

# QUIMIAST - AST/TGO

## Aspartato f-Aminotransferase

ANVISA: 10159820100



### Finalidade

Reação enzimática para determinação quantitativa da Aspartato aminotransferase (AST/TGO) em amostras de soro e plasma animal. Somente para uso diagnóstico "in vitro".

### Princípio

O aspartato aminotransferase (AST/TGO) catalisa a transferência do grupo amino do L- aspartato ao 2-oxoglutarato, formando oxaloacetato e L- glutamato. A concentração catalítica se determina empregando a reação de malato desidrogenase (MDH), a partir da velocidade de desaparecimento do NADH. A razão resultante da diminuição na absorvância a 340nm é diretamente proporcional à atividade do AST. O lactato desidrogenase (LDH) é adicionado para prevenir interferência do piruvato endogênico, o qual está normalmente presente no soro. O presente método está baseado nas recomendações da Federação Internacional de Química Clínica (IFCC). Temos então a seguinte reação:



### Metodologia

UV

### Significado Clínico

O AST está grandemente distribuído com altas concentrações no coração, fígado, musculatura esquelética, rins e eritrócitos. Danos ou doenças em qualquer um destes tecidos, tais como infarto do miocárdio, hepatite viral, necrose do fígado, cirrose e distrofia muscular, podem resultar em níveis de soro aumentado do AST. No caso de infarto do miocárdio, o AST começa a elevar de 6 a 12 horas após o ocorrido, às 48 horas atinge níveis máximos e retorna a valores normais dentro de 4 a 6 dias. No caso de conclusão de diagnóstico, devem ser realizados testes complementares para serem comparados com os de outras enzimas similares, que permita completar o perfil enzimático dos órgãos comprometidos.

### Reagentes

Reagente único pronto para uso. Conservar entre 2 a 8 °C. Contém: 2-oxoglutarato 13 mmol/L, L-aspartato 220 mmol/L, NADH 0,12 mmol/L, Malato desidrogenase (MDH) > 100 U/L, LDH > 1500 U/L, Tampão Tris 97 mmol/L em pH 7,9 ± 0,1.

O reagente não aberto é estável até a data de vencimento impressa no rótulo do produto, após aberto o reagente possui estabilidade de 3 meses desde que armazenado de 2 a 8°C, e on board (no compartimento refrigerado do analisador), a estabilidade depende da eficiência da refrigeração do equipamento e, por isso, pode variar de 7 a 10 dias. Durante o manuseio, os reagentes estão sujeitos a contaminação de natureza química e microbiana que podem provocar redução da estabilidade.

### Precauções e Cuidados Requeridos

Este reagente deve ser usado somente para diagnóstico "in vitro". Não pipetar com a boca. Evitar contato com a pele e roupa. No caso de contato com os olhos, lavar com grande quantidade de água e procurar auxílio médico.

Deve-se monitorar a temperatura do ambiente de trabalho bem como o tempo de reação para obtenção de resultados corretos.

Não usar se houver dificuldade em conseguir os valores estabelecidos para o soro controle fresco.

### Material Necessário não Fornecido

Banho-maria ou analisador capaz de manter uma temperatura de 37°C e capaz de medir absorvância de 340 nm.

1. Pipetas para medição de amostras e reagente.
2. Água destilada/deionizada.
3. Consumíveis do analisador quando usado.
4. Soros Controle e Calibrador.
5. Cronômetro.

### Amostra

É recomendado soro e plasma livre de hemólise, pois as hemácias contêm AST.

Heparina e EDTA são os únicos anticoagulantes aceitáveis. A AST na amostra é estável por 1 dia se armazenada de 15 a 25°C, por 7 dias de 4 a 8°C e por 12 semanas à -20°C.

Todas as amostras e controles são considerados potencialmente infectantes, portanto sugerimos manuseá-las seguindo as normas estabelecidas de Biossegurança

### Preparo do Paciente

#### Cães e Gatos

Jejum recomendado é de 8 a 12 horas (bioquímica) e em filhotes de 4 a 6h podendo beber água. Deixar em repouso por 30 minutos.

#### Bovinos

Jejum geralmente não obrigatório. Evitar estresse pois pode alterar o lactato.

#### Equinos

Jejum geralmente não obrigatório. Evitar estresse pois pode alterar o lactato.

#### Aves

Jejum recomendado de 2 a 4 horas. Evitar estresse do animal.

#### Mamíferos pequenos

Jejum geralmente não recomendado. Evitar estresse do animal.

### Interferências

Amostras hemolisadas podem elevar os resultados, uma vez que a atividade do AST é 15 vezes maior nos eritrócitos do que no soro normal.

Amostras lipêmicas podem apresentar absorvâncias iniciais que excedem a capacidade do espectrofotômetro. Dilua a amostra com solução salina e repita o teste multiplicando o resultado pelo fator de diluição.

Citrato e flúor inibem a atividade enzimática.

Algumas drogas e substâncias afetam a concentração do AST, sugerimos consultar Young et al.

### Parâmetros do Sistema

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Temperatura               | 37°C                  |
| Comprimento de Onda       | 340 nm                |
| Tipo de Reação            | Cinética              |
| Direção                   | Decrescente           |
| Relação Amostra x Reativo | 1:10                  |
| Vol. Amostra              | 100 µL                |
| Vol. Reagente             | 1,0 mL                |
| Tempo de Incubação        | 30 segundos (retardo) |
| Intervalo de leitura      | 1 - 3 minutos         |
| Número de intervalos      | 2 a 3                 |

### Calibração

Utilizar Quimilib Ebram cód.7023/12023 que possui a concentração rastreável ao ERM-AD457/IFCC, ou realizar a calibração através de fatoração, obtida através da absorção média milimolar do NADH a 340 nm sob condições específicas.

### Procedimento Automatizado

Aplicação no sistema automatizado: vide manual para utilização do equipamento e instruções de uso do reagente.

Aplicação no sistema semi-automático: proceder como demonstrado a seguir no procedimento manual somente até o item 1 (preparação dos tubos), em seguida utilizar o equipamento para leitura, seguindo protocolo analítico específico baseado no item Parâmetros do Sistema.

Nota: Adicionar as amostras no tubo somente no momento que antecede a aspiração do equipamento.

### Procedimento Manual

1. Separar 3 tubos de ensaio e realizar os procedimentos conforme abaixo:

|                | 1. Branco | 2. Calibrador | 3. Amostra/S.C. |
|----------------|-----------|---------------|-----------------|
| Água destilada | 100µL     | -             | -               |
| Calibrador     | -         | 100µL         | -               |
| Amostra        | -         | -             | 100µL           |
| Reagente       | 1,0 mL    | 1,0 mL        | 1,0 mL          |

Adicionar 1,0 mL do reagente em dois tubo e deixe em banho maria (BM) a 37°C O nível de água no BM deve ser superior ao nível de reagentes nos tubos de ensaio.

2. Adicionar 100µL do calibrador e 100µL de água destilada em cada tubo.
3. Aguardar 30 segundos
4. Zerar o espectrofotômetro a 340nm com o tubo do branco.
5. Inserir no equipamento o tubo com o calibrador e registrar as absorvâncias A1, A2, A3, considerando A1 a primeira leitura (logo após os 30 segundos de retardo) e as seguintes com 1 minuto de intervalo.
6. Determinar as duas diferenças de absorvância/min ( $\Delta$  Abs/min), subtraindo cada leitura de sua anterior.
7. Determinar a média das diferenças de absorvância ( $\Delta$  Abs/min). Proceder em seguida do mesmo modo com os controles e todas as amostras.

Obs.: Procedimento sugerido para espectrofotômetros que requerem volume mínimo de 1,0 mL e podem ser ajustados proporcionalmente sem influência no desempenho do teste. Salienciamos que volumes de amostra menores do que 10 µL aumentam a imprecisão da medição em aplicações manuais.

### Cálculos

(Abs.=Absorvância) (Conc. = Concentração)

$$\Delta \text{ Abs. /min} = (A2 - A1) + (A3 A2) / 2$$

$$\text{TGO da amostra (U/L)} = \frac{\Delta \text{ Abs. /min. Amostra}}{\Delta \text{ Abs. /min Calibrador}} \times \text{Conc. do calibrador (U/L)}$$

## Exemplo

Absorbância com o Calibrador  
A1= 0,045 / A2= 0,075 / A3= 0,147

$$\text{Média } \Delta \text{ Abs/min} = \frac{(0,075 - 0,045) + (0,147 - 0,075)}{2}$$

Média  $\Delta$  Abs/min (calib) = 0,0625

Média  $\Delta$  Abs/min (amostra) = 0,0514 (calc. 1 dem acima)

Concentração do Calibrador = 101 U/L

TGO Amostra = (0,0514 / 0,0625) \* 101

TGO Amostra= 83 U/L

Obs: nkat/L= U/L x 16,67

## Linearidade

Quando executado de acordo com o recomendado, o teste é linear até 400 U/L.

Amostras com valores superiores a 400 U/L (0,34  $\Delta$  Abs/min) devem ser diluídas com solução salina a ponto de ficarem entre 1,2 - 400 U/L e os resultados devem ser multiplicados pelo fator de diluição.

## Controle de qualidade

Cada laboratório deve manter um programa interno de qualidade que defina objetivos, procedimentos, normas, limites de tolerância e ações corretivas. Deve-se manter também um sistema definido para se monitorar a variação analítica do sistema de medição. Aconselhamos o uso dos soros controle Quimicontrol Normal e Quimicontrol Anormal Ebram Cód. 7024/12024 e 7031/12031.

## Valores Esperados

Caninos: 23 - 66 U/L

Felinos: 26 - 43 U/L

Bovinos: 78 - 132 U/L

Equinos: 226 - 366 U/L

Estes valores são dados unicamente como título orientativo. É recomendado que cada laboratório estabeleça seu próprio intervalo de referência.

## Estudos Comparativos

Estudos executados entre este procedimento e uma metodologia similar produziram os seguintes resultados:

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Número de amostras         | 30          |
| Intervalo dos resultados   | 8 - 137 U/L |
| Coefficiente de Correlação | 0,98        |
| Inclinação                 | 0,93        |
| Intercepta                 | 2,64 (U/L)  |

## Precisão

Estudos de precisão foram executados com dois níveis (normal e patológico) sendo que cada amostra fora processada por 10 vezes e os seguintes dados estatísticos foram encontrados:

| N=10          | Nível 1 | Nível 2 |
|---------------|---------|---------|
| Média (mg/dL) | 34,4    | 160,3   |
| D.P. (mg/dL)  | 2,8     | 3,1     |
| C.V. (%)      | 8,1     | 1,9     |

## Exatidão

As amostras foram processadas por 10 dias consecutivos, uma vez por dia e em duplicata. Os seguintes dados estatísticos foram encontrados:

| N=10          | Nível 1 | Nível 2 |
|---------------|---------|---------|
| Média (mg/dL) | 34,9    | 165     |
| D.P. (mg/dL)  | 1,8     | 5,5     |
| C.V. (%)      | 5,1     | 3,3     |

## Sensibilidade Metodológica

1,2 U/L

## Especificidade

Como as amostras foram selecionadas aleatoriamente em pacientes de ambulatório e hospitalizados, pode-se inferir que o método tem uma especificidade metodológica adequada.

## Observações

- A limpeza e a secagem adequadas do material utilizado são fatores fundamentais para estabilidade dos reagentes e obtenção de resultados corretos.
- A água utilizada no laboratório deve ter a qualidade adequada a cada aplicação. Assim, para preparar reagentes e usar nas medições, deve ter resistividade  $\geq 1$  mega ohm ou condutividade  $\leq 1$  microsiemens e concentração de silicatos  $< 0,1$  mg/L (água purificada). Para o enxágue da vidraria a água pode ser purificada, com resistividade  $\geq 0,1$  megaohms ou condutividade  $\leq 10$  microsiemens. No enxágue final também utilizar água purificada.

## Limitações do teste

Como acontece com todos os testes de diagnóstico, todos os resultados devem ser avaliados juntamente com outras informações clínicas disponíveis para o médico.

## Apresentação

Linha Bioquímica Geral: 1 x 200mL

Linha Bulk: 1 x 500mL

## Referência Bibliográfica

- Zilva JF, Pannall PR: Plasma Enzymes in Diagnosis in Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment, Lloyd-Luke London. 1979: Chap 15:338-9
- Karmen, A., et al, J. Clin. Invest 34:126 (1955)
- Henry, R.J., et al. Am. J. Clin. Path, 34:381 (1960)
- Amador, E., Wacker, W. Clin. Chem. 8:343 (1962)
- Expert panel of Enzymes of the International Federation of Clinical Chemistry, Clin. Chem. 24: 497-510 (1986)
- Henry, R.J., Clinical Chemistry: Principles and Technics, Harper and Row, New York, p 522 (1968)
- Young, D.S. et al. Clin. Chem. 21:1D (1975).
- Tietz, N.W. Fundamentals of Clinical Chemistry, W.B. Saunders Co., Philadelphia pp 682 (1976).
- Miller, O., Gonçalves, R.R., Laboratório para o Clínico, 8 ed., Atheneu, (1998).
- Arquivos da EBRAM.

Revisão: Fevereiro de 2026

## Símbolos universais utilizados em embalagens de diagnóstico in vitro

|  |  |  |
|--|--|--|
|  Consultar instruções de uso                |  Reagente                                   |  Fabricado por        |
|  O conteúdo é suficiente para $<n>$ testes |  Data de validade (último dia do mês)      |  Número do lote      |
|  Limite de temperatura (conservar a)      |  Produto para diagnóstico <i>in vitro</i> |  Número do catálogo |
|  Uso veterinário                          |  |  |

## Ebram Produtos Laboratoriais Ltda.

Rua Julio de Castilhos, 500 - Belenzinho - São Paulo - SP

Tel.: +55 11 2291 2811 - CEP 03059-001 - Indústria Brasileira

CNPJ.: 50.657.402/0001-31

## Responsável Técnica

Dra. Nadjara Novaes Longen - CRF-SP - 37.451

## SAC Ebram

Para mais informações, entrar em contato com o SAC 0800 500 2424 ou ☎ 11 2574 7110

sac@ebram.com | ebram.com.br

