



## PROTOCOLO DE NEUROPROTEÇÃO FETAL/NEONATAL (SULFATO DE MAGNÉSIO) – CAISM/UNICAMP

**Autores:** Adriana Gomes Luz, Renato Passini Júnior

### INTRODUÇÃO:

O parto pré-termo é a principal causa de morbimortalidade neonatal. Os partos prematuros são espontâneos, em 75% dos casos, decorrentes de trabalho de parto prematuro e bolsa rota pré-termo. Apesar de avanços no atendimento a recém-nascidos prematuros, sua sobrevivência está associada a riscos substanciais de comprometimento do desenvolvimento neurológico. Clinicamente, dentre os resultados neurológicos adversos mais frequentes associados ao parto prematuro estão a paralisia cerebral e o prejuízo cognitivo. Outros efeitos adversos incluem cegueira, surdez, atraso no desenvolvimento escolar. A paralisia cerebral (PC) é um termo amplo usado para descrever um transtorno físico não progressivo de movimento ou postura que é adquirido no início da vida e que resulta de complicações no desenvolvimento do cérebro. Também pode estar associado a deficiências mentais, distúrbios comportamentais, defeitos sensoriais (cegueira e surdez) e convulsões. A prevalência de paralisia cerebral é de 2 a 2,5 casos por 1000 nascidos vivos. O risco de PC é mais elevado em idades gestacionais prematuras, sendo aproximadamente 3 vezes maior entre 34 a 36 semanas e até 30 a 80 vezes maior nas gestações menores que 28 semanas. O risco relacionado à idade gestacional está associado, em parte, com muito baixo peso ao nascer (<1500 g) e com os recém-nascidos que apresentaram hemorragia intraventricular. As gestações múltiplas também são de maior risco para paralisia cerebral.

O sulfato de magnésio tem sido preconizado como forma de prevenção do risco de paralisia cerebral em situações de parto pré-termo. Os mecanismos biológicos deste efeito do sulfato de magnésio ainda não estão claros. Possíveis mecanismos incluem



uma capacidade para diminuir os níveis de citocinas pró-inflamatórias e dilatar as artérias cerebrais e umbilicais do feto, estabilizando a pressão arterial durante os primeiros dias de vida em prematuros, podendo assim aumentar o fluxo cerebral.

A paralisia cerebral é um desfecho grave após o parto prematuro e, portanto, a identificação de terapias preventivas primárias é de crucial importância.

### **POSSÍVEIS EFEITOS CEREBRAIS BENÉFICOS DO SULFATO DE MAGNÉSIO**

- Participação em processos celulares essenciais: glicólise, fosforilação oxidativa, síntese proteica, manutenção da integridade de membranas
- ↓ citocinas inflamatórias e radicais livres produzidos durante a reperfusão hipóxico-isquêmica e doenças inflamatórias da gravidez, reduzindo a morte celular
- Inibição do receptor N-metil-D-aspartato (NMDA) para glutamato, prevenindo a lesão excitotóxica cálcio-induzida
- Estabilização da PA durante os primeiros dois dias de vida em prematuros, podendo aumentar o fluxo cerebral

### **QUANDO E COMO USAR SULFATO DE MAGNÉSIO?**

1. Em mulheres com risco de parto prematuro iminente (trabalho de parto em fase ativa com 4 cm ou mais de dilatação com falha ou contra-indicação à tocolise ou dilatação cervical de 4 cm ou mais com progressão cervical documentada), desde que estejam com idade gestacional < 32 semanas; (I A)
2. Em mulheres com bolsa rota pré-termo com trabalho de parto ativo desde que estejam com idade gestacional < 32 semanas; (I A)
3. Se o sulfato de magnésio anteparto for iniciado para neuroproteção fetal/neonatal, a tocolise deve ser descontinuada; (III-A)



4. O sulfato de magnésio deve ser suspenso, caso o parto não ocorra em até 24 horas; (II-2B)
5. Para mulheres com parto prematuro iminente, o sulfato magnésio anteparto para neuroproteção fetal/neonatal deve ser administrado como uma dose de 4g IV, por 30 minutos, seguida de 1 g / h de infusão de manutenção até o nascimento; (II-2B)
6. Para o nascimento pré-termo terapêutico por indicações fetais ou maternas, o sulfato de magnésio deve ser iniciado, idealmente dentro de 4 horas antes do nascimento, como uma dose de 4 g IV, em 30 minutos, seguida de uma infusão de manutenção de 1 g / h até o nascimento; (II-2B)
7. Não há evidências suficientes que justifiquem um novo tratamento; (III-L)
8. O parto não deve ser adiado para administrar sulfato de magnésio para neuroproteção fetal/neonatal, se houverem indicações maternas e / ou fetais para o parto de emergência; (III-E)
9. Quando o sulfato de magnésio é administrado para a neuroproteção fetal/neonatal, os profissionais de saúde devem usar os mesmos protocolos existentes para monitorar mulheres que estão recebendo sulfato de magnésio para pré-eclâmpsia / eclampsia; (III-A)
10. Indicações para o monitoramento da frequência cardíaca fetal, em mulheres que recebem o sulfato de magnésio anteparto, devem seguir as recomendações de vigilância fetal anteparto e intraparto; (III-A)
11. Uma vez que o sulfato de magnésio tenha o potencial de alterar a avaliação neurológica do neonato, causando hipotonia ou apneia, os profissionais de saúde que cuidam do recém-nascido devem estar cientes desse efeito. (III-C)

#### COMO UTILIZAR SULFATO DE MAGNÉSIO PARA NEUROPROTEÇÃO FETAL?

- MgSO<sub>4</sub> - 4g IV em 20 min;



- Seguir com dose de manutenção: infusão de 1g/h IV até o nascimento ou máximo de 24 h;
- Monitorar sinais vitais maternos (PA, FR, FC, reflexos tendinosos, controle de diurese);
- Controle BCF conforme necessidade de cada situação clínica;
- Pacientes com função renal alterada devem ser avaliadas quanto à utilização ou não do sulfato de magnésio e ajuste de dose;
- **Não é obrigatória** a sondagem vesical para controle de diurese;
- Parto planejado por indicação materna ou fetal: iniciar preferencialmente 4h antes do nascimento;
- O nascimento não deve ser postergado para administração de sulfato de Mg em caso de emergência para o parto (materna ou fetal);
- Neonatologista presente na sala de parto: RN pode apresentar hipotonia e apneia.

#### REFERÊNCIAS:

1. Passini R Jr, Cecatti JG, Lajos GJ, Tedesco RP, Nomura ML, Dias TZ, Haddad SM, Rehder PM, Pacagnella RC, Costa ML, Sousa MH; Brazilian Multicentre Study on Preterm Birth study group. PLoS One. 2014; 9(10): e109069.
2. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, Adler A, Vera Garcia C, Rohde S, Say L, Lawn JE Lancet. 2012 Jun 9; 379(9832):2162-72. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications.
3. Anderson P, Doyle LW. Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. JAMA 2003; 289:3264–72
4. Nguyen TMN, Crowther CA, Wilkinson D, Bain E. Magnesiumsulphate for women at term for neuroprotection of the fetus. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 2. Art. No.: CD009395. www.cochranelibrary.com
5. Vincer MJ, Allen AC, Joseph KS, Stinson DA, Scott H, Wood E. Increasing prevalence of cerebral palsy among very preterm infants: a population-based study. Pediatrics 2006;118(6): e1621-e1626.



6. Petrini JR, Dias T, McCormick MC, Massolo ML, Green NS, EscobarGJ. Increased risk of adverse neurological development for late preterm infants. *J Pediatr*. 2009 Feb; 154(2):169-76. doi: 10.1016/j.jpeds.2008.08.020. Epub 2008 Dec 10
7. Moster D, Lie RT, Markestad T. Long-term medical and social consequences of preterm birth. *N Engl J Med* 2008; 359:262–73.
8. Stanley FJ. Survival and cerebral palsy in low birthweight infants: implications for perinatal care. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1992; 6:298–310.
9. Drummond PM, Colver AF. Analysis by gestational age of cerebral palsy in singleton births in northeast England 1970–94. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2002; 16:172–80.
10. Pharoah PO, Cooke T, Johnson MA, King R, Mutch L. Epidemiology of cerebral palsy in England and Scotland, 1984–9. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 79(1): F21-F25.
11. Winter S, Autry A, Boyle C, Yeargin-Allsopp M. Trends in the prevalence of cerebral palsy in a population-based study. *Pediatrics* 2002; 110(6):1220–5.
12. Nelson KB and Grether JK. Can magnesium sulfate reduce the risk of cerebral palsy in very low birthweight infants? *Pediatrics*. 1995 Feb;95(2):263-9.
13. Petterson B, Nelson KB, Watson L, Stanley F. Twins, triplets, and cerebral palsy in births in Western Australia in the 1980s. *BMJ* 1993; 307(6914):1239–43. *J Pediatr* 2009; 154:169–76.
14. Working to improve survival and health for babies born very preterm: the WISH project protocol. Caroline A Crowther, Philippa F Middleton, Emily Bain, Pat Ashwood, Tanya Bubner, Vicki Flenady, Jonathan Morris, Sarah McIntyre. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013; 13: 239. Published online 2013 Dec 19. doi: 10.1186/1471-2393-13-239



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**HOSPITAL DA MULHER PROF. DR. JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI CAISM**



Caism

Doc. Nº 01

**PROTOCOLO DE NEUROPROTEÇÃO FETAL COM MgSO<sub>4</sub> – CAISM/UNICAMP**

Data de emissão: 03/2021



**SULFATO DE MAGNÉSIO PARA NEUROPROTEÇÃO FETAL/NEONATAL EM PARTOS PREMATUROS IMINENTES**

(< 32 semanas)

Gestantes <= 31 semanas e 6 dias E parto prematuro iminente

- Trabalho de parto em fase ativa com 4 cm ou mais de dilatação, com falha ou contraindicação à tocolíse
- Dilatação de 4 cm ou mais com progressão cervical documentada
- Rotura prematura de membranas pré-termo com trabalho de parto ativo
- Parto planejado por indicação materna ou fetal

**SIM**

- Administrar dose de ataque de MgSO<sub>4</sub>\* – 4g EV em 20 minutos
- Seguir com MgSO<sub>4</sub> EV 1g/hora (dose de manutenção) até o parto ou no máximo por 24 horas
- Administrar corticoterapia para maturação pulmonar fetal (se ainda não realizada)
- Monitorar sinais vitais maternos de acordo com protocolo já existente de uso do MgSO<sub>4</sub>
- Realizar vigilância contínua dos batimentos cardíacos fetais

**NÃO**

Gestante não elegível para neuroproteção fetal nesse momento

**Considerações Clínicas**

- MgSO<sub>4</sub> pode ser administrado antes que as drogas tocolíticas tenham sido eliminadas da circulação materna. Caso nifedipina tenha sido utilizada para tocolíse ou hipertensão, NÃO há contraindicação para uso do MgSO<sub>4</sub> para neuroproteção fetal
- O parto NÃO deve ser adiado para a administração antenatal de MgSO<sub>4</sub> para neuroproteção fetal caso exista indicação urgente de parto por causa materna e/ou fetal
- Monitorização dos níveis séricos de magnésio NÃO é necessária

\* MgSO<sub>4</sub> = sulfato de magnésio

Fonte: Recomendações SOGESP



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**HOSPITAL DA MULHER PROF. DR. JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI CAISM**



Doc. Nº 01

**PROTOCOLO DE NEUROPROTEÇÃO FETAL COM MgSO<sub>4</sub> – CAISM/UNICAMP**

Data de emissão: 03/2021

Aprovação Direção: Helaine Milanez

Data: 18/03/2021