

Intoxicação por Metanol

Classe toxicológica: Álcool tóxico/Solvente industrial

Nomes comerciais/Outros nomes: Álcool metílico, álcool de madeira. Encontrado como adulterante em bebidas alcoólicas artesanais ou clandestinas.

Dose tóxica:

- **Adultos:**
 - Dose tóxica mínima: 0,3-1 g/kg (aproximadamente 30-100 mL em adulto de 70 kg)
 - Dose potencialmente fatal: 1-2 g/kg (100-200 mL)
- **Crianças:**
 - Qualquer quantidade é potencialmente grave
 - Dose fatal: 10-30 mL
- **Observações:** A toxicidade é altamente variável. A ingestão concomitante de etanol prolonga o período de latência e pode mascarar sintomas iniciais, mas não previne toxicidade tardia.

Quadro clínico:

- **Sinais e sintomas iniciais (6-30 horas):**
 - Sintomas inespecíficos de embriaguez
 - Náuseas, vômitos
 - Dor abdominal e epigástrica
 - Cefaleia
 - Tontura e vertigem
 - Possível melhora clínica aparente ("intervalo lúcido")
- **Sinais e sintomas tardios (12-48 horas):**
 - Alterações visuais: visão turva/borrada, fotofobia, "visão de nevasca" (campo nevado), escotomas, diplopia
 - Redução da acuidade visual até cegueira
 - Confusão mental progressiva
 - Convulsões
 - Rebaixamento do nível de consciência até coma
 - Taquipneia (respiração de Kussmaul)
 - Insuficiência renal aguda
 - Pancreatite aguda
 - Morte
- **Achados ao exame físico:**
 - Hiperemia de disco óptico ao fundo de olho (tardio)

- Midríase com resposta pupilar lentificada
- Taquipneia compensatória (acidose)
- Taquicardia ou bradicardia
- Hipotensão arterial (casos graves)
- Sinais de desidratação
- Rebaixamento do nível de consciência
- Atrofia óptica (sequela permanente)

Exames complementares indicados:

• Imediatos:

- Gasometria arterial (repetir a cada 2-4 horas)
- Eletrólitos completos (Na^+ , K^+ , Cl^- , HCO_3^-)
- Ureia e creatinina
- Glicemia
- Osmolaridade sérica medida
- Cálculo do ânion gap: $[\text{Na}^+] - ([\text{Cl}^-] + [\text{HCO}_3^-])$ – normal: 8-16 mEq/L
- Cálculo do gap osmolar: Osmolaridade medida - Osmolaridade calculada
 - Osmolaridade calculada = $2 \times [\text{Na}^+] + [\text{Glicose}]/18 + [\text{Ureia}]/6$
 - Gap osmolar > 10 mOsm/L sugere presença de osmol não medido (metanol)

• Complementares:

- Hemograma completo
- Função hepática (TGO, TGP, bilirrubinas)
- Amilase e lipase
- Lactato sérico
- ECG de 12 derivações (repetir se alterações)
- Dosagem sérica de metanol (quando disponível) – tóxica: > 200 mg/L
- Dosagem de etanol sérico (se disponível) – para monitorar terapia

- **Timing:** Gasometria e eletrólitos a cada 2-4 horas até estabilização do pH e do ânion gap.

Critérios de internação:

• Internação obrigatória (todos os casos suspeitos ou confirmados):

- História de ingestão de bebida alcoólica com sintomas compatíveis após 12 horas
- Qualquer alteração visual relacionada ao evento
- Acidose metabólica com ânion gap elevado (> 16 mEq/L) sem outra causa
- Gap osmolar > 10 mOsm/L
- pH arterial $< 7,35$
- Bicarbonato < 20 mEq/L
- Sintomas neurológicos (confusão, convulsões, rebaixamento de consciência)
- Dosagem de metanol > 200 mg/L

• Critérios para UTI:

- pH arterial $< 7,25$
- Rebaixamento do nível de consciência (Glasgow < 13)
- Convulsões
- Instabilidade hemodinâmica

- Necessidade de hemodiálise
- Insuficiência renal aguda
- Alterações visuais graves

Tratamento:

• Medidas gerais:

- Garantir via aérea pérvia e suporte ventilatório (intubação orotraqueal se Glasgow < 8)
- Acesso venoso calibroso (2 acessos periféricos)
- Monitorização contínua: FC, PA, FR, SatO₂, ECG, glicemia capilar
- Monitorar pupilas e acuidade visual a cada 2-4 horas
- Hidratação venosa: SF 0,9% 1000-2000 mL para manter diurese > 0,5 mL/kg/h
- **Não realizar:** Lavagem gástrica (ineficaz após absorção)
- **Não realizar:** Carvão ativado (não adsorve metanol)
- Sonda nasointestinal (SNI) para administração de etanol
- Sonda vesical de demora para controle de diurese

• Antídoto/Tratamento específico:

FOMEPIZOL (Antídoto de primeira escolha - quando disponível)

- **Nome:** Fomepizol (4-metilpirazol)
- **Apresentação:** Frasco-ampola de 1,5 g/1,5 mL (concentração: 1 g/mL)
 - Suspeita clínica forte de intoxicação por metanol
 - Ingestão > 0,4 g/kg (aproximadamente 30 mL em adulto)
 - pH < 7,3
 - Ânion gap > 16 mEq/L
 - Gap osmolar > 10 mOsm/L
 - Dosagem de metanol ≥ 20 mg/dL (200 mg/L)
 - Qualquer alteração visual
 - **Não aguardar confirmação laboratorial** se suspeita alta
- **Vantagens sobre etanol:** Não causa embriaguez, não requer monitorização de níveis séricos, administração mais simples, menos efeitos adversos
- **Dose e administração:**
 - **Dose de ataque:** 15 mg/kg IV
 - **Dose de manutenção:**
 - 10 mg/kg IV a cada 12 horas (por 4 doses)
 - Após 4 doses: aumentar para 15 mg/kg IV a cada 12 horas
 - **Durante hemodiálise:** Administrar a cada 4 horas (fomepizol é dialisável)
 - **Tempo de infusão:** 30 minutos
- **Diluição:**
 - Diluir em SF 0,9% ou SG 5%
 - Concentração máxima: 25 mg/mL
 - Volume mínimo de diluição: 100 mL
- **Prescrição prática (paciente de 60 kg):**
 - FOMEPIZOL 1,5 g/1,5 mL – Diluir 01 frasco-ampola (900 mg = 0,9 mL) + SF 0,9% 100 mL, EV, em 30 minutos – DOSE DE ATAQUE

- FOMEPIZOL 1,5 g/1,5 mL – Diluir 01 frasco-ampola (600 mg = 0,6 mL) + SF 0,9% 100 mL, EV, em 30 minutos, a cada 12 horas – MANUTENÇÃO (4 doses)
 - FOMEPIZOL 1,5 g/1,5 mL – Diluir 01 frasco-ampola (900 mg = 0,9 mL) + SF 0,9% 100 mL, EV, em 30 minutos, a cada 12 horas – MANUTENÇÃO (após 4ª dose)
 - Durante HD: FOMEPIZOL 1,5 g/1,5 mL – Diluir 01 frasco-ampola (900 mg = 0,9 mL) + SF 0,9% 100 mL, EV, em 30 minutos, a cada 4 horas
 - **Duração do tratamento:**
 - Até metanolemia < 20 mg/dL (200 mg/L)
 - E resolução da acidose metabólica (pH > 7,30)
 - E ausência de sintomas
 - **Efeitos adversos:**
 - Cefaleia (leve a moderada)
 - Náuseas
 - Tontura
 - Reações no local da infusão (flebite)
 - Erupção cutânea (raro)
 - Eosinofilia (raro)
 - **Contraindicações:**
 - Hipersensibilidade conhecida ao fomepizol ou outros pirazóis
 - Gravidez (usar apenas se benefício superar risco)
 - **Monitorização durante tratamento com fomepizol:**
 - Gasometria arterial a cada 2-4 horas
 - Eletrólitos a cada 4-6 horas
 - Função renal diária
 - Dosagem de metanol (se disponível) a cada 12-24 horas
 - **Não é necessário** monitorar níveis de fomepizol
-

ETANOL (Alternativa quando fomepizol indisponível)

- **Nome:** Etanol farmacêutico (ou vodka 40% via sonda nasointestinal)
- **Apresentação:**
 - Etanol farmacêutico: Solução para infusão IV 5% ou 10%
 - Alternativa: Vodka 40% (via sonda nasointestinal)
- **Indicações:**
 - Mesmas do fomepizol (quando este não estiver disponível)
 - **Não aguardar confirmação laboratorial** se suspeita alta
- **Dose e administração:**
 - **Adultos (via SNE - Vodka 40% diluída):**
 - Preparar solução a 20%: Diluir vodka 40% em água 1:1 (ex: 100 mL vodka + 100 mL água)
 - **Dose de ataque:** 0,8 g/kg
 - Cálculo (paciente 70 kg): $70 \times 0,8 = 56$ g de etanol
 - Volume da solução 20% (densidade 0,16 g/mL): $56 \div 0,16 = 350$ mL
 - **Dose de manutenção:** 0,1-0,2 g/kg/h (média: 0,15 g/kg/h)
 - Cálculo (paciente 70 kg): $70 \times 0,15 = 10,5$ g/h
 - Volume/hora da solução 20%: $10,5 \div 0,16 = 66$ mL/h

- **Durante hemodiálise:** Aumentar para 0,25-0,35 g/kg/h (metanol e etanol são dialisáveis)
 - Cálculo (paciente 70 kg): $70 \times 0,3 = 21 \text{ g/h}$
 - Volume/hora: $21 \div 0,16 = 131 \text{ mL/h}$
- **Crianças:**
 - Mesmas doses proporcionais ao peso
 - Preferir etanol IV se disponível
- **Diluição:**
 - Via SNE: Vodka 40% diluída 1:1 com água destilada ou filtrada (solução final a 20%)
 - Via IV (se etanol farmacêutico disponível): Solução de etanol 5-10% em SF 0,9% ou SG 5%
- **Prescrição prática:**
 - ETANOL (Vodka 40%) – Diluir 200 mL de vodka + 200 mL de água = 400 mL de solução final a 20%
 - Dose de ataque: Administrar 350 mL (para paciente de 70 kg) via SNE, em 30-60 minutos
 - Dose de manutenção: Infundir 66 mL/h (para paciente de 70 kg) via SNE em bomba de infusão
 - Ajustar dose conforme etanolemia (alvo: 100-150 mg/dL) ou resposta clínica
 - Durante hemodiálise: Aumentar para 131 mL/h (para paciente de 70 kg)
- **Objetivo terapêutico:**
 - Manter etanolemia entre 100-150 mg/dL (quando dosagem disponível)
 - Manter por no mínimo 48-72 horas ou até metanolemia < 200 mg/L
- **Efeitos adversos do antídoto:**
 - Embriaguez
 - Hipoglicemia (especialmente em crianças)
 - Depressão respiratória
 - Gastrite
 - Hepatotoxicidade (uso prolongado)
 - Flebite (etanol IV)
- **Contraindicações:**
 - Relativas (benefício supera risco):
 - Hepatopatia grave
 - Pancreatite aguda
 - Gravidez (usar com cautela)
- **Monitorização durante o tratamento:**
 - Gasometria arterial a cada 2-4 horas
 - Glicemia capilar a cada 2 horas
 - Etanolemia (se disponível) a cada 6-12 horas
 - Função renal diária
- **Tratamento de suporte:**
 - **Correção da acidose metabólica:**
 - Bicarbonato de Sódio 8,4% 10 mEq/10 mL – Diluir 03 ampolas (30 mL) + SF 0,9% 120 mL, EV

- Dose de ataque (se pH < 7,15): 1-2 mEq/kg IV em bolus (ex: 2-3 ampolas para adulto 70 kg)
- Manutenção: 150 mEq de NaHCO₃ em 850 mL de SG 5%, correr a 150-200 mL/h
- Alvo: pH > 7,25-7,30
- Ajustar conforme gasometrias seriadas
- **Ácido folínico (Leucovorin):**
 - Ácido Folínico 50 mg – 01 frasco-ampola + SF 0,9% 100 mL, EV, em 30 minutos, a cada 6 horas
 - Dose: 30-50 mg IV a cada 6 horas por 48 horas
 - Função: Cofator para metabolização do ácido fórmico
- **Controle de convulsões:**
 - 1ª linha: Midazolam 5 mg/mL – 02 ampolas (10 mg) + SF 0,9% 80 mL, EV, em 2-5 minutos
 - Alternativa: Diazepam 10 mg/2 mL – 02 ampolas (20 mg), EV, lento
 - 2ª linha (se refratário): Fenitoína 250 mg/5 mL – 04 ampolas (1000 mg) + SF 0,9% 250 mL, EV, em 30 minutos ou fenobarbital
- **Hipoglicemia:**
 - Glicose 50% 10 mL – 02 ampolas (20 mL), EV, em bolus
 - Reavaliar glicemia capilar após 15 minutos
- **Suporte hemodinâmico:**
 - Reposição volêmica agressiva
 - Vasopressores se necessário: Noradrenalina 4 mg/4 mL – 05 ampolas + SF 0,9% 226 mL, EV em BIC
- **Hemodiálise:**
 - **Indicações absolutas:**
 - Nível sérico de metanol > 500 mg/L
 - Acidose metabólica severa (pH < 7,25) refratária a bicarbonato
 - Insuficiência renal aguda com oligúria
 - Alterações visuais persistentes
 - Alterações neurológicas graves (coma, convulsões refratárias)
 - Deterioração clínica progressiva apesar do tratamento
 - Duração: Até metanolemia < 200 mg/L e resolução da acidose
 - **Atenção:** Aumentar dose de etanol durante diálise (ambos são removidos)
 - Contatar nefrologia imediatamente se critérios presentes

Tempo de observação:

- **Mínimo:** 24-48 horas para todos os casos suspeitos, mesmo assintomáticos
- **Prolongar observação se:**
 - Ingestão > 0,5 g/kg (> 40 mL)
 - Ingestão concomitante significativa de etanol (aumenta latência)
 - Qualquer alteração em exames laboratoriais
 - Desenvolvimento de sintomas, mesmo leves
 - Gap osmolar > 10 mOsm/L ou ânion gap > 16 mEq/L

- **Internação até:** Resolução completa da acidose, normalização do gap osmolar e do ânion gap, ausência de sintomas por pelo menos 24 horas

Critérios de alta:

- **Todos os critérios devem estar presentes:**
 - Assintomático por pelo menos 24 horas
 - pH arterial $> 7,35$
 - Bicarbonato > 22 mEq/L
 - Ânion gap normalizado (< 16 mEq/L)
 - Gap osmolar normalizado (< 10 mOsm/L)
 - Função renal normal ou estável
 - Ausência de alterações visuais
 - Glasgow 15
 - Dosagem de metanol < 200 mg/L (se disponível)
 - Avaliação oftalmológica normal ou programada
- **Orientações pós-alta:**
 - Retorno em 7 dias para avaliação oftalmológica (fundo de olho)
 - Retorno imediato se: alterações visuais, confusão mental, vômitos persistentes
 - Abstinência alcoólica absoluta por pelo menos 30 dias
 - Evitar consumo de bebidas alcoólicas de origem desconhecida
 - Acompanhamento ambulatorial com toxicologia/clínica médica

Observações importantes:

- **Particularidades do manejo:**
 - O período de latência pode ser enganoso: paciente aparentemente "recuperado" pode deteriorar drasticamente após 12-24 horas
 - A ingestão concomitante de etanol (comum em festas/eventos) PROLONGA o período de latência, mas NÃO protege contra toxicidade tardia
 - O ânion gap pode ser NORMAL nas primeiras horas – não descartar intoxicação precocemente
 - O gap osmolar diminui à medida que o metanol é metabolizado, mas a acidose piora
 - **Fomepizol vs Etanol:**
 - Fomepizol é primeira escolha (mais seguro, mais fácil)
 - Etanol é alternativa eficaz quando fomepizol indisponível
 - Não administrar ambos simultaneamente
 - Se usar etanol: deve ser mantido continuamente durante todo o tratamento – interrupções permitem metabolização do metanol
 - Durante hemodiálise: ajustar frequência do antídoto (fomepizol a cada 4h; etanol aumentar dose)
- **Prognóstico:**
 - A cegueira pode ser IRREVERSÍVEL se tratamento não for iniciado precocemente
 - Atrofia do nervo óptico é sequela permanente comum
 - Mortalidade: 10-30% em casos graves sem tratamento adequado
 - Mortalidade $< 5\%$ com tratamento precoce e hemodiálise

- **Complicações tardias a monitorar:**

- Cegueira permanente (atrofia óptica)
- Parkinsonismo secundário (lesões em núcleos da base)
- Neuropatia periférica
- Insuficiência renal crônica
- Sequelas cognitivas
- Pancreatite crônica

- **Interações relevantes:**

- Inibidores da álcool desidrogenase prolongam período de latência
- Outros álcoois competem pela mesma enzima
- Etanol é o tratamento de escolha na ausência de fomepizol

- **Ajustes em populações especiais:**

- **Gestantes:**

- Fomepizol é preferível ao etanol (categoria C vs D)
- Etanol é categoria D, mas risco-benefício favorece uso em intoxicação grave se fomepizol indisponível
- Monitorar vitalidade fetal
- Hemodiálise preferencial

- **Idosos:**

- Preferir fomepizol (evita efeitos do etanol)
- Se usar etanol: ajustar doses pela função renal, maior risco de hipoglicemia e depressão respiratória

- **Insuficiência renal:** Hemodiálise precoce. Ajustar dose de bicarbonato. Fomepizol e etanol não necessitam ajuste de dose (mas aumentar frequência durante HD).

- **Insuficiência hepática:** Fomepizol é preferível ao etanol. Se usar etanol: cautela extrema.

- **Crianças:**

- Fomepizol: mesmas doses por kg
- Etanol: maior risco de hipoglicemia. Monitorar glicemia capilar a cada hora. Preferir etanol IV quando possível.

- **Notificação obrigatória:**

- Todos os casos suspeitos e confirmados são de NOTIFICAÇÃO IMEDIATA
- Notificar ao CIEVS municipal/estadual/nacional via:
 - Disque-notifica: 0800-644-6645
 - Disque-Intoxicação Anvisa: 0800-722-6001
- Preencher Ficha de Intoxicação Exógena no SINAN
- Classificar como "Evento de Saúde Pública (ESP)"
- CID: T51.1 - Efeito tóxico do metanol

- **Suporte de CIATox:**

- Contatar Centro de Informação e Assistência Toxicológica local para orientação de manejo
 - Disponível 24 horas
 - [Clique aqui](#) para consultar os contatos do CIATox
-
-

Revision #6

Created 7 October 2025 00:05:28 by Heric

Updated 7 October 2025 01:48:48 by Heric