

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

**1. SIGLAS E CONCEITOS**

BIC:	Bomba de Infusão Contínua
BIS:	Índice Bispectral
CAM:	Concentração Alveolar Mínima
EV:	Endovenoso
FC:	Frequência Cardíaca
IM:	Intramuscular
MMC:	Mielomeningocele
MOMS:	<i>Management of Myelomeningocele Study</i>
PANI:	Pressão Arterial Não Invasiva
PAI:	Pressão Arterial Invasiva
PCR:	Parada Cardiorrespiratória
SF:	Soro Fisiológico
SG:	Soro Glicosado
TOF:	<i>Train of Four</i>
UTI:	Unidade de Terapia Intensiva
VO:	Via Oral

**2. OBJETIVO**

Orientar os médicos anesthesiologistas da instituição em relação às condutas no período perioperatório das pacientes submetidas à cirurgia fetal intraútero.

**3. JUSTIFICATIVAS**

A Mielomeningocele (MMC) é um dos tipos mais comuns de defeito aberto do tubo neural, levando à exposição da medula ao ambiente externo. Trata-se de uma malformação de alta incidência em todo o mundo, acometendo cerca de 1,9 a cada 10.000 nascidos vivos no Brasil (ADZICK et al., 2011). Indivíduos afetados pela doença podem apresentar graus variados de déficit motor, incontinência fecal e urinária, além de alterações do sistema nervoso central decorrentes da herniação dos elementos da fossa posterior para o canal medular. Até pouco tempo atrás, o tratamento da MMC só era possível após o nascimento, o que poderia causar a “síndrome das raízes presas”, ocasionando retrocesso no desenvolvimento neuropsicomotor e necessitando, por vezes, nova abordagem cirúrgica para liberar a medula.

Em 2011, a publicação do Management of Myelomeningocele Study - MOMS trial que comparou a correção cirúrgica da mielomeningocele pré-natal com a cirurgia pós-natal demonstrou que a correção intrauterina da MMC reduz as derivações e as deficiências motoras dos bebês acometidos por essa malformação, embora associada aos riscos maternos e fetais (ADZICK et al., 2011). Esse estudo permitiu que a cirurgia pré-natal fosse aceita em todo o mundo como forma de melhorar

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

o prognóstico desses recém-nascidos.

#### 4. AVALIAÇÃO PRÉ – ANESTÉSICA

- A avaliação pré-anestésica deverá ser realizada no dia anterior à cirurgia na enfermaria ou, quando possível, previamente agendada no ambulatório de Avaliação Pré-anestésica;
- Direcionar o exame físico ao aparelho cardiovascular, aferição de pressão arterial e pulso, visibilidade de acesso, avaliação das vias aéreas e exame da coluna dorsal;
- Exames complementares: hemograma completo e outros de acordo com as comorbidades maternas;
- Checar a última ultrassonografia e anotar o peso fetal estimado;
- Confirmar a reserva de leito na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Materna e comunicar-se com a UTI neonatal;
- Reservar 02 concentrados de hemácias para a mãe;
- Medicação pré-anestésica - diazepam 10 mg via oral na noite anterior;
- Orientar jejum pré-operatório e uso de medicações de rotina.

#### 5. ANESTESIA

A anestesia para cirurgia intrauterina envolve o binômio materno-fetal e requer cuidados adequados aos dois pacientes (mãe e feto). Além dos cuidados anestésicos habituais, na cirurgia fetal intrauterina há a necessidade de cuidados especiais direcionados ao feto e à mãe, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Cuidados especiais durante a anestesia fetal intrauterina.

<b>CUIDADOS ESPECIAIS DURANTE A ANESTESIA FETAL INTRAUTERINA</b>	
<b>MATERNOS</b>	<b>FETAIS</b>
Relaxamento uterino	Controle da frequência fetal
Analgesia pós-operatória	Anestesia
Controle rigoroso da pressão arterial	Imobilidade
Uso de agentes tocolíticos no perioperatório	Prevenção de asfixia fetal
Cuidados relacionados às alterações inerentes da gravidez	
Prevenção do trabalho de parto prematuro	

Fonte: Autores.

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

**5.1. PREPARO**

- 5.1.1. Profilaxia de broncoaspiração com omeprazol 40mg EV, 1 hora antes do procedimento, preferencialmente na enfermaria;
- 5.1.2. Pode ser feito midazolam endovenoso (a critério do médico anestesiológico);
- 5.1.3. Checar documentação da dinâmica uterina antes da indução da anestesia;
- 5.1.4. Antibioticoprofilaxia: cefazolina (cefalosporina de 1ª geração): 2g, EV, 30 minutos antes da indução anestésica. Repetir antibiótico a cada 4 horas de cirurgia;
- 5.1.5. Acessos venosos: 2 cateteres teflon 14 ou 16G com polifix e torneira de três vias que devem ser conectados à BIC para evitar hiper-hidratação;
- 5.1.6. Coxim sob quadril direito durante a indução anestésica;
- 5.1.7. Braços posicionados ao longo do corpo da paciente;
- 5.1.8. Preparo da sala para cirurgia conforme protocolo látex free;
- 5.1.9. Temperatura da sala deve ser checada periodicamente e deve ficar em torno de 26°C.
- 5.1.10. Monitorização básica: Pressão Arterial Não Invasiva (PANI), cardioscopia, oximetria de pulso, termômetro para mãe e para o feto, monitorização da profundidade anestésica com o Índice Bispectral (BIS), Pressão Arterial Invasiva (PAI) e medição da diurese. Após intubação, capnografia/metria e analisador de gases anestésicos. Importante aferir e anotar a pressão inicial para que sejam mantidos níveis de até 10% do valor inicial em todo intraoperatório;
- 5.1.11. Monitorização fetal feita por ecocardiograma (frequência cardíaca fetal inicial anotada em ficha e durante todo o transoperatório);
- 5.1.12. Necessidade de dois anestesiológicos (pela complexidade da cirurgia e pelo fato de serem 2 pacientes, mãe e feto sob procedimento cirúrgico).
- 5.1.13. Vasopressores:

**Para a mãe:**

- Metaraminol (Aramin): 1 ml em 20ml de Soro Fisiológico 0,9% para ficar 0,5mg/ml.
- Etilerina (Efortil): 10mg/ml em 10ml de Soro Fisiológico 0,9% para ficar 1mg/ml.
- Noradrenalina: 1ampola de 16mg/4 ml em 242 ml de Soro Fisiológico em bomba de infusão (preferência).

**Para o feto:**

- Atropina (20-25 mcg/kg) se bradicardia abaixo de 100 bpm.
- Adrenalina (10-30 mcg/kg) diluir 1ml + 9 ml de Soro Fisiológico (SF). Fazer 0,1-0,3 ml/kg na primeira dose e 0,3ml/kg nas doses subsequentes em caso de bradicardia abaixo de 60 bpm Parada Cardiorespiratória (PCR), a cada 3 a 5 minutos.
- Não administrar volume maior de 0,5mL por grupo muscular para não causar lesão muscular no feto.

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

- Administrar Intramuscular (IM) na nádega do feto em caso de bradicardia.
- Diluir de forma estéril e deixar disponível na mesa cirúrgica.

**6. BLOQUEIO ANESTÉSICO**
**6.1. Raquianestesia:**

- 5mg Bupivacaína pesada 0,5% (1 ml) + morfina 100 mcg + fentanil 10 a 20 mcg.

**7. ANESTESIA GERAL**
**7.1. Pré-oxigenação e indução venosa em sequência rápida com manobra Sellick (questionável).**

- Propofol 1% até perda do reflexo palpebral (2mg/kg), fentanil 5mcg/kg e rocurônio 1,2mg/kg;
- Monitorização de profundidade de bloqueio neuromuscular com Train of Four (TOF).

**7.2. Manutenção da anestesia:**

- Sevoflurano 2 a 3 CAM - Concentração Alveolar Mínima (3 a 6% Sevoflurano). Observação: Atentar para o sevoflurano expirado e no mínimo de 5%;
- Repicar rocurônio na dose de 1 DE95 (0,3mg/Kg) antes da retirada do útero da cavidade e quando for reposicioná-lo na cavidade para proporcionar menor tensão sobre o órgão;
- Iniciar infusão de sulfato de magnésio após a indução anestésica: sulfato de Mg 50%: 8ml (4 g) em água destilada 12ml, infundir em 20 a 30 minutos em BIC (60mL/h) e iniciar a dose de infusão contínua;
- Solução de manutenção de sulfato de magnésio: Sulfato de magnésio 50% - 5 ampolas (50ml) em 200 ml de Soro Glicosado (SG) 5% em bomba de infusão contínua a 10 ml/h (1g/h) até completar 12h de infusão;
- Preparar nitroglicerina endovenosa para maior relaxamento uterino: tridil 5mg/ml: diluir 2 ml em 8 ml de água destilada, rediluir 4 ml dessa solução em 16 ml, ficando 200mcg/ml. Pode ser usada após descontinuação do halogenado, antes da extubação, com critério, pois a nitroglicerina tem metabólito tóxico. Pode ser usada em bolus de 100 mg, caso relaxamento inadequado;
- Descurarização deve ser realizada com sugamadex na dose de 4mg/Kg ou guiada pelo TOF, se disponível.

**7.3. Profilaxia antiemética pelo risco de deiscências e uso de halogenados:**

- Dexametasona, 8mg na indução e Dramin B6 DL;
- Evitar ondansetrona pelo risco de arritmias cardíacas fetais.

**7.4. Hidratação intraoperatória restritiva e em BIC (1000-1500 ml) com cristalóides, pelo risco de edema pulmonar não cardiogênico e manter balanço hídrico levemente positivo (500 - 1000 ml).**
**7.5. Encaminhar a paciente para UTI após extubação quando acordada e reflexos de vias aéreas presentes e hemodinamicamente estável, com máscara de oxigênio, sob monitorização.**

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

**8. MANEJO DAS COMPLICAÇÕES ESPECÍFICAS DA CIRURGIA FETAL**

8.1. Bradicardia fetal (Frequência Cardíaca (FC) abaixo de 100 bpm) pode ser causada por estímulo nódico, por hipotermia e/ou hipóxia:

- Reposicionar e aliviar o feto (avisar a equipe);
- Checar compressão do cordão umbilical e corrigir com aumento do volume uterino com soro aquecido;
- Aumentar a fração inspirada de oxigênio para 100%;
- Melhorar a pressão arterial materna com fluidos e drogas vasoativas até o nível basal;
- Melhorar o fluxo sanguíneo uteroplacentário;
- Avaliar tônus uterino: se aumentado fazer tocolíticos ou aumentar a concentração do anestésico volátil;
- Em caso de falha:
  1. FC entre 60 e 100bpm: fazer atropina IM no feto;
  2. FC abaixo de 60bpm: fazer adrenalina, 10 a 30 mcg/Kg e 100 a 150 compressões torácicas por minuto;
  3. Se retorno da FC para 100-150 bpm continuar o procedimento;
  4. Se instabilidade persistente, parto emergencial para manobras de reanimação neonatal.

**9. CUIDADOS NA UTI**

- 9.1. Em caso de dor forte pode ser administrado: 1ª opção: morfina 4mg EV a cada 4-6hs.
- 9.2. Paracetamol 500mg-750mg VO de 6/6hs.
- 9.3. Buscopan Simples 20mg de 8/8h.
- 9.4. Manter meias compressivas elásticas para evitar trombose de membros inferiores pelo repouso no leito.
- 9.5. Manter sonda vesical de demora até o fim da infusão do sulfato.

**10. REFERÊNCIAS**

1. ADZICK, N. S. *et al.* A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele. **N Engl J Med.**, v.364, n.11, p.993-1004, 2011. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1014379>. Acesso em: 20 fev. 2023.
2. BEVILACQUA, N. S.; PEDREIRA, D. A. L. Cirurgia fetal endoscópica para correção de mielomeningocele: passado, presente e futuro. **Einstein.**, v.13, n.2, p.283-9, 2015.
3. BRAGA, A. F. *et al.* Anestesia para correção intra-útero de mielomeningocele: relato de caso. **Rev. Bras. Anestesiologia.**, v.55 n.3, p.329-35, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/f7k8yLxHvNTRFSNf59h7Kdj/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.
4. HOAGLAND, M. A; CHATTERJEE, D. Anesthesia for fetal surgery. **Pediatric Anesthesia.**, v.27, n.4, p. 333-445, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28211140/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	<b>PROTOCOLO</b>	PRO.UBCME-MEAC.005	
Título do Documento	<b>ANESTESIA PARA CIRURGIA INTRAÚTERO DE MIELOMENINGOCELE</b>	Emissão: 19/11/2025	Próxima revisão: 19/11/2027
		Versão: 2	

5. RING, L. E.; GINOSAR, Y. Anesthesia for Fetal Surgery and Fetal Procedures. **Clinics in Perinatology**, v.46, n.4, p.801-816, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31653309/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

6. SAXENA, K. N. Anaesthesia for Fetal Surgeries. **Indian Journal of Anaesthesia**, v.53, n.5, p.555-559, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2900087/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

**11. HISTÓRICO DE REVISÃO**

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO
2	19/11/2025	Atualização de versão.

**12. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO**

<b>ELABORAÇÃO/REVISÃO</b>	
Antônia Maria de Carvalho, Fernanda de Oliveira Castro, Adriana Maria Gurgel da Costa, Débora Maia da Costa Paz.	
<b>VALIDAÇÃO</b>	
<b>Rhaquel de Moraes Alves Barbosa Oliveira</b> Chefe da Unidade de Gestão da Qualidade	Conforme Processo SEI nº 23533.036492/2025-15, assinado eletronicamente.
<b>APROVAÇÃO</b>	
<b>Antonia Maria de Carvalho</b> Chefe da Unidade de Urgência e Emergência	Conforme Processo SEI nº 23533.036492/2025-15, assinado eletronicamente.
<b>APROVAÇÃO</b>	
<b>Zeus Peron Barbosa do Nascimento</b> Chefe do Setor Materno-Infantil	Conforme Processo SEI nº 23533.036492/2025-15, assinado eletronicamente.

*Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. 2025, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br*