



Nota técnica oficial e orientações da Academia Brasileira de Medicina Veterinária Intensiva – BVECCS, Colégio Brasileiro de Nefrologia e Urologia Veterinário – CBNUV em parceria com Dr Luis Bolfer

Introdução

O etilenoglicol é uma substância utilizada principalmente na formulação de anticongelantes, quando ingerida pode causar danos graves e muitas vezes irreversíveis como: insuficiência renal aguda e acometimento de demais sistemas como sistema nervoso central, cardiovascular e hepático. A dose letal do etilenoglicol não diluído é de 6,6ml/kg no cão e 1,5ml/kg no gato (1).

O fato de ser rapidamente absorvido pelo sistema gastrointestinal, possuindo picos de concentração plasmática de 2 a 3 horas após ingestão, faz com que a toxicose seja potencialmente letal, se fazendo necessário reconhecimento e terapia precoces (2). A toxicidade está relacionada aos metabolitos produzidos pela ação da enzima ADH. Durante o processo de metabolização o ácido oxálico promove a formação de cristais insolúveis de oxalato de cálcio em decorrência de sua ação quelante sob o cálcio. Quando filtrados pelos rins esses cristais se depositam nos túbulos, levando a injúria renal aguda severa, além de se depositarem também em vasculatura, sistema nervoso e coração (3).

É importante atentar-se ao histórico sobre a possibilidade da ingestão do composto, principalmente nos casos que apresentem manifestações clínicas compatíveis.

Manifestações clínicas

A intoxicação pode ser segmentada em 3 diferentes estágios, responsáveis por manifestações clínicas que podem diferir de acordo com o momento da apresentação, de acordo com o Quadro 1.

Estágio	Sinais Clínicos	Alterações laboratoriais	Tempo
I	Ataxia, vômito, PU/PD, hipotermia	Hiperosmolaridade, ânion gap aumentado, gap osmolar aumentado	30min – 12h
II	Manifestações cardiopulmonares		12-24h
III	Injúria renal aguda	Azotemia renal, hipercalemia	24-72h

Quadro 1: Adaptado de Francey T, Schweighauser A, 2016.

Pacientes que tenham histórico de ingestão de petiscos contendo propilenoglicol ou suspeita da intoxicação, recomendada abordagem precoce e direcionada:

- Solicite ureia, creatinina. Na, K, Cl, hemogasometria, urinálise e, se possível, ultrassonografia abdominal.
- Siga as condutas terapêuticas conforme abordagem abaixo, incluindo o bloqueio hepático da metabolização do etilenoglicol.

Tratamento

-- Manejo emergencial inicial dos pacientes deve respeitar o ABC:

- A – Laringoscopia, classificação Cormack-Lehane, garantir permeabilidade de vias aéreas
- B – Garantir expansão torácica, suplementação com O₂, avaliação Vet-Blue
- C – Acesso vascular, localização hemodinâmica, reposição volêmica guiada por metas

Não recomendada indução de vômito, uso do carvão ativado e lavagem gástrica. Os pacientes deverão permanecer em internamento para monitorização e terapia individualizada, de acordo com os próximos tópicos:

-- Bloqueio hepático da metabolização de etilenoglicol:

- Solução etanol 7%: 8,6ml/kg IV bolus, seguido de infusão contínua 100-200mg/kg/h
- Solução etanol 20%:
 - Cães: 5,5mL/kg IV a cada 4 horas, totalizando 5 aplicações, seguido de aplicações a cada 6 horas, totalizando 4 aplicações
 - Gatos: 5,0mL/kg IV a cada 6 horas, totalizando 5 aplicações, seguido de aplicações a cada 8 horas, totalizando 4 aplicações
- Fomepizol: 20mg/kg IV lento em 15-30 minutos a cada 12 horas, período de 36 horas. ‘
Seguido de 15 mg/kg IV lento, 12-24 horas. Seguido de 5mg/kg IV lento, 36 horas

-- Estadiamento renal e terapia de substituição:

- Pacientes com evolução em estágio de IRA (aumento de creatinina), mesmo que estágio 1 para 2, não responsivo à reposição volêmica: Recomendada terapia de substituição renal, com base na difusão (diálise).
- Pacientes com débito urinário <1mL/kg/h, por 6 horas, não responsivo à reposição volêmica, sobrecarga de volume: Recomendamos terapia de substituição renal, com base na ultrafiltração (hemofiltração).

-- Acidemia, acidose metabólica com ânion gap aumentado:

- Recomendada reposição de bicarbonato de sódio somente após avaliação criteriosa e individualizada do paciente se $\text{pH} < 7,1$; $\text{HCO}_3 < 10$ meq/L.
- Atenção aos possíveis efeitos adversos: indução de hipernatremia, acidose paradoxal de sistema nervoso central, acidose respiratória, hipocalcemia

-- Fluidoterapia:

- Recomendada fluidoterapia direcionada e individualizada, com base em metas, evitando sobrecarga de volume.
- Para a estratégia de ressuscitação volêmica recomendamos solução cristalóide balanceada 10mL/kg em 30 a 60 minutos, a depender da competência cardiovascular direita do paciente.
- É imprescindível o monitoramento do débito urinário, balanço hídrico e peso do paciente para correções momento a momento das taxas de infusão. Pacientes com nefropatia podem ter maior risco de sobrecarga de volume.
- Monitorar os limites de segurança através de parâmetros ultrassonográficos (índice de colapsabilidade da veia cava inferior, artefatos pulmonares - linhas B), pressão venosa central, pressão intra-abdominal.

-- Cuidado adjunto:

- Nutrição:

- Recomendamos nutrição entérica assim que estabilidade hemodinâmica e débito gástrico $< 0,5\text{mL/kg/h}$. Respeitar REB $30 \times \text{p} + 70$ kcal/dia, em caso de anorexia prévia iniciar com 25%, totalizando 100% em 3 a 4 dias, com o objetivo de evitar a síndrome de realimentação.

- Terapia de suporte gastroentérico:

- Antieméticos, protetores gástricos, sucralfato

-- Monitoramento contínuo:

Peso

Débito urinário

Balanço hídrico

Pressão arterial

Temperatura

Ureia, creatinina e urinálise

Lactato e glicemia

Hematócrito, proteína total e frações

Hemogasometria / Ânion gap: $\text{AG} = (\text{Na} + \text{K}) - (\text{Cl} + \text{HCO}_3)$

Referências

- 1- Thrall MA, Connally HE, Disque SM, Grauer GF: Avanços na terapia para envenenamento por anticongelante. Califórnia. Vet. 1998; 52: 18–22
- 2- Grauer G. F., Thrall M. A., Henre B. A., Hjelle J. J.: Comparison of the effects of ethanol and 4-methylpyrazole on the pharmacokinetics and toxicity of ethylene glycol in the dog. Toxicol. Lett. 1987, 35: 307–314.
- 3- Gaynor A. R., Dhupa N.: Acute ethylene glycol intoxication. Part II. Diagnosis, treatment, prognosis, and prevention. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 1999b, 21: 1124–1133
- 4- Francey T, Schweighauser A. Ethylene glycol poisoning in three dogs: Importance of early diagnosis and role of hemodialysis as a treatment option. Band 158;2. 2016, 109–114
- 5- Khan S. A., Schell M. M., Trammel H. L., Hansen S. R., Knight M. W.: Ethylene glycol exposures managed by the ASPCA National Animal Poison Control Center from July 1995 to December 1997. Vet. Hum. Toxicol. 1999, 41: 403–406.
- 6- Doty R. L., Dziewit J. A., Marshall D. A.: Antifreeze ingestion by dogs and rats: influence of stimulus concentration. Can. Vet. J. 2006, 47: 363–365
- 7- Rietjens S. J., de Lange D. W., Meunenbelt J.: Ethylene glycol or methanol intoxication: which antidote should be used, fomepizole or ethanol? Neth. J. Med. 2014, 72: 73–79

Academia Brasileira de Medicina Veterinária Intensiva – BVECCS

Colégio Brasileiro de Nefrologia e Urologia Veterinário – CBNUV

Dr Luis Bolfer