



ENFLURAN®

enflurano

100% (1 mL/mL)

FORMA FARMACÊUTICA:

Solução Inalante

APRESENTAÇÃO:

Frascos com 100 mL e 240 mL.

USO INALATÓRIO

USO ADULTO E PEDIÁTRICO

COMPOSIÇÃO:

Cada mL contém:

enflurano 1 mL
O enflurano é acondicionado em frascos de vidro de cor âmbar.

INFORMAÇÕES AO PACIENTE:

Enflurano, assim como outros agentes anestésicos, pode causar leve diminuição da função intelectual durante 2 a 3 dias após a anestesia. Assim como com outros tipos de anestésicos, pequenas alterações no humor e sintomas podem persistir por alguns dias após a sua administração.

Somente deverá ser empregado por anestesiolologista qualificado.

NÃO USE O MEDICAMENTO COM PRAZO DE VALIDADE VENCIDO.

ANTES DE USAR, OBSERVE O ASPECTO DO MEDICAMENTO.

INFORME SEU MÉDICO SOBRE QUALQUER MEDICAMENTO QUE ESTEJA USANDO ANTES DO INÍCIO OU DURANTE O TRATAMENTO.

INFORME O SEU MÉDICO O APARECIMENTO DE REAÇÕES DESAGRADÁVEIS.

TODO MEDICAMENTO DEVE SER MANTIDO FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS.

USO RESTRITO A HOSPITAIS.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

Descrição

ENFLURAN® (enflurano) é um anestésico líquido não inflamável, quimicamente conhecido como: éter-2-cloro-1,1,2-trifluoretil difluorometílico. Enflurano é uma base forte que não se decompõe em contato com Na_2CO_3 e não reage com alumínio, estanho, latão, ferro ou cobre.

Constantes físicas:

Peso molecular	184,5
Ponto de ebulição a 760 mmHg	56,5°C
Índice de refração a n_D^{20}	1,3020-1,3038
Gravidade específica a 25°/25°C	1,517
Pressão de vapores em mmHg (*) 20°C	175
25°C	218
36°C	345

ENFLURAN® (enflurano) é um líquido incolor, anestésico inalatório, transparente, não inflamável, estável e não explosivo e usado em dose baixa para proporcionar analgesia que não necessite de perda de consciência do paciente.

ENFLURAN® (enflurano) é um anestésico geral que proporciona indução e recuperação rápida e suave; determina um estímulo moderado das secreções salivares e traqueobrônquicas. Os reflexos faríngeos e laringeos são prontamente abolidos, permitindo fácil entubação traqueal. A intensidade da anestesia varia conforme a quantidade de enflurano inalado. Como ocorre com outros agentes inalatórios, o volume respiratório diminui à medida que se aprofunda a anestesia. Altos níveis de PaCO_2 podem ser obtidos com o aprofundamento da anestesia caso não haja suporte de ventilação. Enflurano favorece a reação remanescente de suspiro, semelhante à observada com éter dietílico. Durante a indução ocorre ligeiro declínio da pressão sanguínea, a qual retorna a valores próximos da normalidade sob o estímulo cirúrgico. O aprofundamento da anestesia produz diminuição correspondente da pressão arterial. A frequência cardíaca mantém-se constante, sem evidência significativa da bradicardia. O controle eletrocardiográfico demonstra que o ritmo cardíaco permanece estável. A elevação do nível do dióxido de carbono no sangue arterial não altera o ritmo cardíaco.

Estudos clínicos em seres humanos demonstraram uma considerável margem de segurança na administração de soluções contendo epinefrina durante anestesia com enflurano. Enflurano foi utilizado em cirurgias para excisão de feocromocitoma em humanos sem arritmia ventricular.

Com base em estudos clínicos com pacientes anestesiados com enflurano que receberam soluções contendo epinefrina para hemostasia em área altamente vascularizada (cirurgia transesfenoidal), doses de até 2 mcg/kg de epinefrina podem ser administradas subcutaneamente por períodos de 10 minutos em pacientes com tolerância normal à epinefrina. Isto pode representar até 14 mL de uma solução contendo epinefrina 1:100.000 (10 mcg/mL), ou o equivalente quantitativamente, em um paciente de 70 kg.

Esse procedimento pode ser repetido por até 3 vezes em 1 hora (total de 42 mL/h). A administração concomitante de lidocaína aumenta a segurança do uso de epinefrina durante a anestesia com enflurano. O efeito da lidocaína é dose-relacionado. Todas as precauções necessárias durante o uso de substâncias vasoconstritoras devem ser observadas.

O relaxamento muscular proporcionado por **ENFLURAN®** (enflurano) é adequado à prática de cirurgia intra-abdominal em níveis normais de anestesia. Caso haja necessidade de maior grau de relaxamento muscular, podem-se administrar relaxantes musculares. Todos os relaxantes musculares comumente empregados são compatíveis com enflurano. Os relaxantes musculares não despolarizantes são potencializados por **ENFLURAN®** (enflurano). Em um adulto normal de 70 kg, 6 a 9 mg de d-tubocurarina ou 1 a 1,5 mg de pancurônio produzirão uma depressão maior da contratatura muscular. A neostigmina não reverte o efeito miorelaxante produzido por **ENFLURAN®** (enflurano).

Em parto normal, concentrações de 0,25 a 1,0% de enflurano produzem semelhante ação analgésica à verificada com concentrações

de 30 a 60% de N_2O . Ambos agentes permitem que as pacientes permaneçam acordadas, cooperativas e orientadas. As perdas sanguíneas maternas são comparáveis entre os dois anestésicos. Recém-nascidos apresentam níveis normais de Apgar com tais condutas. Os testes neuro-comportamentais feitos nas primeiras 24 horas de vida do recém-nascido não mostraram alterações óbvias, nem com enflurano nem com N_2O . O uso de enflurano ou óxido nítrico, na analgesia obstétrica, não altera os níveis de ureia nitrogenada sanguínea, creatinina, ácido úrico ou osmolalidade. A única diferença entre o uso de **ENFLURAN®** (enflurano) e N_2O em analgesia obstétrica parece ser a maior concentração de oxigênio inspirada que pode ser utilizada quando do uso de enflurano.

Doses de até 1,0% de **ENFLURAN®** (enflurano) não deprimem de modo significante as forças de contração uterina durante o trabalho de parto ou a expulsão fetal; doses de 1,0 a 2,0% diminuem tais forças e doses de 2 a 3% podem até aboli-las.

Enflurano desloca a curva de resposta do miômetro à oxitocina, assim sendo, em baixas concentrações de enflurano, a oxitocina restaura as contrações uterinas. Entretanto, com o aumento da dose de enflurano (fluxo de 1,5 a 3,0%), a resposta a oxitocina diminui e, então, é abolida.

Pode ocorrer aumento da perda sanguínea uterina quando da administração de altas doses de enflurano durante a realização de partos normais ou para facilitar partos cesarianos. Esses fatos não foram observados quando doses recomendadas foram administradas (ver Posologia e Administração). A perda sanguínea média estimada em pacientes anestesiadas com doses de 1,0% de enflurano em 70% de $\text{N}_2\text{O}/\text{O}_2$ durante trabalho de parto, é de aproximadamente 2 vezes a observada com o uso de técnicas de anestesia local (40 mL x 20 mL).

Farmacocinética

A biotransformação de enflurano em humanos produz baixos níveis séricos de fluoreto (cerca de 15 mcmol/L). Tais níveis estão abaixo do limite de 50 mcmol/L que pode causar dano renal em pacientes normais.

Entretanto, pacientes fazendo uso crônico de isoniazida ou outros compostos contendo hidrazina podem metabolizar grandes quantidades de enflurano. Embora nenhuma disfunção renal significante tenha sido encontrada nesses pacientes, os níveis séricos de fluoreto podem exceder 50 mcmol/L, principalmente quando a duração da anestesia for superior a 2 MAC horas. Não ocorre redução na transformação de linfócitos, na ausência de cirurgia, após anestesia prolongada com enflurano. Desta forma, o enflurano não deprime esta parte do sistema imunológico.

INDICAÇÕES:

ENFLURAN® (enflurano) é indicado na indução e manutenção de anestesia geral e para promover analgesia em partos normais. Baixas concentrações de enflurano também podem ser usadas para complementar a ação de outros agentes anestésicos gerais durante partos cesarianos (ver Posologia e Administração).

CONTRAINDICAÇÕES:

Enflurano é contraindicado para pacientes com conhecida sensibilidade ao enflurano, a outros anestésicos halogenados, ou com distúrbios convulsivos (ver advertências).

Enflurano é contraindicado para pacientes com conhecida ou suspeita de suscetibilidade genética a hipertermia maligna.

ADVERTÊNCIAS:

Quando a anestesia com **ENFLURAN®** (enflurano) é aprofundada, podem surgir alterações nos traçados eletroencefalográficos, caracterizadas por ondas de alta voltagem e alta frequência, com progressão para complexos de espícula-onda, intercalados com períodos de ausência de atividade elétrica ou franca atividade epiléptica. Esta pode estar associada ou não a movimentos motores. A atividade motora, quando presente, consiste em contrações súbitas de diversos grupos musculares, que costumam desaparecer espontaneamente ou pela redução da concentração do anestésico. Esse registro eletroencefalográfico, observado em níveis profundos de anestesia, intensifica-se com hiperventilação e consequente diminuição da tensão parcial de CO_2 . A redução da ventilação e das concentrações do anestésico geralmente é suficiente para eliminar a atividade motora. Estudos da irrigação sanguínea e do metabolismo cerebral, efetuados em voluntários normais, logo após as alterações eletroencefalográficas, não apresentaram evidência de hipóxia cerebral. Testes de atividade mental não mostram piora após anestesia prolongada com enflurano e podem ou não estar associados à atividade epiléptica.

Como os níveis de anestesia frequentemente se alteram com rapidez e facilidade, recomenda-se o uso de vaporizadores que proporcionem concentrações precisas.

Hipotensão e alterações na frequência respiratória podem indicar a profundidade da anestesia. Níveis profundos de anestesia podem provocar hipotensão e depressão respiratória.

Disfunção hepática, icterícia e necrose hepática fatal foram relatadas após anestesia com anestésicos halogenados. Tais reações parecem representar reação de sensibilidade aos anestésicos. Cirrose ou outras anormalidades envolvendo disfunção hepática, incluindo história de hepatite viral ou alteração hepática prévia após o uso de halogenados, podem justificar a seleção de outro anestésico que não o enflurano.

Quando administrado durante partos cesarianos, altas concentrações de enflurano podem produzir relaxamento uterino e aumento da perda sanguínea.

Casos isolados de aumento de carboxihemoglobina foram relatados com uso de agentes anestésicos inalados halogenados que apresentam o radical -cf2h (ex: desflurano, enflurano e isoflurano). Não foram produzidas concentrações significantes de monóxido de carbono na presença e agentes absorvedores hidratados. Precauções devem ser tomadas conforme instruções dos fabricantes de absorvedores de CO_2 .

Casos raros de aumento extremo de temperatura, fumaça e/ou fogo espontâneos na máquina de anestesia foram relatados durante realização de anestesia geral com fármacos dessa classe quando utilizados em conjunto com absorvedores de CO_2 , especificamente aqueles que contêm o hidróxido de potássio. Quando o médico ou equipe clínica suspeitar que o absorve-

dor de CO₂ está dessecado, este deverá ser substituído antes da administração do enflurano. Na maioria dos absorvedores de CO₂ a cor não necessariamente muda em consequência da dessecação. Conseqüentemente, a ausência de mudança de cor não deve ser tomada como garantia de hidratação adequada. Absorvedores de CO₂ devem ser substituídos rotineiramente independente do estado do indicador da cor.

PRECAUÇÕES:

Geral: como outros anestésicos gerais potentes, enflurano somente deve ser administrado em centros apropriados e equipados para realização de anestesia geral, por profissionais que estejam familiarizados com a farmacologia do agente e devidamente qualificados por treinamento e experiência no controle e monitorização de pacientes anestesiados. Os níveis de anestesia podem ser alterados rápida e facilmente com enflurano, portanto, devem-se empregar somente vaporizadores calibrados ou técnicas com as quais seja possível monitorar as concentrações inspiradas ou expiradas. Os graus de hipotensão e depressão respiratória podem indicar a intensidade da ação anestésica.

ENFLURAN® (enflurano) deve ser usado com precaução em pacientes que, por história clínica ou de uso de medicamentos, demonstrem ser sensíveis à estimulação cortical produzida por essa droga.

Carcinogênese e Mutagênese

Foram realizados estudos com ratos suíços ICR para determinar se a exposição ao enflurano poderia induzir neoplasia. Realizaram-se 4 exposições in útero e 24 em filhotes durante as 9 primeiras semanas de vida, com doses de 1/2, 1/8 e 1/32 Cam de enflurano. Os ratos foram mortos com 15 meses de idade. A incidência de tumores foi semelhante à de ratos controles não tratados que receberam a mesma concentração de gases, exceto o anestésico.

A exposição dos ratos durante 20 horas ao enflurano 1,2% produziu um pequeno, mas significativo aumento de anormalidades no esperma. Todavia, estudos in vitro (teste de Ames, teste de alteração na cromátide irmã e sistema 8-azaguanina) não revelaram efeito mutagênico.

Gravidez

Estudos de reprodução foram realizados em ratos e coelhos com doses de enflurano até 4 vezes superiores às recomendadas a humanos e não revelaram prejuízo à fertilidade ou dano ao feto. No entanto, não há estudos adequados e bem controlados em mulheres grávidas. Devido ao fato de que estudos realizados em animais nem sempre correspondem à resposta humana, enflurano não deve ser usado durante a gestação, a menos que estritamente necessário.

ESTE MEDICAMENTO NÃO DEVE SER UTILIZADO POR MULHERES GRÁVIDAS SEM ORIENTAÇÃO MÉDICA OU DO CIRURGIÃO-DENTISTA.

Amamentação

Não se sabe se enflurano é excretado no leite materno. Uma vez que muitas substâncias são excretadas no leite materno, precauções devem ser tomadas quando da administração de enflurano em mulheres que estejam amamentando.

Hipertermia maligna

Em pacientes suscetíveis, a anestesia com enflurano pode deflagrar um estado hipermetabólico da musculatura esquelética, ocasionando um aumento da necessidade de oxigênio e uma síndrome clínica conhecida como hipertermia maligna. A síndrome inclui sintomas não específicos como rigidez muscular, taquicardia, taquipneia, cianose, arritmia e instabilidade da pressão sanguínea (deve-se notar que muitos desses sintomas não específicos podem aparecer com anestesia leve, hipóxia aguda, etc; a síndrome de hipertermia maligna relacionada ao enflurano raramente ocorre. Por volta de 1980, 35 casos haviam sido relatados na América do Norte, com uma incidência aproximada de 1:725.000 pacientes anestesiados com enflurano). Aumento do metabolismo pode ser verificado pela elevação da temperatura (que pode elevar-se de forma rápida inicialmente ou posteriormente, mas geralmente não é o primeiro sinal de aumento do metabolismo) e aumento no uso do sistema de absorção de CO₂ (aumento da temperatura do canister).

A PAO₂ e o pH podem diminuir e hipercalemia e acidose metabólica podem ocorrer. O tratamento inclui descontinuação dos agentes deflagradores (ex: enflurano), administração intravenosa de dantroleno sódico e implementação de terapia de suporte. Esta inclui esforços para restaurar a temperatura corporal normal, suporte respiratório e circulatório e monitoração dos eletrólitos e equilíbrio ácido-básico (consultar informações sobre dantroleno sódico intravenosos para melhor manutenção do paciente).

Insuficiência renal pode ocorrer posteriormente e o fluxo urinário deve ser mantido, se possível.

O uso de agentes anestésicos inalatórios foi associado a raros aumentos nos níveis de potássio sérico que resultaram em arritmias cardíacas e morte de pacientes pediátricos durante o período pós-operatório.

Pacientes com doenças neurológicas latentes ou manifestas, particularmente com distrofia muscular de Duchenne, parecem ser mais vulneráveis. O uso concomitante de succinilcolina foi associado à maioria desses casos. Esses pacientes também mostraram elevações significativas dos níveis de creatinaquinase e, em alguns casos, alterações na urina consistentes com mioglobulinúria. Apesar da similaridade deste quadro à hipertermia maligna, nenhum destes pacientes exibiu sinais ou sintomas de rigidez muscular ou estado hipermetabólico. Intervenção precoce e agressiva para o tratamento da hipercalemia e arritmias resistentes é recomendável, assim como subsequente avaliação de doenças neuromusculares latentes.

REAÇÕES ADVERSAS:

- Hipertermia maligna (ver precauções).

- Atividade motora exemplificada por movimentos de vários grupos musculares e/ou convulsões podem ser observadas com aprofundamento da ação anestésica de enflurano ou leves níveis de hipocapnia.

- Hipotensão, depressão respiratória e hipóxia foram relatadas.

- Arritmia, calafrios, náuseas e vômitos. Elevação dos níveis de leucócitos.

- Raramente, dano hepático não explicado leve, moderado ou grave após anestesia com enflurano. Há relatos raros pós-comercialização de falência hepática e necrose hepática associados ao uso de potentes agentes anestésicos voláteis, incluindo sevoflurano. As transaminases séricas podem aumentar, e evidência histológica de dano pode ser detectada. Somente alterações histológicas não são suficientes para confirmar tal fato. Em muitos casos não foi possível a exclusão de enflurano como causa ou contribuinte no dano hepático. A incidência de hepatotoxicidade não explicada após administração de enflurano não é conhecida, mas parece ser rara e não dose-relacionada.

INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:

A ação de relaxantes não despolarizantes é potencializada por enflurano, portanto, doses menores do que as usuais dessas substâncias devem ser utilizadas. Caso sejam administradas doses habituais de relaxantes musculares, o tempo para recuperação do bloqueio neuromuscular será maior na presença de enflurano do que quando usados halotano ou óxido nítrico.

TESTES LABORATORIAIS:

A retenção de bromossulfaleína (BSP) é, em alguns casos, levemente acentuada no pós-operatório. Isto pode estar relacionado à cirurgia, visto que a anestesia prolongada (5 a 7 horas) em voluntários humanos não produziu aumento de BSP. Pode ocorrer aumento da glicose e leucócitos durante o processo cirúrgico. Precauções devem ser tomadas em pacientes diabéticos em virtude da elevação da glicose durante a cirurgia.

POSOLOGIA E ADMINISTRAÇÃO:

ENFLURAN® (enflurano) deve ser administrado através de vaporizador calibrado especialmente para seu uso, ou através de outros vaporizadores, desde que se possa calcular a concentração de enflurano oferecida, de forma fácil e rápida.

Pré-medicação: o pré-anestésico deve ser escolhido de acordo com as necessidades de cada paciente, levando-se em consideração que as secreções são fracamente estimuladas e que ENFLURAN® (enflurano) não altera a frequência cardíaca. O emprego de anticolinérgicos fica à critério do anestesiológico.

Anestesia cirúrgica: indução pode ser obtida com a administração de enflurano com oxigênio ou em combinação com uma mistura de oxigênio-óxido nítrico. Sob estas condições pode ser verificado um estado de excitabilidade. Para evitar essa excitabilidade, deve ser administrada uma dose de barbitúrico de curta ação para induzir estado de inconsciência, seguida pela mistura. Geralmente, concentrações inaladas de 2,0 a 4,5% de enflurano produzem efeito em 7 a 10 minutos.

Manutenção: os níveis cirúrgicos de anestesia podem ser mantidos com concentrações de 0,5 a 3,0% de ENFLURAN® (enflurano). Doses de manutenção não devem exceder 3%. Caso haja necessidade de um efeito mais acentuado de relaxamento muscular do que o oferecido pelo enflurano, podem-se administrar doses suplementares de miorelaxantes. É preferível ventilar o paciente o suficiente para manter a tensão de CO₂ arterial em torno de 35 a 45 mmHg. Hiperventilação deve ser evitada para minimizar a possibilidade de uma eventual excitação do SNC. Salvo em caso de complicações, a pressão arterial durante a manutenção é inversamente proporcional à concentração de ENFLURAN® (enflurano). Por conseguinte, uma queda acentuada da pressão arterial pode ser devida a um aprofundamento excessivo do nível de anestesia, a menos que seja atribuível à hipovolemia. Em tais casos, é prudente reduzir a concentração de anestésico.

Analgesia: concentrações de 0,25% a 1,0% de enflurano produzem efeito analgésico para realização de partos normais, semelhantes ao verificado com concentrações que variam entre 30 e 60% de óxido nítrico. Essas concentrações normalmente não produzem amnésia (ver informação sobre os efeitos de enflurano sobre a contração uterina em Farmacologia Clínica).

Parto cesariano: enflurano deve ser administrado em concentrações de 0,5 a 1,0% como suplemento a outros anestésicos (ver informação sobre os efeitos de enflurano sobre a contração uterina em Farmacologia Clínica).

SUPERDOSAGEM:

Em caso de superdosagem com enflurano ou aparecimento de sintomas característicos de superdosagem, as seguintes providências devem ser tomadas: cessar a administração do anestésico, certificar-se de que as vias aéreas estão livres e instituir ventilação controlada ou assistida com oxigênio a 100%.

CUIDADOS DE ARMAZENAMENTO:

Conservar em temperatura ambiente, entre 15 e 30°C, e proteger da luz.

Seu prazo de validade é de 36 meses a partir da data de fabricação, sendo que após este prazo o produto pode não ter mais efeito terapêutico.

VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA.

SÓ PODE SER VENDIDO COM RETENÇÃO DA RECEITA.

USO RESTRITO A HOSPITAIS E CLÍNICAS.

Nº lote, data de fabricação e validade: vide rótulo/cartucho.

MS Nº: 1.0298.0157

Farm. Resp.: Dr. José Carlos Módolo – CRF-SP nº 10.446

SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente): 0800 701 19 18

 **CRISTÁLIA**
PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÉUTICOS LTDA.

Rod. Itapira-Lindóia, km 14 – Itapira - SP – CNPJ nº 44.734.671/0001-51 – Indústria Brasileira
Cód. 22.1641 - 1/12