

QUIMICLORO - Cloretos

Tiocianato de Mercúrio

ANVISA: 10159820086



Finalidade

Reação colorimétrica para determinação quantitativa de cloro em amostras de soro, plasma, urina e líquido animal. Somente para uso diagnóstico "in vitro".

Princípio

O íon cloreto desloca o tiocianato para formar cloreto mercúrico e íons tiocianato. Os íons tiocianato liberados reagem com os íons férricos para formar um complexo de cor que absorvem a luz a 500 nm. A intensidade da cor produzida é diretamente proporcional à concentração de cloreto na amostra. Temos então a seguinte reação:



Metodologia

Tiocianato de Mercúrio

Significado clínico

Os cloretos e bicarbonatos são os principais ânions no sangue; sódio e potássio são os principais cátions. Os cloretos raramente funcionam por si mesmos, normalmente são feitos em conjunto com outros eletrólitos e são usados como apoio para a interpretação de outros eletrólitos. O balanço entre estes eletrólitos está frequentemente afetado por estados de doença. Um déficit de ânions pode ser calculado como $(\text{Na} + \text{K}) (\text{Cl} + \text{HCO}_3)$.

Aumentos nos níveis de cloreto podem ser encontrados em nefrites, obstrução prostática, eclampsia e desidratação.

Diminuição dos níveis podem ser encontrados em afecções gastrointestinais ou de função renal.

Reagentes

Reagente único pronto para uso. Conservar entre 2 - 25°C ao abrigo da luz. Contém: Nitrato Mercúrio 0,105 mmol/L, Tiocianato de Mercúrio 1,01 mmol/L e Nitrato Férrico 37,63 mmol/L e azida sódica como conservante 0,01% e pH < 2,0.

Padrão: Conservar entre 2 - 8°C. Solução aquosa contendo concentração padrão de cloreto. Verifique a concentração do padrão no rótulo do frasco.

Os reagentes não abertos são estáveis até a data de vencimento impressa no rótulo do produto. 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 todo o contato com a pele e roupa. No caso de contato com os olhos, lavar com grande quantidade de água e procurar auxílio médico.

O reagente contém azida sódica como conservante (0,01%). Este componente pode reagir com cobre e chumbo podendo tornar-se um metal explosivo. Ao descartá-lo, adicionar grande quantidade de água.

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 o que indica contaminação do reagente.

Material necessário não fornecido

- Banho-maria ou analisador capaz de manter uma temperatura de 37°C e capaz de medir absorvância em 500 nm (460-550nm).
- Pipetas para medição de amostras e reagente.
- Água destilada/deionizada.
- Consumíveis do analisador quando usado.
- Soros controle.
- Cronômetro.

Amostra

Soro, plasma (EDTA, oxalato, citrato, heparina), urina e líquido. É recomendável soro livre de hemólise, pois pode criar resultados falsamente diminuídos.

É aconselhável que o soro ou o plasma seja o mais rápido possível separado do coágulo para evitar a passagem de íons cloretos para as hemácias. O cloreto no soro é estável por 1 dia se mantido a temperatura ambiente. A amostra poderá ser congelada (-20°C) por 3 meses quando vedada.

Urina: deve-se utilizar amostras colhidas dentro 24 horas, sem conservantes e centrifugadas. É necessário uma diluição de 1:2 da urina antes da análise.

Líquor: Utilizar o sobrenadante da amostra centrifugada.

O cloreto no soro, plasma, na urina e no líquido é estável por 5 dias entre 2-8°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

Soro hemolisado pode produzir resultados falsamente diminuídos. Brometo e Flúor podem produzir resultados falsamente elevados. Soros lipêmicos e/ou ictericos não interferem na reação.

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

Parâmetros do Sistema

Temperatura	37°C
Comprimento de Onda	500nm (460-550nm)
Tipo de Reação	Ponto final
Direção	Crescente
Relação Amostra/Reativo	1:100
Vol. Amostra	10 µL
Vol. Reagente	1,0 mL
Tempo de incubação	5 minutos

Calibração

Utilizar o padrão específico para Cloro que acompanha o Kit.

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 até o item 2 (incubação), em seguida utilizar o equipamento para leitura, seguindo protocolo analítico específico baseado no item Parâmetros do Sistema.

Procedimento Manual

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

Tubos	Branco	Padrão	Amostra/S/C
Água destilada	10µL	-	-
Padrão	-	10µL	-
Amostra S/C	-	-	10µL
Reagente	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

- Homogeneizar os tubos e deixar em Banho-Maria (BM) 37°C por 5 minutos. O nível de água no BM deve ser superior ao nível de reagente nos tubos de ensaio.
- Zerar o aparelho com o branco do reagente a 500 nm (460-550nm), proceder as leituras registrando as absorvâncias do padrão, amostra e soro controle (S.C).

Nota: a cor final é estável por 30 minutos.

* Soros fortemente lipêmicos exigem um branco de amostra. Adicione 0,01 mL (10 µL) de amostra a 1,0mL de solução salina, homogeneizar e ler a absorvância contra água. Subtraia este valor da absorvância do paciente para obter a leitura corrigida.

Obs.: Procedimento sugerido para espectrofotômetros que requerem volume mínimo de 1,0 mL e podem ser ajustados proporcionalmente sem influência no desempenho do teste.

Cálculos

(Abs. = Absorvância)

(Conc. = Concentração)

Cloreto da Amostra (mmol/L) =

$$\frac{\Delta \text{ Abs. amostra}}{\Delta \text{ Abs. Padrão}} \times \text{Conc. do Padrão (mmol/L)}$$

Cálculo para Urina de 24 horas:

Urina: Cloreto Amostra(mmol/L) X fator diluição X Volume 24h (L)

Exemplo

Abs. da amostra = 0,450

Abs. do padrão = 0,550

Conc. do padrão = 100 mmol/L Volume urinário 24 hs = 1,25 L Obs: mEq/L = mmol/L x 10

Cloreto Amostra = (0,450 / 0,550) x 100 Cloreto Amostra = 82 mmol/L

Cloreto na Urina = 82 x 2 x 1,25 Cloreto na Urina = 205 mmol/24hs

Linearidade

Quando executado de acordo com o recomendado, o teste é linear até 120 mmol/L.

Amostras com valores superiores a 120 mmol/L devem ser diluídas com solução salina a ponto de ficarem entre 80 e 120 mmol/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

Canino: 105 - 115 mEq/L

Felino: 107-120 mEq/L

Bovino: 95-110 mEq/L

Equino: 95-105 mEq/L.

Estudos comparativos

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

Número de amostras	30
Intervalo dos resultados	94-110 mmol/L
Coefficiente de correlação	0,991
Inclinação	1,01
Intercepta	0,11 (mmol/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 ((mmol/L)	97	111
D.P. (mmol/L)	0,9	1,2
C.V. (%)	0,9	1,1

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 (mmol/L)	97	109
D.P. (mmol/L)	1,4	1,6
C.V. (%)	1,4	1,5

Sensibilidade metodológica

80 mmol/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

1. A limpeza e a secagem adequadas do material utilizado são fatores fundamentais para estabilidade dos reagentes e obtenção de resultados corretos.
2. A água utilizada no laboratório deve ter a qualidade adequada a cada aplicação. Assim, para preparar reagentes e usar nas medições, deve ter resistividade ≥ 1 mega ohm ou condutividade ≤ 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 ≤ 10 microsiemens. No enxágue final também utilizar água purificada.

Apresentação

Linha Bioquímica Geral: 7 x 15mL + 1 x 1,0mL

Linha Bulk: 1 x 200mL+ 1 x 1,0mL

Referência bibliográfica

1. Volhard, J.Z. Anal. Chem. 17:482 (1878)
2. Van Slyke, D.D. Biol. Chem. 58:523 (1923).
3. Schales, O. and Schales, S.S. J. Biol. Chem. 140:879 (1941)
4. Schales, O. Standard Methods of Clinical Chemistry, Vol. 1 New York, Academic Press, p.p. 37-43 (1953)
5. Cotlove, E. et al. J. Lab. Clin. Med. 51:461 (1958)
6. Zell, D.M. et al. Anal. Chem., 28 :1665 (1956)
7. Skeggs, L.T. Jr. Hochstrasser, H., Clin. Chem. 10:918 (1964)
8. 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

