

CLORETOS

Kit para determinação quantitativa dos íons cloreto no soro através de metodologia colorimétrica.

REF. 544

MS 80022230185



MÉTODO

Colorimétrico-Tiocianato.

FINALIDADE

Reagentes para determinação quantitativa dos íons cloreto no soro, plasma, urina e líquor.

Somente para uso diagnóstico *in vitro*.

FUNDAMENTO

Em pH ácido, os íons cloreto reagem com o tiocianato de mercúrio formando cloreto mercúrico e íons tiocianato. Os íons tiocianato reagem com os íons férricos formando tiocianato férrico de cor amarela, cuja intensidade de cor é diretamente proporcional à concentração de cloretos na amostra analisada.



SIGNIFICADO CLÍNICO

Os cloretos são os ânions mais abundantes do líquido extracelular (LEC) e juntamente com o sódio desempenham importante papel na manutenção do balanço de água no organismo, na regulação da pressão osmótica do plasma e na neutralidade elétrica.

Em uma dieta normal envolvendo sal de sódio, potássio, cálcio ou magnésio são ingeridos cerca de 2,5 g de cloretos por dia.

Os íons cloretos são prontamente absorvidos no intestino e são removidos através da excreção urinária e do suor.

Quantidades excessivas tanto de sódio quanto de cloretos podem ser perdidos durante períodos de grande transpiração, necessitando de suplementação de cloreto de sódio para compensar o déficit.

Nos rins, os cloretos são filtrados livremente nos glomérulos e passivamente reabsorvidos junto com o sódio nos túbulos contorcidos proximais (TCP). Uma quantidade apreciável de cloretos é recuperada ativamente na alça de Henle, através da "bomba de cloretos". Taxas ainda maior de cloretos são recuperadas junto com o sódio nos túbulos contorcidos distais (TCD) pela ação da aldosterona.

A neutralidade elétrica é mantida pelo mecanismo chamado de "deslocamento de cloretos", em que parte do CO₂ gerado no metabolismo celular penetra na hemácia e reage com a água para formar o ácido carbônico. A enzima anidrase carbônica catalisa a transformação do ácido carbônico em íons hidrogênio e íons bicarbonato.

A hemoglobina tampona os íons hidrogênio enquanto a concentração de bicarbonato eleva-se na hemácia até difundir para o plasma. Os íons cloretos penetram na célula em troca de bicarbonato para manter o equilíbrio ânion-cátion.

O excesso de cloretos é excretado na urina e no suor. O suor excessivo estimula a secreção de aldosterona que atua sobre as glândulas sudoríparas para reabsorver mais sódio e cloretos.

Hipocloremia

Valores baixos de cloretos no sangue podem ser observados em:

1. Déficit digestivos: falta de ingestão de sal, diarreias intensas, aspiração nasogástrica ou vômitos prolongados.
2. Doenças renais com perda de sal: nefrites com perda de sal (deficiência na reabsorção tubular, pielonefrite crônica).

Uso excessivo de diuréticos promovem a excreção de sódio associado ao cloreto.

3. Doença de Addison: geralmente, a taxa de cloretos é mantida próxima do normal, exceto nas crises quando os níveis de sódio e cloreto podem cair significativamente.

4. Acidose metabólica: quando provocada pela produção excessiva ou excreção diminuída de ácidos orgânicos como cetoacidose diabética ou insuficiência renal. Nesses casos, os cloretos são parcialmente substituídos pelo excesso de ânions como beta-hidroxibutirato, acetoacetato, lactato e fosfato.

5. Alcalose metabólica: pode existir um déficit de cloretos na falta de déficit de sódio. Nesta situação, o excesso de bicarbonato em presença de sódio normal, requer a perda de cloreto para manter a neutralidade elétrica.

Hiperclorémia

De uma maneira geral, a hiperclorémia (aumento de cloretos no sangue) está associada com a hipernatremia (aumento de sódio no sangue), podendo ser observada em:

1. Desidratação.
2. Alcalose respiratória: pacientes que perdem CO₂ por hiperventilação após estimulação do centro respiratório por drogas, histeria, ansiedade, ou febre.
3. Acidose tubular renal.
4. Insuficiência renal aguda.

QUALIFICAÇÕES DO PRODUTO

Metodologia colorimétrica de ponto final, simples e rápida para dosagem de cloretos em líquidos biológicos.

A metodologia permite obter resultados exatos e precisos de cloretos com fácil aplicação em analisadores automáticos ou em aplicações manuais e em equipamentos semi automáticos.

IDENTIFICAÇÃO DOS REAGENTES

Conservar entre 15-30 °C.

1. Reagente 1 - Armazenar entre 2 - 30 °C. Manusear com cautela: reagente tóxico. Não pipetar com a boca. Contém Tiocianato de mercúrio 2,0 mmol/L, Cloreto de mercúrio 0,8 mmol/L, Nitrato férrico 20 mmol/L, Ácido nítrico 28 mmol/L e estabilizador.

2. Padrão - Cloretos 100 mEq/L - Armazenar entre 2 - 30 °C. Após o manuseio sugere-se armazenar bem vedado para evitar evaporação.

O reagente pode apresentar precipitado em temperatura inferior a 15 °C. Neste caso, aquecer a 37 °C e agitar até dissolução completa.

Não utilizar o Reagente de Cor quando apresentar sinais de contaminação.

ESTABILIDADE

Os reagentes são estáveis até o vencimento da data de validade impressa no rótulo do produto e na caixa quando conservados na temperatura recomendada bem vedados e se evite a contaminação durante o uso.

MATERIAIS NECESSÁRIOS E NÃO FORNECIDOS

- Espectrofotômetro (leitura entre 450 e 510 nm);
- Tubos e pipetas;
- Cronômetro.

PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS

- Aplicar os cuidados especiais habituais de segurança na manipulação dos reagentes e amostra biológica.
- Recomendamos o uso das Boas Práticas em Laboratório Clínico para a execução do teste.
- De acordo com as instruções de biossegurança, todas as amostras devem ser manuseadas como materiais potencialmente infectantes.
- Não utilizar os reagentes quando for percebido qualquer sinal de contaminação (turvação, precipitação ou mudança de cor).
- Descartar os reagentes e as amostras de acordo com as resoluções normativas locais, estaduais e federais de preservação do meio ambiente.

INTERFERÊNCIAS

A bilirrubina até 38 mg/dL, lipemia (triglicérides até 1800 mg/dL), hemólise (hemoglobina até 180 mg/dL) não produzem interferências significativas. Amostras com valores de triglicérides acima de 1000 mg/dL produzem resultados falsamente elevados.

AMOSTRA

SORO, PLASMA (heparina), URINA E LÍQUOR. Separar o soro ou plasma das células sanguíneas até 1 hora após a coleta para evitar passagem de íons cloreto para as hemácias.

O analito é estável por 7 dias entre 15-25 °C e por vários meses na temperatura de 10 °C negativos.

As amostras de urina e líquor devem ser centrifugadas antes da dosagem.

Nota: Recomendamos que a coleta, preparação, armazenamento e descarte das amostras biológicas sejam realizados seguindo as recomendações das Boas Práticas de Laboratórios Clínicos.

Enfatizamos que os erros provenientes da amostra podem ser muito maiores do que os erros ocorridos durante o procedimento analítico.

PROCEDIMENTO DO TESTE

A. Condições de Reação

Leitura: Comprimento de onda 470 nm (450 a 510 nm)

Medida: Contra o Branco

Tipo de reação: Ponto final.

B. Técnica de Análise

1. Identificar 3 tubos de ensaio com "Branco", "Teste" e "Padrão" e proceder:

| Tubos | Branco | Teste | Padrão |
|------------|--------|--------|--------|
| Reagente 1 | 1,0 mL | 1,0 mL | 1,0 mL |
| Amostra | ----- | 10 µL | ----- |
| Padrão | ----- | ----- | 10 µL |

2. Homogeneizar e esperar 2 minutos.

- Fazer as leituras fotométricas do Padrão (AP) e do Teste (AT), zerando o aparelho com o Branco em 450 nm ou filtro verde (450 a 510 nm).
- A cor é estável durante 2 horas.

Cálculos

Ver Linearidade

Como a metodologia obedece a lei de Lambert-Beer, calcular a concentração do teste através do Fator de Calibração (FC).

CP = Concentração do Padrão = 100 mEq/L

AP = Absorbância do Padrão

CT = Concentração do Teste

AT = Absorbância do Teste

FC = CP ÷ AP

CT (mEq/L) = FC x AT

Exemplo

CP = 100 mEq/L

Se AP = 0,540

Se AT = 0,575

FC = CP ÷ AP = 100 ÷ 0,540 = 185

CT (mEq/L) = FC x AT = 185 x 0,575 = 106 mEq/L

Dosagem na Urina

A. Coleta e preparo da Amostra

Instruir o paciente para coletar corretamente a urina no período de tempo estipulado pelo médico (12 - 24 horas ou outro).

Homogeneizar bem a amostra de urina, medir o seu volume em mL e centrifugar uma alíquota.

Diluir a urina a 1/2 com água deionizada. Exemplo: 0,5 mL de urina + 0,5 mL de água deionizada.

B. Dosagem e cálculos

Seguir a mesma metodologia para a dosagem no soro. Multiplicar o valor obtido por 2.

CT em mEq/L = Valor obtido na dosagem x 2.

CT em mEq/24 horas é encontrado multiplicando o valor obtido em mEq/L pelo volume de urinário (mL) de 24 horas e dividindo o resultado por 1000.

Atenção

- Esta técnica de dosagem é adequada para fotômetros cujo volume mínimo de solução para a leitura é igual ou menor do que 3,6 mL.
- O analista sempre deve fazer uma verificação da necessidade de ajuste do volume para o fotômetro empregado no seu laboratório.
- Os volumes de amostra e de reagente podem ser modificados proporcionalmente, sem alterar o desempenho do teste e os cálculos.
- Em caso de redução dos volumes é necessário observar o volume mínimo de leitura fotométrica.
- Volumes da amostra menores do que 10 µL são críticos em aplicações manuais e devem ser usados com cautela porque aumentam a imprecisão da medição.

Conversão de Unidades (mEq/L para SI)

Unidades Convencionais (mEq/L) x 1 = Unidades SI (mmol/L)

VALORES DE REFERÊNCIA

Soro ou Plasma: 98 a 110 mEq/L (todas as idades)

Urina: 110 a 250 mEq/24 horas

Líquor: 113 a 127 mEq/L

CONTROLE DA QUALIDADE

O laboratório clínico deve manter um Programa de Garantia da Qualidade para assegurar que todos os procedimentos laboratoriais sejam realizados de acordo com as Boas Práticas de Laboratórios Clínicos.

Para controle e verificação do desempenho do kit usar Soro Controle N e Soro Controle P da Gold Analisa.

É importante que cada laboratório estabeleça os seus próprios valores médios e os respectivos limites de variação.

CARACTERÍSTICAS DO DESEMPENHO⁶

Linearidade

A reação é linear até 130 mEq/L. Para valores maiores, diluir a amostra com água deionizada e realizar uma nova determinação. Multiplicar o valor obtido pelo fator de diluição empregado.

Repetitividade

A imprecisão intra-ensaio foi calculada com 20 determinações sucessivas de cloretos utilizando duas amostras de soro com concentrações diferentes.

As médias dos coeficientes de variação obtidas foram de 0,42 e 0,63%.

Reprodutibilidade

A imprecisão inter-ensaio foi calculada com 20 determinações de cloretos em dias diferentes utilizando duas amostras de soro com concentrações diferentes.

As médias dos coeficientes de variação obtidas foram de 1,03 e 1,04%.

Sensibilidade Analítica

O limite de detecção é igual a 0,44 mEq/L, equivalente a média mais dois desvios padrão obtidos a partir de vinte ensaios de uma amostra protéica não contendo cloretos.

Comparação de Métodos

O produto foi comparado com um método similar disponível no mercado. Na comparação foram utilizadas amostras com valores de cloretos entre 90 e 140 mEq/L. Os resultados foram avaliados por modelos estatísticos e a equação de regressão obtida foi: $y = 0,7997x + 19,125$ e um coeficiente de correlação linear (r) igual a 0,998, dentro de um intervalo de confiança de 95%. Ambos os métodos apresentaram boa concordância nos resultados.

OBSERVAÇÕES

- A observação minuciosa da limpeza e secagem da vidraria, da estabilidade dos reagentes, da pipetagem, da temperatura e do tempo de reação é de extrema importância para se obter resultados precisos e exatos.
- Na limpeza da vidraria pode-se empregar um detergente neutro ou uma solução ácida. A última lavagem deve ser feita com água destilada ou deionizada.
- A água utilizada nos laboratórios clínicos deve ser purificada utilizando-se métodos adequados para as finalidades de uso. Colunas deionizadoras saturadas liberam diversos íons, aminas e agentes oxidantes que deterioram os reativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burtis CA, Ashwood ER. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, Philadelphia: Saunders Company 2006; 989-990.
- Zall D. M., Fisher D., Garner M. Q. Photometric Determination of Chloride in water. Anal. Chem, 28, 1665-68 (1995)
- Tonks DB. Quality Control in Clinical Laboratories, Warner-Chicott Laboratories. Diagnostic Reagents Division. Scarborough, Canada, 1972
- Inmetro - Boas Práticas de Laboratório Clínico e Listas de Verificação para Avaliação, Qualimark Editora, Rio de Janeiro, 1997.
- Westgard JO, Barry PL, Hunt MR. Clin. Chem. 1981; 27: 493-501.
- GOLD ANALISA: Informe Técnico do Produto.

APRESENTAÇÃO

| REF. | Reagentes | Volume |
|------|------------|-----------|
| 544 | Reagente 1 | 1 x 50 mL |
| | Padrão | 1 x 3 mL |

TERMOS E CONDIÇÕES DE GARANTIA DA QUALIDADE DO PRODUTO

Lei nº 8.078 de 11-9-90 - Código de Defesa do Consumidor

A Gold Analisa garante a substituição, sem ônus para o consumidor, de todos os produtos que comprovadamente apresentarem problemas técnicos, desde que o usuário utilize equipamentos e materiais em boas condições técnicas, siga rigorosamente o procedimento técnico e as recomendações estabelecidas nas Instruções de Uso.

Nº do lote e data de validade: Vide rótulos do produto

Gold Analisa Diagnóstica Ltda - CNPJ: 03.142.794/0001-16

AF MS Nº 800222-3 - Reg. MS - Nº 80022230184

Farm. Resp. José Gilmar Pereira Berto - CRF-MG 13421

Av. Nossa Senhora de Fátima, 2363 - Carlos Prates - Fone: (31)3272-1888 Belo

Horizonte MG Brasil CEP: 30710-020

Home page: www.goldanalisa.com.br

E-mail: goldanalisa@goldanalisa.com.br

Setor de Apoio ao Cliente (SAC): 0800 703 1888

Analisa é marca registrada da Gold Analisa Diagnóstica Ltda

SIMBOLOGIA

| | | | |
|--|--|--|--------------------------------|
| | Número do catálogo | | Limite de temperatura |
| | Número do lote | | Quantidade de testes |
| | Produto para diagnóstico <i>in vitro</i> | | Consultar as instruções de uso |
| | Data limite de utilização | | Fabricado por |
| | Corrosivo | | |

Revisão: 02/19