorrinolaringologistas e pneumologistas. Várias reuniões preliminares foram feitas e tanto o papel quanto o posicionamento na sala de cirurgia de todos os profissionais envolvidos foram claramente definidos.

Material de anestesia, temperatura ambiente, agrupamento de sangue, disponibilidade de hemoderivados e vagas

tanto na neonatologia quanto na sala de recuperação pós-anestesia foram todos confirmados pré-operatoriamente.

A preparação farmacológica adicional incluiu suporte tocolítico com solução intravenosa de nitroglicerina a uma concentração de 50 mg mL<sup>-1</sup> e medicamentos para a anestesia fetal intramuscular suplementar: fentanil (10 µg kg<sup>-1</sup>), vecurônio (0,2 µg kg<sup>-1</sup>) e atropina (100 µg), com volume total de 2 mL.

O monitoramento padrão foi aplicado com a parturiente em posição supina e inclinação lateral esquerda sob deslocamento uterino manual. Duas linhas intravenosas de calibre a16 foram colocadas e a cateterização vesical foi feita.

Anestesia geral balanceada foi iniciada após pré-medicação com fentanil (2 µg kg<sup>-1</sup>). Indução em sequência rápida foi feita com propofol (2 mg kg<sup>-1</sup>) e rocuroônio (1,2 mg kg<sup>-1</sup>), seguida de intubação endotraqueal e ventilação mecânica em modo de controle de volume. Um cateter de artéria radial foi colocado para monitorar a pressão arterial invasiva. A anestesia foi mantida com uma dose baixa de desflurano e óxido nítrico em mistura de oxigênio. Fluidoterapia alvoderivada foi administrada com cristaloides.

A cirurgia teve início com uma incisão abdominal segmentar baixa e histerotomia seguida de extração cefálica fetal até a linha do mamilo. Amniotomia com solução de Hartmann aquecida foi adicionalmente iniciada. As vias aéreas do feto foram expostas e avaliadas pelo neonatologista e a intubação traqueal foi obtida com êxito após uma única tentativa.

Após a extração completa, o recém-nascido foi estabilizado e transferido, em uma incubadora neonatal sob ventilação mecânica, para a unidade de neonatologia. O tempo total de desvio da placenta foi de 4 min e 46 s. A amniotomia foi interrompida e a hipotonia uterina efetivamente revertida com ocitocina e redução da concentração de voláteis.

A parturiente permaneceu hemodinamicamente estável durante todo o procedimento, com PAM > 70 mm Hg, equivalente aos registros no pré-operatório. A emergência da anestesia transcorreu sem intercorrências. A analgesia intravenosa foi feita com paracetamol, cetorolaco e tramadol e a profilaxia para náusea e vômito com droperidol.

## Discussão

A constituição ideal de uma equipe multidisciplinar intervir em uma cirurgia para EXIT não é consensual<sup>6,10,11</sup> e depende da natureza e da finalidade da cirurgia: EXIT-para-vias aéreas, EXIT-para-ECMO ou EXIT-para-ressuscitação.<sup>11</sup>

Neste caso, seis equipes médicas estavam envolvidas, anestesiologia, obstetrícia e neonatologia diretamente. A participação adicional das equipes de pneumologia,

otorrinolaringologia e cirurgia pediátrica foi justificada por sua assistência em caso de uma abordagem laringoscópica difícil para executar uma intubação broncoscópica, estabelecer uma via aérea cirúrgica ou fazer uma ressecção parcial do tumor.

Os dois principais objetivos fisiológicos durante o EXIT são a preservação da hipotonicidade uterina, o que facilita a extração parcial do feto e previne a dissociação da placenta, e a conservação da pressão de perfusão placentária, que garante a oxigenação fetal.<sup>1-15</sup>

Embora associada a taxas mais altas de morbidade e mortalidade entre a população obstétrica global,<sup>12</sup> a anestesia geral é geralmente preferida em relação às técnicas regionais nesse procedimento. Apesar de não ser contraindicada, a anestesia regional apresenta desvantagens importantes quanto aos preceitos citados, especialmente o risco de hipotensão grave e hipoperfusão placentária.<sup>8</sup> Além de sua contribuição para um relaxamento uterino adequado, a anestesia geral permite a indução simultânea da mãe e do feto por meio da penetração dos agentes anestésico na placenta.

A pressão arterial materna deve ser mantida dentro do limite de 10% dos valores basais.<sup>7,11</sup> Como resultado, a indução da anestesia deve ser feita com a repercussão hemodinâmica menor possível, de preferência sob monitoramento contínuo da pressão arterial. A indução sem considerar a depressão respiratória fetal ou restrição de tempo para a expulsão ajuda a moderar o efeito hipotensor dos anestésicos em geral.

Ao contrário da recomendação clássica de manter profunda a anestesia inalatória,<sup>6,13</sup> o uso de uma concentração alveolar mínima (CAM) de anestésicos halogenados (0,5-1,0), suplementada se necessário por um tocolítico, está sendo aceito como uma estratégia eficaz para o controle do tônus uterino,<sup>14</sup> com impacto cardiovascular mínimo e risco menor de atonia uterina no pós-operatório.<sup>6</sup>

Neste caso em particular, a administração de opiáceo pré-indução, indução em sequência rápida com dose baixa de propofol e manutenção com 0,5 CAM de desflurano forneceu uma profundidade adequada da anestesia (BIS/35-45) e um perfil hemodinâmico estável ( $\Delta PAM < 10\%$ ).

O relaxamento uterino obtido neste caso foi considerado suficiente e a nitroglicerina intravenosa, preparada previamente como uma opção tocolítica de primeira linha, não foi administrada. Sem prejuízo da circulação útero-placenta, a anestesia fetal foi possibilitada e devidamente demonstrada por meio de acinesia completa no momento da abordagem das vias aéreas, o que também eliminou a necessidade de anestesia suplementar ex-útero.

Após a extração completa do feto e o pinçamento do cordão umbilical, a prioridade foi a reversão farmacológica da hipotonicidade uterina com ocitocina e a estabilização do feto para a transferência para a unidade de terapia intensiva pediátrica, ambas feitas sem intercorrências. A cesariana foi concluída sob supervisão atenta da evolução da contratilidade uterina e da hemostasia.

O desenvolvimento de um estado de hipocoagulabilidade após atonia uterina e hemorragia maciça pós-parto tem sido ocasionalmente associado à ocorrência de hematoma epidural.<sup>15</sup> Considerando os riscos próprios da atonia uterina e hemorragia que exigem transfusão de sangue associada à cirurgia para EXIT,<sup>7</sup> decidimos substituir a analgesia regional

do neuroeixo por um protocolo convencional de analgesia no pós-operatório por via intravenosa. O controle eficaz da dor e a satisfação da paciente foram observados. Não houve relatos de incidentes hemorrágicos após a transferência da parturiente para a unidade de cuidados pós-anestésicos.

## Conclusão

O EXIT é um procedimento obstétrico excepcional destinado a salvar vidas em intervenções das vias aéreas fetais.

A preparação para uma cirurgia de EXIT envolve um planejamento multidisciplinar detalhado, imprescindível para a segurança e o sucesso do procedimento.

Se levarmos em consideração a literatura atual, o manejo da anestesia para esse procedimento está longe de ser inequívoco. Mesmo assim e apesar da estratégia adotada, a circulação útero-placenta e o relaxamento do útero devem ser preservados até que a via aérea do feto esteja garantida.

A antecipação de complicações da coagulação no pós-operatório pode excluir o uso irrestrito de técnicas analgésicas do neuroeixo.

## Autoria

Todos os autores participaram do processo que originou o estudo. A coleta de dados foi feita por todos. O estudo foi elaborado pela M.M. e revisado por todos os autores.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Skarsgard ED, Chitkara U, Krane EJ, et al. The OOPS procedure (operation on placental support): in utero airway management of the fetus with prenatally diagnosed tracheal obstruction. *J Pediatr Surg.* 1996;31:826-8.
2. Collins DW, Downs CS, Katz SG, et al. Airway management on placental support (AMPS) – the anaesthetic perspective. *Anaesth Intensive Care.* 2002;30:647-59.
3. Norris MC, Joseph J, Leighton BL. Anesthesia for perinatal surgery. *Am J Perinatol.* 1989;6:39-40.
4. Crombleholme TM, Albanese CT. The fetus with airway obstruction. *The unborn patient.* 3rd ed. Philadelphia: Saunders, PA; 2001. p. 357-71.
5. Flake AW, Crombleholme TM, Johnson MP, et al. Treatment of severe congenital diaphragmatic hernia by fetal tracheal occlusion: clinical experience with fifteen cases. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:1059-66.
6. Bouchard S, Johnson MP, Flake AW, et al. The EXIT procedure: experience and outcome in 31 cases. *J Pediatr Surg.* 2002;37:418-26.
7. Taghavi K, Beasley S. The ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure: application of a new therapeutic paradigm. *J Paediatr Child Health.* 2013, <http://dx.doi.org/10.1111/jpc.12223>.
8. Choleva AJ. Anesthetic management of a patient undergoing an ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure: a case report. *AANA J.* 2011;79:497-503.
9. Liechty KW, Crombleholme TM, Flake AW, et al. Intrapartum airway management for giant fetal neck masses: the EXIT (ex utero intrapartum treatment procedure). *Am J Obstet Gynecol.* 1997;177:870-4.

10. Zadra N, Giusti F, Midrio P. Ex utero intrapartum surgery (EXIT): indications and anaesthetic management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008;55:446–51.
11. Marwan A, Crombleholme T.M. The EXIT procedure: principles, pitfalls, and progress. *Semin Pediatr Surg.* 2006;15:107–15.
12. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, et al. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States 1979–1990. *Anesthesiology.* 1997;86:277–84.
13. Helfer DC, Clivatti J, Yamashita AM, et al. Anesthesia for ex utero intrapartum treatment (EXIT procedure) in fetus with prenatal diagnosis of oral and cervical malformations: case reports. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62:411–23.
14. Okutomi T, Saito M, Kuczkowski KM. The use of potent inhalational agents for the ex-utero intrapartum treatment (EXIT) procedures: what concentrations? *Acta Anaesthesiol Belg.* 2007;58:97–9.
15. Chung JH, Hwang J, Cha SC, et al. Epidural hematoma occurred by massive bleeding intraoperatively in cesarean section after combined spinal epidural anesthesia – a case report. *Korean J Anesthesiol.* 2011;61:336–40.