

COD 11570 1 x 200 mL	COD 11571 1 x 500 mL
CONSERVAR A 2-8°C	
Reagentes para medir a concentração de cálcio Só para uso <i>in vitro</i> nos laboratórios clínicos	



FUNDAMENTO DO MÉTODO

O cálcio presente na amostra reage com o arsenato III originando um complexo colorido que se pode quantificar espectrofotometricamente¹.

CONTEÚDO

	COD 11570	COD 11571
A. Reagente	1 x 200 mL	1 x 500 mL
S. Padrão	1 x 5 mL	1 x 5 mL

COMPOSIÇÃO

A. Reagente. Arsenato III 0,2 mmol/L, imidazol 75 mmol/L.

S. Padrão de Cálcio/Magnésio. Cálcio 10 mg/dL (2,5 mmol/L), magnésio 2 mg/dL. Padrão primário aquoso.

CONSERVAÇÃO

Conservar a 2-8°C.

O Reagente e o Padrão são estáveis até à data de caducidade indicada na etiqueta, desde que se conservem bem fechados e se evite a contaminação durante o seu uso.

Indicações de deterioração:

- Reagente: Presença de partículas, turvação, absorvância do branco superior a 0,550 a 650 nm.
- Padrão: Presença de partículas, turvação.

PREPARAÇÃO DOS REAGENTES

Tanto o Reagente como o Padrão estão prontos para o seu uso.

EQUIPAMENTO ADICIONAL

- Analizador, espectrofotómetro ou fotómetro para leituras a 650 ± 20 nm.

AMOSTRAS

Soro, plasma heparinizado ou urina recolhidos mediante procedimentos standard (Nota 1).

O cálcio no soro ou plasma é estável 10 dias a 2-8°C. Os anticoagulantes quelantes de cálcio (EDTA, oxalato, etc.) interferem.

Recolher a urina de 24 horas com 10 mL de ácido nítrico a 50% (v/v). Estável 10 dias a 2-8°C. Centrifugar ou filtrar e diluir 1/2 com água destilada antes de iniciar a determinação.

PROCEDIMENTO

1. Conduzir o Reagente à temperatura ambiente.
2. Pipetar em tubos de ensaio: (Notas 2,3)

	Branco	Padrão	Amostra
Padrão de Cálcio (S)	—	15 µL	—
Amostra	—	—	15 µL
Reagente (A)	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

3. Agitar bem e deixar os tubos durante uns 2 minutos à temperatura ambiente.
4. Ler a absorvância (A) do Padrão e da Amostra contra o Branco a 650 nm. A cor é estável durante pelo menos 1 hora.

CÁLCULOS

A concentração de cálcio na amostra calcula-se a partir da seguinte fórmula geral:

$$\frac{A_{\text{Amostra}}}{A_{\text{Padrão}}} \times C_{\text{Padrão}} \times \text{Factor de diluição da amostra} = C_{\text{Amostra}}$$

Utiliza-se para calibrar o Padrão de Cálcio fornecido (Nota 4):

	Soro e Plasma	Urina
A Amostra	x 10 = mg/dL cálcio	x 20 = mg/dL cálcio
A Padrão	x 2,5 = mmol/L cálcio	x 5 = mmol/L cálcio

VALORES DE REFERÊNCIA

Soro e plasma²: 8,6-10,3 mg/dL = 2,15-2,58 mmol/L

Urina²: 100-300 mg/24 horas = 2,5-7,5 mmol/24 horas

Estes valores dão-se unicamente a título orientativo; é recomendável que cada laboratório estabeleça os seus próprios intervalos de referência.

CONTROLE DE QUALIDADE

Recomenda-se o uso dos Soros Controle de Bioquímica níveis I (Cod. 18005, 18009 e 18042) e II (Cod. 18007, 18010 e 18043) para verificar a funcionalidade do procedimento de medida.

Cada laboratório deve estabelecer o seu próprio programa de Controle de Qualidade interno, assim como procedimentos de correção como em casos em que os controles não cumpram com as tolerâncias aceitáveis.

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

- Limite de deteção: 0,2 mg/dL cálcio = 0,05 mmol/L cálcio.
- Limite de linearidade: 18 mg/dL cálcio = 4,5 mmol/L cálcio. Quando se obtêm valores superiores, diluir a amostra 1/2 com água destilada e repetir a medição.
- Repetibilidade (intraensaio):

Concentração média de cálcio	CV	n
9,6 mg/dL = 2,40 mmol/L	1,7 %	20
13,5 mg/dL = 3,38 mmol/L	1,2 %	20

- Reprodutibilidade (interensaio):

Concentração média de cálcio	CV	n
9,6 mg/dL = 2,40 mmol/L	2,2 %	25
13,5 mg/dL = 3,38 mmol/L	2,8 %	25

- Sensibilidade: 56 mA·dL/mg = 224 mA·L/mmol

- Veracidade: Os resultados obtidos com estes reagentes não mostram diferenças sistemáticas significativas quando comparados com reagentes de referência (Nota 3). Os detalhes do estudo comparativo estão abaixo disponíveis.

- Interferências: A bilirrubina (< 20 mg/dL) não interfere. A hemólise (hemoglobina 2,5 g/L) é a lipemia (10 g/L) interferem. Outros medicamentos e substâncias podem interferir³.

Estes dados foram obtidos utilizando um analizador. Os resultados podem variar ao mudar de equipamento ou ao realizar-se o procedimento manualmente.

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS

O cálcio é o catião mais abundante do organismo, distribuído nos ossos (99%), outros tecidos e fluido extracelular. A sua concentração plasmática está regulada pela acção da parathormona, a vitamina D e a calcitonina.

O cálcio está implicado na transmissão dos impulsos nervosos, na contracção muscular, em algumas reacções enzimáticas como co-factor e na coagulação sanguínea.

Uma hipercalcemia pode ser devida a intoxicação por vitamina D, aumento da retenção renal, osteoporosis, sarcoidosis, tirotoxicosis, hiperparatiroidismo, mieloma múltiplo, hipercalcemia idiopática infantil e carcinoma metastático do osso^{2,4}. Encontram-se concentrações elevadas de cálcio na urina em nefrolitiasis e acidosis metabólica^{2,4}.

Uma hipocalcemia pode ser causada por hipoparatiroidismo primário e secundário, pseudohipoparatiroidismo, deficiência de vitamina D, mal nutrição e mal absorção intestinal^{2,4}.

O diagnóstico clínico não deve realizar-se tendo em conta o resultado de um unico teste, mas deve integrar-se nos dados clínicos e de laboratório.

NOTAS

1. A recuperação em algumas amostras de plasma podem ser superiores às esperadas com o soro.
2. O material utilizado deve estar completamente isento de cálcio. Aconselha-se a utilizar material descartável ou lavado com ácido nítrico a 50% (v/v).
3. Este reagente pode utilizar-se na maioria dos analisadores automáticos. Solicite informação ao seu distribuidor.
4. A calibração com o padrão aquoso fornecido pode causar declives, especialmente em alguns analisadores. Nestes casos, recomenda-se a calibração usando um padrão de base sérica (Calibrador Bioquímica, cod. 18011 e 18044).

BIBLIOGRAFIA

1. Michaylova V, Illkova P. Photometric determination of micro amounts of calcium with Arsenato III. *Anal Chim Acta* 1971; 53:194-198.
2. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 2nd edition. Burtis CA, Ashwood ER. WB Saunders Co., 1994.
3. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 3th ed. AACC Press, 1997.
4. Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 3th ed. AACC Press, 1997.