

Os perigos do metanol*

(Alcool de madeira)

Alberto Affonso Ferreira **; Manoel Queiroz Abreu ** & Martin Affonso Ferreira **

INTRODUÇÃO

A procura de fontes alternativas de energia encontrou no metanol um excelente substituto dos óleos combustíveis derivados do petróleo (2).

Destilarias para a fabricação em larga escala de metanol já estão em pleno desenvolvimento; faz-se necessário que haja intensa divulgação dos perigos da ingestão do produto, evitando-se as catástrofes que ocorrem em países de clima frio, onde o etanol não é largamente produzido (3). É clássico narrar-se o desastre ocorrido nos idos anos 40s, durante a II Grande Guerra, quando o metanol era usado no lugar do etanol ou adulterando-o: de todos os casos de cegueira nas forças armadas dos E.U.A., 6% foram devidos à substância em pauta (5, 10).

Autores outros coletaram na literatura norte-americana 153 casos de cegueira e 122 de morte pela ingestão do metanol (10). Dependendo da susceptibilidade, até uma colher de sopa é capaz de cegar ou de matar o paciente (5, 7, 10). A "catástrofe de Atlanta" E.U.A. ocorreu em outubro de 1951: muitas pessoas ingeriram uísque que continha 35% de metanol e 15% de etanol, das quais 37 morreram e 320 apresentaram intoxicação aguda, com inúmeros casos de cegueira irreversível (10).

O presente brado de alerta será acompanhado de algumas regras preventivas e curativas da intoxicação pelo metanol, ao alcance dos leigos, de fácil execução e de resultados altamente positivos (1, 7, 10).

APRESENTAÇÃO DE CASOS

CASO N.º 1: Dentre vários casos de intoxicação pelo metanol, examinados no nosso hospital, selecionamos o mais recente: ficha n.º 603 976 do Instituto Penido Burnier (Campinas, S.P.).

Paciente masculino, 32 anos, tratorista. Em 22/04/1975 contou a seguinte história: há oito meses tomou "caipirinha" feita com álcool metílico e depois ficou com visão embaçada em A O. Um dos amigos morreu e outro ficou cego de uma vista. Usou só colírios. Visão OD = zero; Visão OE = zero A O: atrofia do nervo óptico. Reações soro-

lógicas para lues: negativas. Reação de Mantoux: positiva. A O — tonometria de aplanção = 15 mmHg.

Em 31/07/1975 volta para novo exame Mesmo quadro.

CASO N.º 2 (3, 4, 8) Casos de intoxicação accidental pelo metanol freqüentemente fazem parte do noticiário da própria imprensa leiga, mormente quando se mostra de aspectos inusitados ou pitorescos. Citam-se, "en passant", exemplos desta assertiva colhidos em órgãos da imprensa local, na época em que era preparada a presente comunicação:

Em 25 de outubro de 1979 — notícia estampada no jornal "Correio Popular" de Campinas, SP: Título — "Marinheiro brasileiro acusado de homicídio" (3). Resumo da notícia — Em Oslo, durante a estada do navio brasileiro Quitauna, subiu a bordo um jovem norueguês que, ao deixar o navio, portava vasilhame contendo 20 litros de metanol, comprados do marinheiro-réu. Resultados: das várias pessoas que ingeriram bebida preparada com o metanol, duas morreram e outras 60 foram internadas em hospitais de Oslo e Kristiansand, das quais duas correm o risco de perder a visão.

Em 8 junho de 1981 — notícia veiculada pelo jornal "O Estado de São Paulo" (8): Título — "Bebida mata na Índia". Resumo — Ingestão de bebida alcoólica de fabricação clandestina provocou a morte de 109 pessoas e a hospitalização de outra centena. Os que venderam a bebida (14 pessoas) foram presas e acusadas de "homicídio por negligência". As bebidas clandestinas continham metanol e eram mais baratas.

Em 9 julho de 1981 — notícia do jornal "Diário do Povo" — Campinas, SP: Título — "Outros 92 mortos na Índia" — é o mesmo caso anterior. "... agora, o número de mortos é de 201 pessoas, mas, segundo as autoridades, esta cifra possivelmente será superior a 250. A polícia prendeu mais de 40 suspeitos de fabricarem o produto".

Em 11 julho de 1981 — notícia do jornal "Diário do Povo" — Campinas, SP: Título — "Na Índia são 317 os mortos" — é o mesmo caso.

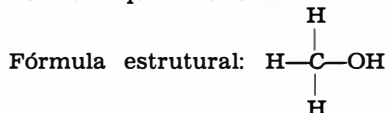
FARMACOLOGIA E QUÍMICA DO METANOL (5, 6, 10)

* Apresentado na Associação Médica do Instituto Penido Burnier, Campinas — SP.

** Médicos do Instituto Penido Burnier, Campinas — SP.

Sinonímia: álcool metílico, metil-álcool, álcool de madeira, Wood alcohol, Columbian Spirits

Fórmula química: CH₃OH



É o álcool mais simples, largamente empregado na indústria como solvente e na detecção de escapes na indústria de refrigeração.

A intoxicação resulta de sua ingestão; intoxicação grave ou fatal pode também ocorrer por exposição prolongada nas indústrias de metanol (5).

Farmacocinética

Depois de absorvido, o metanol é rapidamente distribuído por todos os tecidos corporais, atingindo concentrações no liquor maiores do que no plasma. É secretado no suco gástrico. Pequena percentagem é excretada pela urina e, no homem, sua exalação pulmonar é duvidosa.

O metanol é grandemente oxidado no organismo, produzindo formaldeído e ácido fórmico; diferentes graus de oxidação ocorrem em animais de laboratório. As quantidades encontradas no sangue e urina servem de indicadores sobre a gravidade da intoxicação.

A oxidação do metanol, assim como a do etanol, se processa independentemente da concentração sanguínea; a proporção, porém, é de 1/7 da do etanol. Assim, a oxidação completa do metanol pode levar vários dias, conforme as condições de funcionamento do fígado e rins.

Relação entre as oxidações do etanol e do metanol

Ainda que autores tenham dado importância a uma catalase hepática na oxidação do metanol, o enzimo mais importante é uma desidrogenase que realiza o primeiro degrau de transformação. Como é a mesma desidrogenase que oxida o etanol, este caminho comum explica o achado de melhora e cura da intoxicação do metanol quando o etanol é conjuntamente ingerido. Isto ocorre porque os produtos de oxidação são mais tóxicos do que o próprio metanol; toda vez que se diminui a velocidade de oxidação do metanol diminui-se o grau de intoxicação.

Intoxicação pelo metanol (5, 10)

O envenenamento pelo metanol resulta da combinação de:

- 1) depressão do sistema nervoso central, semelhante àquela do etanol, de discreta intensidade;

- 2) grave estado de acidose devido à produção de ácido fórmico e de outros ácidos orgânicos;
- 3) toxicidade específica dos produtos de oxidação do metanol (provavelmente o formaldeído) sobre as células retinianas (6, 9, 10).

Quadro clínico (5, 10)

A menos que grande quantidade de metanol tenha sido ingerida, o metanol não provoca inebriação como o etanol. Há sempre um período assintomático de 8-36 h após a sua ingestão.

Se houver ingestão concomitante de etanol e metanol, a intoxicação deste pode passar despercebida, ou aparecer muito tardiamente.

Os sinais e sintomas consistem de: cefaléia, vertigem, vômito, terrível dor no abdômen superior, dor nas costas, dispnéia, contrações musculares, hiperemia do disco óptico e, ocasionalmente, diarreia. Bradicardia e hipotensão arterial são sinais de grave prognóstico. A perturbação visual pode prosseguir até a cegueira, quando as pupilas não mais reagirão à luz (7, 9, 10). Inquietude e delírio podem ocorrer.

Além de severa acidose pode sobrevir coma, rapidamente, sem sinais premonitórios. Nos pacientes moribundos, a respiração é lenta, curta, tipo "boca de peixe". A morte pode ocorrer subitamente, em apnéia, precedida de opitótomo e convulsões.

Os exames laboratoriais confirmam a grave acidose, com presença no plasma e urina de metanol e ácido fórmico.

Hipertensão líquórica é encontrada.

A morte pelo metanol é quase sempre precedida de cegueira. A quantidade de 15 ml de metanol pode provocar cegueira; a ingestão de 70-100 ml é geralmente fatal (5).

O formaldeído é, provavelmente, a causa da lesão seletiva das células retinianas (9, 10).

Tratamento e prognóstico (1, 5, 7)

A acidose é o quadro capital da intoxicação pelo metanol. Na correção do distúrbio repousa o tratamento efetivo.

A salvação da visão está intimamente ligada à rapidez e propriedade do tratamento da acidose. Há forte evidência de que a cegueira é induzida por produto intermediário do metabolismo do metanol, provavelmente o formaldeído, efeito este que é intensificado pela acidose.

A acidose metabólica deve ser tratada com soluções alcalinas; os balanços hídrico e eletrolítico devem ser cuidadosamente compensados. O paciente deve ser conservado aquecido e os olhos protegidos de luminosidade intensa.

A administração do etanol é sempre recomendada, visando a retardar a oxidação do metanol, e é medida específica para prevenir cegueira.

Se o combate à acidose não pode ser realizado imediatamente, o etanol pode ser a droga salva-vidas.

Lesões neurológicas permanentes do tipo disfunção motora, rigidez e hipocinesia, podem ocorrer em casos que sobreviveram à intoxicação.

COMENTÁRIOS E DISCUSSÕES

Ao contrário do que ocorre no Brasil, em muitos países de clima frio, como nos Estados Unidos, vários da Europa e mesmo na Índia, o metanol é produzido em maior escala do que o etanol que é a nossa principal fonte de álcool medicinal, combustível e de bebidas euforizantes.

O advento de destilarias de metanol, em pleno desenvolvimento entre nós, pode propiciar aos incautos e ignorantes, fonte tentadora de ingestão, como bebida alcoólica. Verdadeiras catástrofes terão lugar, a exemplo do que ocorreu e ainda ocorre naqueles países citados; o problema passa a ter foros de Saúde Pública. Vez por outra, depara-se com artigos e notícias leigas nos jornais solicitando providências para minimizar os riscos e aumentar a possibilidade de recuperação de pacientes que se intoxicaram com o metanol (2, 3).

Inalação do metanol

Ainda que autores (5) admitam a intoxicação por inalação do metanol, compartilham-se do raciocínio de que tal fato não ocorre. O formaldeído, seu principal produto de oxidação, é considerado o agente indutor o quadro tóxico; a dosagem do formaldeído no plasma e na urina são índices na gravidade da ingestão e a intoxicação. Considerando as condições de trabalho de determinados funcionários que passam a maior parte da sua vida inalando vapores de formaldeído (como aqueles que servem os departamentos de Anatomia, Patologia, Medicina Legal das Faculdades), que é o principal medicamento conservador e esterilizador de peças anatômicas, não se tem conhecimento na literatura de casos de intoxicação profissional dessas pessoas, salvo melhor juízo.

Por isso, não vamos tecer considerações sobre a inalação crônica de metanol quando da plena atividade das destilarias de álcool de madeira.

Ingestão de metanol: tratamento (1, 5, 7)

A ingestão acidental ou imprudente de metanol provoca os quadros mais variáveis

de intoxicação, conforme foi descrito anteriormente.

Pela sua fácil e exequível feitura, as seguintes medidas deverão ser amplamente divulgadas nas regiões onde existem destilarias de metanol e nos locais considerados vulneráveis à intoxicação, nos casos suspeitos ou comprovados de ingestão do metanol:

- **Cuidados imediatos** — obrigar o paciente (adulto-70 kg) a ingerir imediatamente 130 ml de bebida forte (pinga, uísque, rum) e depois 90 ml em cada 4 h — providenciar sua remoção para um hospital.

- **Cuidados hospitalares:**

- 1) infusão venosa de Ringer-lactato ou bicarbonato de sódio; 2) controle hídrico, eletrolítico e ácido-básico; 3) repetir o etanol, se for o caso, agora intra-venoso; 4) controle da diurese; 5) aquecimento corporal; 6) manter o paciente em ambiente escuro; 7) alta hospitalar de acordo com a evolução de cada caso.

RESUMO

Um aumento substancial de casos de intoxicação pelo metanol é esperado em consequência da instalação de destilarias do produto no Brasil. Para evitar-se as catástrofes ocorridas em outros países são apresentadas algumas condutas de tratamento das pessoas que ingeriram metanol.

SUMMARY

A substantial increase of cases of methanol poisoning is being expected after the implantation of Government plans of methyl alcohol distilleries.

To avoid the catastrophes occurred in other countries it is presented a few rules to treat persons who drunk methanol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCANTARA, H. R. & MEDEIROS BRASIL, O. A. — Toxicologia Geral São Paulo Organização Andrei Editora 1974: 289-290.
2. CAMPOS, E. P. — Os perigos do metanol — "O Estado de São Paulo", edição de 26 setembro de 1979, pg. 2.
3. "Correio Popular" Campinas, SP — "Marinheiro brasileiro acusado de homicídio" edição de 25 de outubro de 1979, pg. 17.
4. "Diário do Povo" Campinas, SP — "Outros 92 mortos na Índia" edição de 9 julho de 1981, pg. 1 e "Na Índia são 317 os mortos" edição de 11 julho de 1981, pg. 16.
5. GOODMAN, L. S. & GILMAN, A. — The pharmacological basis of therapeutics 5th ed The MacMillan Company New York, 1975, 146-148.
6. — & — pg 993.
7. HAVENER, W. H. — Ocular Pharmacology, 4th ed Saint Louis The C. V. Mosby Company 396-398, 1978.
8. "O Estado de São Paulo" — "Bebida mata na Índia" edição de 8 julho de 1981, pg. 8.
9. THOMPSON, H. S. — Topics in Neuro-Ophthalmology Baltimore The Williams & Wilkins Company 1979, 183.
10. WALSH, F. B. & HOYT, W. F. — Clinical Neuro-Ophthalmology 3rd ed Baltimore The Williams & Wilkins Company 1969, 2582-2586.