

Anestesia para Tratamento Intraparto Extraútero (EXIT) em Fetos com Diagnóstico Pré-Natal de Malformações Cervical e Oral: Relato de Casos

Daniel Corrêa Helfer¹, Jefferson Clivatti², Américo Massafuni Yamashita, TSA³, Antonio Fernandes Moron⁴

Resumo: Helfer DC, Clivatti J, Yamashita AM, Moron AF – Anestesia para Tratamento Intraparto Extraútero (EXIT) em Fetos com Diagnóstico Pré-Natal de Malformações Cervical e Oral: Relato de Casos.

Justificativa e objetivos: O feto com diagnóstico pré-natal de massa cervical, ou qualquer outra doença que obstrua as vias aéreas, não deve ser abordado de forma convencional por apresentar dois desafios ao médico assistente logo após o parto: o tempo limitado para se estabelecer o acesso a vias aéreas potencialmente difíceis e a ausência de anestesia do neonato caso seja necessária instrumentação das vias aéreas. O procedimento EXIT (*ex utero intrapartum treatment* - EXIT *procedure*) consiste em manter a circulação fetoplacentária durante a cesariana até que as vias aéreas do feto estejam asseguradas.

Relato dos casos: Mulher de 37 anos, G3P2, 38 semanas de gestação, apresentando polidrâmnio e feto com grande massa cervical diagnosticada por ultrassonografia pré-natal. A cesariana foi realizada com procedimento EXIT para possibilitar o acesso seguro das vias aéreas. Após a histerotomia, o feto foi intubado sob laringoscopia direta. O conceito foi transferido imediatamente para outra sala de cirurgia, onde foi realizada a ressecção do tumor cervical e a traqueostomia, ambos com sucesso. Mulher de 27 anos, G3P1A1, idade gestacional de 32 semanas, cujo feto tinha diagnóstico pré-natal de grande tumor em região oral. O tumor obstruía as vias aéreas do feto e foi programada traqueostomia com técnica EXIT, no entanto, foi possível intubar o recém-nascido sob laringoscopia direta, sendo então submetido à ressecção do tumor e encaminhado à UTI neonatal.

Conclusões: Os relatos descrevem o uso bem sucedido de anestesia geral com isoflurano para a realização de cesariana seguida de procedimento EXIT em fetos com tumores obstruindo as vias aéreas.

Unitermos: CIRURGIA, Cesárea; DOENÇAS, Congênita; NEOPLASIAS, Voláteis, isoflurano.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

INTRODUÇÃO

Os fetos com grandes tumores cervical ou oral, obstruindo as vias aéreas, nascidos de cesárea convencional estão associados à alta mortalidade no pós-parto imediato por dificuldade na ventilação, intubação e traqueostomia¹.

Os recentes avanços nos diagnósticos por imagem têm possibilitado detecção precoce de tumores obstruindo as vias aéreas dos fetos, permitindo planejar estratégias para acesso a essas vias, antes do seu nascimento^{2,3}.

O procedimento EXIT (*ex utero intrapartum treatment* – EXIT *procedure*) consiste em manter a circulação fetopla-

centária durante a cesariana até que as vias aéreas do feto estejam asseguradas^{1,4-7}. É um procedimento utilizado para situações em que o feto, ao final da gestação, apresenta obstrução das vias aéreas. A técnica anestésica para esse procedimento deve oferecer: anestesia materna, relaxamento uterino adequado, anestesia e imobilidade do feto durante sua manipulação^{2,8-10}.

Este artigo apresenta dois casos de procedimento EXIT realizado com sucesso em fetos com diagnóstico pré-natal de obstrução das vias aéreas e discute a técnica utilizada com uma breve revisão da literatura.

RELATO DOS CASOS

Antes do procedimento, as pacientes e seus familiares foram informados e esclarecidos sobre as técnicas cirúrgica e anestésica.

Caso 1

Mulher de 37 anos, G3P2, 38 semanas de gestação, ASA I, apresentando polidrâmnio e feto com grande massa cervical diagnosticada por ultrassonografia pré-natal. Foi realizada

Recebido da Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Brasil.

1. Médico em Especialização; Residente do Departamento de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (Unifesp-EPM)

2. Anestesiologista; Médico Anestesiologista, Unifesp-EPM

3. Professor Assistente, Departamento de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva, Unifesp-EPM

4. Doutorado; Professor Titular, Disciplina de Obstetrícia, Unifesp-EPM

Submetido em 27 de abril de 2011.

Aprovado para publicação em 3 de agosto de 2011.

Correspondência para:

Dr. Daniel Corrêa Helfer
Rua Napoleão de Barros, 715, 4º Andar
Vila Clementino
04024002 – São Paulo, SP, Brasil
E-mail: helferdc@yahoo.com.br

operação cesariana com procedimento EXIT para possibilitar o acesso seguro das vias aéreas enquanto se mantém a circulação fetoplacentária. A técnica anestésica programada foi anestesia geral balanceada com fentanil e isoflurano. No pré-operatório foram utilizadas metoclopramida (10 mg) e ranitidina (50 mg) por via venosa. A monitoração materna foi realizada com oxímetro de pulso, monitor cardíaco, pressão arterial não invasiva, capnógrafo, analisador de gases anestésicos e controle da diurese. A paciente foi posicionada em decúbito dorsal horizontal, com os braços abertos. O útero foi deslocado para esquerda com uma cunha de Crawford. Após oxigenação com máscara facial, por 5 minutos com oxigênio a 100%, iniciou-se a indução em sequência rápida com fentanil (250 µg), propofol (150 mg) e succinilcolina (50 mg), manobra de Sellick e intubação traqueal. Para manutenção da anestesia foram administrados isoflurano a 2%, com fração expirada de 1,4% em 100% de oxigênio, fentanil (100 µg) e atracúrio

(30 mg) para relaxamento muscular. O tempo decorrido entre a indução da anestesia e a histerotomia foi de 5 minutos.

Após histerotomia, a cabeça, o tronco e os membros superiores do feto foram exteriorizados, preservando-se o volume uterino e a circulação fetoplacentária (Figura 1). Durante o procedimento, o relaxamento uterino obtido com isoflurano a 2% foi satisfatório, não havendo necessidade de fármacos tocolíticos adicionais. A monitoração do feto consistiu no controle manual dos batimentos do cordão umbilical e na inspeção visual (Figura 2). Oito minutos após a histerotomia o feto foi intubado sob laringoscopia direta com cânula de 3,0 mm sem balonete (Figura 3). Após confirmação do correto posicionamento da cânula traqueal, procedeu-se o pinçamento do cordão umbilical e desprendimento do feto.

A gasometria em sangue arterial do cordão umbilical no primeiro minuto após a exteriorização do segmento superior do feto mostrou pH 7,27; pCO₂ 49,9 mm Hg; pO₂ 26,5 mm Hg; e



Figura 1 – Desprendimento da Cabeça, do Tronco, dos Membros Superior e Parte do Abdome do Concepto, em Posição para Abordagem das vias Aéreas com Circulação Fetoplacentária Íntegra.



Figura 2 – Concepto com Grande Tumor Cervical e Controle Manual dos Batimentos do Cordão Umbilical.



Figura 3 – Acesso às vias Aéreas por Laringoscopia Direta. O Nasofibrocópio Deve Estar Disponível para Acesso às vias Aéreas em Caso de Insucesso com a Laringoscopia Direta.

SatO₂ 40,1%. Aos sete minutos, apresentava pH 7,24; pCO₂ 52,6 mm Hg; pO₂ 25,2 mm Hg; e SatO₂ 35,4%.

Após o pinçamento do cordão umbilical, foram administrados à mãe 15 UI de ocitocina em infusão contínua e a concentração de isoflurano inspirada foi reduzida para 0,5% e foi introduzido N₂O a 50%. Observou-se adequada contração uterina com a conduta adotada. A pressão arterial sistólica manteve-se acima de 100 mm Hg por todo procedimento sem necessidade de agente vasopressor. O CO₂ expirado variou entre 32 e 34 mm Hg. O volume total infundido foi de 1.500 mL de cristalóide. O sangramento foi estimado em 600 mL, não sendo necessária hemotransfusão. A paciente foi extubada ao final do procedimento sem necessidade de reversão do bloqueio neuromuscular.

O recém-nascido (RN) foi submetido à cirurgia de ressecção do tumor cervical em sala previamente preparada e o diagnóstico histopatológico foi de higroma cístico.

Caso 2

Mulher de 27 anos, G3P1A1, idade gestacional de 32 semanas e ASA I, cujo feto tinha diagnóstico pré-natal de grande massa em região oral sugestivo de teratoma pela ressonância nuclear magnética (RNM). A massa obstruía as vias aéreas do feto e foi programado EXIT para realização de traqueostomia. A anestesia realizada foi a geral balanceada. A monitoração materna foi realizada com oxímetro de pulso, monitor cardíaco, pressão arterial não invasiva, capnógrafo, analisador de gases anestésicos e controle de diurese. O acesso venoso foi realizado com cateter 18G. Após a raquianestesia, com administração de 100 µg de morfina para analgesia no pós-operatório, a paciente foi posicionada em decúbito dorsal horizontal com coxim para deslocamento uterino e recebeu oxigênio a 100% sob máscara, por 5 minutos. A indução da anestesia foi realizada em sequência rápida, com fentanil

(150 µg), propofol (150 mg) e succinilcolina (100 mg). A intubação traqueal foi realizada sob manobra de Sellick, após o relaxamento muscular. A manutenção da anestesia foi realizada com isoflurano em concentração de 2,5%, oxigênio a 100%, dose adicional de fentanil (200 µg) e atracúrio (25 mg) para relaxamento muscular.

A histerotomia ocorreu após 13 minutos da indução da anestesia e neste caso houve a exteriorização completa do feto, mas com a circulação uteroplacentária preservada. O relaxamento uterino foi satisfatório durante o procedimento, não havendo necessidade de tocolíticos adicionais. A monitoração do feto consistiu no controle manual dos batimentos do cordão umbilical e na inspeção visual. Diferentemente do previsto, observou-se a possibilidade de intubar o concepto. Sete minutos após a histerotomia, o feto foi intubado sob laringoscopia direta (Figura 4) com cânula de 3,0 mm sem balonete. Após confirmação do correto posicionamento da cânula traqueal, procedeu-se o pinçamento do cordão umbilical (Figura 5). Em sala previamente preparada o RN foi submetido à ressecção do tumor, com duração aproximada de 30 minutos. O diagnóstico histopatológico foi de teratoma. Ao final do procedimento, foi encaminhado à UTI neonatal.

Após o pinçamento do cordão umbilical, foram administrados à mãe 15 UI de ocitocina em infusão contínua e a concentração de isoflurano inspirada foi reduzida para 0,5% e introduzido N₂O a 50%. A contração uterina foi adequada. A pressão arterial sistólica manteve-se acima de 100 mm Hg por todo procedimento sem necessidade de agente vasopressor. O CO₂ expirado variou entre 30 e 34 mm Hg. O volume total infundido foi de 2.000 mL de cristalóide. O sangramento foi estimado em 1.100 mL, não sendo necessária hemotransfusão. A paciente foi extubada ao final do procedimento sem necessidade da reversão do bloqueio neuromuscular. Na Figura 6, observa-se a rara ocorrência de presença de teratoma na placenta.

O sangue colhido do cordão umbilical coagulou e impossibilitou a análise gasométrica.



Figura 4 – Momento da Intubação. Observe que o tumor é afastado por um membro da equipe para permitir a laringoscopia.



Figura 5 – Concepto com as vias aéreas já asseguradas, pronto para os cuidados neonatais. A grande massa tumoral na região oral do concepto não impediu a intubação, por ser pediculada.



Figura 6 – Massa tumoral observada aderida à placenta na parte inferior da figura.

DISCUSSÃO

Os casos de malformações fetais cervical ou oral, obstruindo as vias aéreas são de grande complexidade e a participação de equipes multidisciplinares como obstetrícia, neonatologia, anestesia e cirurgia de cabeça e pescoço são de fundamental importância para o sucesso do procedimento EXIT¹. Avaliação precoce da gestante por estes especialistas permite o adequado planejamento para a condução do caso.

Com o desenvolvimento da ultrassonografia, o diagnóstico intrauterino de anomalias congênitas tornou-se possível a partir de 1970. Na última década houve rápida evolução nas técnicas de diagnóstico por imagem de alta resolução, como a RNM *ultrafast* e a própria ultrassonografia^{2,10}.

O procedimento EXIT foi utilizado com sucesso em diversos casos em que se antecipa a dificuldade no acesso às vias aéreas do neonato^{6,7,11,12}. Após a incisão do útero, apenas o segmento cefálico é exteriorizado, mantendo-se o volume uterino e a circulação fetoplacentária, assegurando a oxigenação durante o acesso as vias aéreas^{6,12,13}. Uma vez asseguradas as vias aéreas do feto, o cordão umbilical pode ser clampeado e parto ultimado. Após o nascimento, a redução do agente halogenado e a infusão venosa de ocitocina revertem o relaxamento uterino.

A anestesia para cirurgia fetal envolve o tratamento e monitoração simultâneos de dois pacientes, a mãe e o feto. Ao contrário da anestesia para cesariana convencional, a passagem transplacentária dos anestésicos é desejada para promover anestesia e imobilidade do feto^{7,14}. Além disso, deve-se manter o útero relaxado durante o procedimento. A anestesia geral utilizando-se halogenados é a técnica recomendada para cirurgia fetal a céu aberto e em casos de procedimento EXIT^{8,14,15}. Uma técnica alternativa que pode ser utilizada é a anestesia neuroaxial e injeção venosa de nitroglicerina para relaxamento uterino¹⁶. A principal vantagem da técnica é evitar os riscos associados à anestesia geral para gestante. No entanto, para conseguir um relaxamento uterino adequado podem ser necessárias altas doses de nitroglicerina que podem ocasionar hipotensão e cefaleia¹⁶. O relaxamento uterino também pode ser obtido por injeção venosa de sulfato de magnésio¹⁷.

A anestesia do feto ocorre pela passagem do anestésico através da placenta. Isso depende da diferença de pressões parciais do anestésico no sangue materno e fetal, do fluxo sanguíneo uteroplacentário, da solubilidade do anestésico no sangue fetal e da distribuição do anestésico pela circulação fetal. Biehl e col.¹⁸ estudaram o uso de 2% de isoflurano em oito ovelhas. Segundo suas observações, o anestésico atravessa a placenta rapidamente, aparecendo na circulação fetal após dois minutos de anestesia. No entanto, o equilíbrio entre as concentrações materna e fetal de isoflurano ocorre lentamente. Após 90 minutos de anestesia, a concentração do anestésico no sangue fetal era de apenas dois terços da concentração materna¹⁸. Em estudo realizado em 12 mulheres submetidas à cesariana sob anestesia geral com isoflurano a 0,8% veiculado em oxigênio e óxido nítrico a 50%, os autores¹⁹ observaram que após 60 minutos de anestesia,

a concentração de isoflurano no sangue fetal foi de aproximadamente 70% da concentração materna¹⁹. Essa elevação lenta e a diferença na concentração de anestésicos no sangue fetal não impedem que se obtenha anestesia adequada, pois a concentração alveolar mínima (CAM) do feto é menor¹⁸. O uso de altas concentrações de isoflurano parece ser mais importante na manutenção do relaxamento uterino do que na anestesia do feto propriamente dita. Além disso, pode-se complementar a anestesia fetal com fentanil (10-20 $\mu\text{g.kg}^{-1}$), ketamina (5 $\mu\text{g.kg}^{-1}$), vecurônio (0,2 mg.kg^{-1}) ou rocurônio (1 mg.kg^{-1}) via intramuscular^{2,20}. Nos casos citados os fetos não apresentaram reação às manobras de laringoscopia e intubação traqueal, não havendo necessidade de complementação da anestesia do feto com opioides e bloqueadores neuromusculares, apesar do curto período de exposição ao isoflurano.

Reações do feto às manobras de laringoscopia e intubação traqueal devem ser evitadas, pelo risco de provocarem movimentos vigorosos e esforços respiratórios que irão desencadear as mudanças fisiológicas da circulação fetal para a adulta, reduzindo o fluxo placentário²¹. O feto, mudando para a circulação do tipo adulto, passa a depender da própria ventilação e oxigenação pulmonar, limitando o tempo para assegurar acesso às vias aéreas^{14,22}. Pode-se prevenir os movimentos fetais e respiratórios administrando ao feto opioides e relaxantes musculares por via muscular^{7,14,22}.

A oxigenação do feto depende do fluxo sanguíneo uterino e do cordão umbilical. Outros fatores importantes envolvidos com a oxigenação do feto são o conteúdo arterial de oxigênio no sangue materno e a concentração de hemoglobina no feto. O fluxo sanguíneo uterino pode ser adequado mantendo-se o útero relaxado e a pressão arterial (PA) materna em um limite de até 10% da PA inicial². O uso de isoflurano a 2% em 100% de oxigênio possibilita relaxamento uterino adequado e mantém a pO_2 materna elevada. No entanto, os halogenados em uso prolongado e em doses elevadas (acima de 2 CAM) podem também reduzir a pressão arterial materna e o fluxo uteroplacentário^{23,24}. Portanto, é importante administrar o halogenado em dose uterolítica, mas sem comprometer o sistema cardiovascular materno. Qualquer diminuição na PA materna deve ser imediatamente corrigida com agente vasopressor (efedrina ou fenilefrina)^{17,22}. Por outro lado, o fluxo sanguíneo do cordão umbilical é dependente da circulação fetal. É importante manter o débito cardíaco do feto para se assegurar a perfusão placentária e oxigenação fetal. O conteúdo arterial de oxigênio materno deve ser elevado com o aumento rotineiro da FiO_2 e transfusão do concentrado de hemácias, caso necessário²⁵. Se possível, deve-se manter a maior parte do feto dentro do útero durante o procedimento para minimizar a perda de calor para o meio externo e preservar o fluxo sanguíneo umbilical. O volume sanguíneo do feto é pequeno e procedimentos com perda em torno de 10 mL podem necessitar de transfusão de sangue². O feto deve receber sangue tipo "O negativo" se houver hemorragia². A monitoração do bem-estar fetal pode ser realizada por diversos métodos, sendo de fundamental importância para o diagnóstico precoce de comprometimento da perfusão pla-

centária ^{4,2,26,27}. A frequência cardíaca fetal pode ser medida através do pulso do cordão umbilical, como realizada em nossos casos e pela ecocardiografia, que também fornece dados sobre o volume sistólico, contratilidade e enchimento das câmaras cardíacas ²⁷. A oxigenação pode ser avaliada por oximetria de pulso (deve-se manter saturação acima de 50%) e através de análise dos gases no sangue do concepto. O sofrimento fetal é caracterizado por diminuição da frequência cardíaca menor que 120 bpm, oximetria de pulso menor que 40% e acidose ¹⁴.

A histerotomia em uma cesariana normal cursa com diminuição do fluxo sanguíneo placentário ²⁸. O tempo decorrido entre a histerotomia e nascimento parece ser um fator muito importante para o bem-estar fetal ao final do procedimento EXIT. Em um relato de uma série de três casos de cesariana com procedimento EXIT sob anestesia geral com isoflurano, administrado em concentrações de 1,8 a 2,5%, Gaiser e col. ⁴ analisaram as variáveis gasométricas do sangue do cordão umbilical. Em cada caso, o tempo decorrido entre a histerotomia e o nascimento foi de 10, 12 e 29 minutos, e o pH do sangue arterial do cordão umbilical foi maior que 7,22 em todos os casos ⁴. Em outro relato de caso, de anestesia com isoflurano para cesariana de gravidez gemelar com procedimento EXIT em apenas um dos fetos que apresentava grande massa cervical, o mesmo autor documentou acidose fetal em ambos os fetos ²⁹. O tempo decorrido entre a histerotomia e o nascimento foi de 20 e 35 minutos, respectivamente, para o feto normal e para o feto com massa cervical. Ao nascimento, o pH do sangue da artéria umbilical foi, respectivamente, de 7,07 e 7,10. Apesar do intervalo entre a histerotomia e o nascimento ter sido relativamente curto, o tempo de exposição ao isoflurano foi prolongado (58 minutos para o feto normal e 72 minutos para o segundo) ²⁹. Além disso, eram gêmeos, um fator complicador para o procedimento. O RN normal apresentou evolução favorável e foi extubado após 17 minutos em boas condições clínicas ²⁹. Em uma casuística de 45 casos, Cauldwell ⁷ não observou acidose fetal, mesmo em um caso em que o autor manteve o útero relaxado por duas horas. Nos nossos casos, o intervalo entre a histerotomia e o pinçamento do cordão umbilical foi de aproximadamente 10 minutos, pois o clampeamento ocorreu somente após a fixação do tubo orotraqueal, apesar da intubação ter ocorrido antes. No primeiro caso, a análise do sangue arterial do cordão umbilical entre o primeiro minuto (pH 7,27) e o sétimo minuto (pH 7,24) do procedimento EXIT não revelou acidose fetal (considera-se acidose fetal o pH < 7,20). No segundo caso, houve coagulação do sangue do cordão umbilical e impossibilidade em realizar o estudo gasométrico. A oxigenação fetal também foi adequada durante os procedimentos. Com base nos estudos apresentados, o tempo entre a incisão do útero e o pinçamento do cordão umbilical deve ser limitado a 60 minutos, sendo ideal um intervalo menor que 30 minutos ^{2,22}.

O relaxamento uterino pode ser realizado por administração de diferentes agentes voláteis como isoflurano e sevoflurano em concentrações de 2 CAM ^{2,15,30,31}. Concentrações acima de 2 CAM de halogenados estão associados a desenvolvimento de hipotensão arterial materna, redução no fluxo uterino, hipóxia e acidose fetal ³². Em ambos os casos o re-

laxamento uterino obtido com 2% de isoflurano foi satisfatório para a realização de todo procedimento, sem hipotensão arterial materna. No entanto, para se obter um relaxamento uterino adequado pode ser necessário o uso de agentes tocolíticos como o sulfato de magnésio e a nitroglicerina ⁴, além do halogenado. A nitroglicerina é o agente com melhor perfil farmacológico para o procedimento EXIT, considerando seu início de ação rápido e de curta duração, possibilitando o retorno do tônus uterino logo após sua interrupção ²⁹. Pode ser utilizada em *bolus* intermitentes de 50 a 100 µg por via venosa, ou em infusão contínua de 10 a 20 µg.kg⁻¹.min⁻¹ ^{22,33}. A nitroglicerina, apesar de suas características ideais para uso em procedimento EXIT, pode acarretar hipotensão, devendo ser prontamente corrigida com agente vasopressor para manter a perfusão uterina ^{22,33}. O sulfato de magnésio também pode ser utilizado em *bolus* de 2 a 3 g por via venosa e manutenção em infusão contínua de 2 g.h⁻¹ ^{29,34}. Os efeitos adversos associados ao uso de sulfato de magnésio são a depressão respiratória e cardiovascular, além de prolongar os efeitos dos bloqueadores neuromusculares.

A preservação do volume uterino durante o procedimento EXIT é fundamental para manutenção do fluxo placentário, evitando o descolamento da placenta e asfixia fetal ²². Asseguradas as vias aéreas, procede-se a liberação total do feto da cavidade uterina, pinçamento do cordão umbilical e reversão do relaxamento uterino.

As altas concentrações de anestésico inalatório devem ser descontinuadas após o pinçamento do cordão umbilical para evitar atonia uterina. Além do uso de ocitocina, deve-se reduzir a concentração do anestésico volátil para menos de 0,5 CAM e complementar a anestesia materna com outros agentes anestésicos, como opioides, óxido nitroso, ou através de analgesia peridural por cateter previamente instalado ¹⁷. O RN é encaminhado conforme a necessidade de cirurgia, para uma sala devidamente preparada, ou para uma unidade de terapia intensiva neonatal. Nos casos apresentados houve boa contração uterina após redução da concentração inspirada de isoflurano para 0,5% e utilização de 15 UI de ocitocina em infusão contínua. O sangramento estimado em todo procedimento foi semelhante ao de uma cesariana convencional.

Os relatos descrevem o uso bem sucedido de anestesia geral balanceada, utilizando o isoflurano como principal relaxante uterino para a realização de cesariana seguida do procedimento EXIT em fetos com tumores obstruindo as vias aéreas. As condutas estabelecidas em anestesia para cirurgia fetal são baseadas em resultados de estudos envolvendo animais e, principalmente, na experiência clínica, por meio de relatos de casos. A cirurgia fetal é uma área do conhecimento médico em rápida evolução. O anesthesiologista deve acompanhar esse desenvolvimento e estar devidamente preparado para prestar atendimento atualizado e seguro.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Tanaka M, Sato S, Naito H et al. – Anesthetic management of a neonate with prenatally diagnosed cervical tumor and upper airway-obstruction. *Can J Anaesth*, 1994;41:236-240.

2. Myers LB, Cohen D, Galinkin J et al. – Anaesthesia for fetal surgery. *Paediatr Anaesth*, 2002;12:569-578.
3. De Backer A, Madern GC, van de Ven CP et al. – Strategy for management of newborns with cervical teratoma. *J Perinat Med*, 2004;32:500-508.
4. Gaiser RR, Cheek TG, Kurth CD – Anesthetic management of cesarean delivery complicated by ex utero intrapartum treatment of the fetus. *Anesth Analg*, 1997; 84:1150-1153.
5. Shih GH, Boyd GL, Vincent RD et al. – The EXIT procedure facilitates delivery of an infant with a pretracheal teratoma. *Anesthesiology*, 1998;89:1573-1575.
6. Schwartz DA, Moriarty KP, Tashjian DB et al. – Anesthetic management of the EXIT (ex utero intrapartum treatment) procedure. *J Clin Anesth*, 2001;13:387-391.
7. Cauldwell CB – Anesthesia for fetal surgery. *Anesthesiol Clin North America*. 2002;20:211-226.
8. Gogarten W, Van Aken H, Marcus MA – Fetal surgery: general or regional anaesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*, 2000;13:277-281.
9. Cox PB, Gogarten W, Strumper D et al. – Fetal surgery, anaesthesiological considerations. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17:235-240.
10. Courtier J, Poder L, Wang ZJ et al. – Fetal tracheolaryngeal airway obstruction: prenatal evaluation by sonography and MRI. *Pediatr Radiol*, 2010;40:1800-1805.
11. Stevens GH, Schoot BC, Smets MJW et al. – The ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure in fetal neck masses: a case report and review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2002;100:246-250.
12. Botto HA, Boailchuk ID, Garcia C et al. – Ex utero intrapartum treatment - Management of neonatal congenital high airway obstruction syndrome. Case report. *Arch Argent Pediatr*, 2010;108:E92-E95.
13. Schwartz MZ, Silver H, Schulman S – Maintenance of the placental circulation to evaluate and treat an infant with massive head and neck hemangioma. *J Pediatr*, 1993;28:520-522.
14. Zadra N, Giusti F, Midrio P – Ex utero intrapartum surgery (EXIT): indications and anaesthetic management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2004;18:259-271.
15. Dahlgren G, Tornberg DC, Pregner K et al. – Four cases of the ex utero intrapartum treatment (EXIT) procedure: anesthetic implications. *Int J Obstet Anesth*, 2004;13:178-182.
16. George RB, Melnick AH, Rose EC et al. – Case series: Combined spinal epidural anesthesia for Cesarean delivery and ex utero intrapartum treatment procedure. *Can J Anaesth*, 2007;54:218-222.
17. Braga A de F, Rousselet MS, Zambelli H et al. – Anestesia para correção intra-útero de mielomeningocele. Relato de caso *Rev Bras Anesthesiol*, 2005;55:329-335.
18. Biehl DR, Yarnell R, Wade JG et al. – The uptake of isoflurane by the foetal lamb in utero: effect on regional blood flow. *Can Anaesth Soc J*, 1983;30:581-586.
19. Dwyer R, Fee JPH, Moore J – Uptake of halothane and isoflurane by mother and baby during cesarean-section. *Br J Anaesth*, 1995;74:379-383.
20. Reynolds LM, Lau M, Brown R et al. – Intramuscular rocuronium in infants and children - Dose-ranging and tracheal intubating conditions. *Anesthesiology*, 1996;85:231-239.
21. Giannakoulopoulos X, Sepulveda W, Kourtis P et al. – Fetal plasma-cortisol and beta-endorphin response to intrauterine needling. *Lancet*, 1994;344:77-81.
22. Braga A FA, Frias JAF, Braga FSS et al. – Anestesia para tratamento intraparto extra-útero em feto com diagnóstico pré-natal de higroma na região cervical. *Rev Bras Anesthesiol*, 2006;58:278-286.
23. Tame JD, Abrams LM, Ding XY et al. – Level of postoperative analgesia is a critical factor in regulation of myometrial contractility after laparotomy in the pregnant baboon: Implications for human fetal surgery. *Am J Obstet Gynecol*, 1999;180:1196-1201.
24. Fauza DO, Berde CB, Fishman SJ – Prolonged local myometrial blockade prevents preterm labor after fetal surgery in a leporine model. *J Pediatr Surg*, 1999;34:540-542.
25. Ramanathan S, Gandhi S, Arismendy J et al. – Oxygen-transfer from mother to fetus during cesarean-section under epidural-anesthesia. *Anesth Analg*, 1982;61:576-581.
26. Eschertzhuber S, Keller C, Mitterschiffthaler G et al. – Verifying correct endotracheal intubation by measurement of end-tidal carbon dioxide during an ex utero intrapartum treatment procedure. *Anesth Analg*, 2005;101:658-660.
27. Abraham RJ, Sau A, Maxwell D – A review of the EXIT (ex utero intrapartum treatment) procedure. *J Obstet Gynaecol*, 2010;30:1-5.
28. Dick WF – Anesthesia for cesarean-section (epidural and general) - effects on the neonate. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1995;59:S61-S67.
29. 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*, 1995;59:584-586.
30. Bui TH, Grunewald C, Frenckner B et al. – Successful EXIT (ex utero intrapartum treatment) procedure in a fetus diagnosed prenatally with congenital high-airway obstruction syndrome due to laryngeal atresia. *Eur J Pediatr Surg*, 2000;10:328-333.
31. Turner RJ, Lambrost M, Holmes C et al. – The effects of sevoflurane on isolated gravid human myometrium. *Anaesth Intensive Care*, 2002;30:591-596.
32. Palahniuk RJ, Schneider SM – Maternal and fetal cardiovascular and acid-base changes during halothane and isoflurane anesthesia in the pregnant ewe. *Anesthesiology*, 1974;41:462-472.
33. Rosen MA, Andreae MH, Cameron AG – Nitroglycerin for fetal surgery: fetoscopy and Ex Utero Intrapartum Treatment Procedure with Malignant Hypertermia Precautions. *Anesth Analg*, 2003;96:698-700.
34. Yamashita AM, Moron AF – Anestesia para cirurgia fetal, Em: Yamashita AM, Gozzani JL. *Anestesia em Obstetrícia*, 2ª ed, São Paulo, Editora Atheneu; 2007, pp. 347-355.

Resumen: Helfer DC, Clivatti J, Yamashita AM, Moron AF – Anestesia para el Tratamiento Intraparto Extraútero (Exit) en Fetos con Diagnóstico Prenatal de Malformaciones Cervical y Oral: Relato de Casos.

Justificativa y objetivos: El feto con diagnóstico prenatal de masa cervical, o cualquier otra enfermedad que obstruya las vías aéreas, no debe ser abordado de forma convencional por presentar dos retos para el médico asistente inmediatamente después del parto: a) el tiempo limitado para establecer el acceso a las vías aéreas potencialmente difíciles y b) la ausencia de anestesia del neonato en el caso de que sea necesaria la instrumentación de las vías aéreas. El procedimiento EXIT (*ex utero intrapartum treatment* - EXIT *procedure*), consiste en mantener la circulación feto-placentaria durante la cesárea hasta que las vías aéreas del feto estén aseguradas.

Relato de los casos: Mujer de 37 años, G3P2, 38 semanas de embarazo, presentando un polihidramnios y feto con gran masa cervical diagnosticada por ultrasonido prenatal. La cesárea fue realizada con el procedimiento EXIT para posibilitar el acceso seguro a las vías aéreas. Después de la histerotomía, el feto fue intubado bajo laringoscopia directa. Fue transferido inmediatamente a otra sala de cirugía, donde se le hizo la resección del tumor cervical y la traqueostomía, ambos con éxito. Mujer de 27 años, G3P1A1, edad gestacional de 32 semanas, cuyo feto tenía un diagnóstico prenatal de gran tumor en la región oral. El tumor obstruía las vías aéreas del feto y fue programada la traqueostomía con técnica EXIT. Sin embargo, se pudo intubar al recién nacido bajo laringoscopia directa, siendo entonces sometido a la resección del tumor y derivado a la UCI neonatal.

Conclusiones: Los relatos describen el uso exitoso de la anestesia general con el isoflurano para la realización de la cesárea seguida de procedimiento EXIT en fetos con tumores obstruyendo las vías aéreas.

Descriptor: CIRUGÍA, Cesárea; ENFERMIDAD, Congénita; NEOPLASIAS, Volátiles, isoflurano.