

Determinación cuantitativa de calcio IVD

Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DEL MÉTODO

El calcio, en medio neutro, forma un complejo de color azul con arsenazo III (ácido 1,8-dihidroxi-3,6-disulfo-2,7-naftaleno-bis(azo)-dibenzonarsónico).

La intensidad de color es directamente proporcional a la cantidad de calcio existente en la muestra^{1,2,3}.

SIGNIFICADO CLÍNICO

El calcio es el mineral más abundante e importante del cuerpo humano, el 99% se halla en los huesos.

Una disminución de los niveles de albúmina causa una disminución del calcio en suero. Niveles bajos de calcio pueden atribuirse a hipoparatiroidismo, pseudohipoparatiroidismo, déficit de vitamina D, malnutrición o mala absorción. La mayoría de las causas de hipercalcemia son debidas a enfermedades oncológicas, intoxicación por vitamina D, aumento de la retención renal, osteoporosis, sarcoidosis, tirotoxicosis e hiperparatiroidismo^{1,6,7}.

El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

REACTIVOS

R	Tampón imidazol pH 6,5	100 mmol/L
Arsenazo III	Arsenazo III	120 mmol/L
CALCIUM CAL	Patrón primario acuoso	10 mg/dL

PRECAUCIONES

R: H360-Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto. H371. Puede provocar daños en los órganos. Contiene: Metanol CH3OH.

CAL: EUH210-Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.

Seguir los consejos de prudencia indicados en la FDS y etiqueta del producto.

PREPARACIÓN

Reactivo y Patrón están listos para su uso.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables, hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, cuando se mantienen los frascos bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita su contaminación. No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancia (A) del blanco a 650 nm $\geq 0,50$.

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 650 nm.
- Cubetas de 1,0 cm de paso de luz.
- Equipamiento habitual de laboratorio^(Nota 2, 3).

MUESTRAS

- Suero o plasma¹: Separado lo antes posible de los hematies. No usar oxalato o EDTA como anticoagulantes ya que interfieren en la determinación del calcio.

- Orina¹: Efectuar la recogida de orina de 24 horas en recipientes libres de calcio. Antes de la recogida adicionar al contenedor 10 mL de ácido nítrico al 50% (v/v). Anotar el volumen.

Diluir la orina 1/2 en agua destilada para su análisis. Mezclar.

Multiplicar el resultado obtenido por 2 (factor de dilución).

Estabilidad de la muestra: El calcio es estable 10 días a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

- Condiciones del ensayo:
 Longitud de onda: 650 nm
 Cubeta: 1 cm paso de luz
 Temperatura: 37°C / 15-25°C
- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
- Pipetear en una cubeta:

	Blanco	Patrón	Muestra
R (mL)	1,0	1,0	1,0
Patrón ^(Nota 1,4,5) (µL)	--	10	--
Muestra (µL)	--	--	10

- Mezclar e incubar 2 minutos a 37°C / 15-25°C.
- Leer la absorbancia (A) del Patrón y la muestra, frente al blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 1 hora.

CÁLCULOS

Suero o plasma $\frac{(A) \text{ Muestra} - (A) \text{ Blanco}}{(A) \text{ Patrón} - (A) \text{ Blanco}} \times 10 (\text{Conc. Patrón}) = \text{mg/dL de calcio}$

Orina 24 h $\frac{(A) \text{ Muestra} - (A) \text{ Blanco}}{(A) \text{ Patrón} - (A) \text{ Blanco}} \times 10 (\text{Conc. Patrón}) \times \text{vol. (dL) orina/24h} = \text{mg/24 h de calcio}$

Factor de conversión: mg/dL x 0,25 = mmol/L.

CONTROL DE CALIDAD

Es conveniente analizar junto con las muestras sueros control valorados:

SPINTROL H Normal y Patológico (Ref. 1002120 y 1002210).

Si los valores hallados se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el material de calibración..

Cada laboratorio debe disponer su propio Control de Calidad y establecer correcciones en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias.

VALORES DE REFERENCIA¹

Suero o plasma:

Adultos	8,5 - 10,5 mg/dL	\cong 2,1 - 2,6 mmol/L
Niños	10 - 12 mg/dL	\cong 2,5 - 3,0 mmol/L
Recién nacidos	8 - 13 mg/dL	\cong 2,00 - 3,25 mmol/L

Orina:

Adultos	50 - 300 mg/24 h	\cong 1,25 - 7,50 mmol/24 h
Niños	80 - 160 mg/24 h	\cong 2 - 4 mmol/24 h

Estos valores son orientativos. Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el *límite de detección* de 0,026 mg/dL hasta el *límite de linealidad* de 32 mg/dL.

Si la concentración de la muestra es superior al límite de linealidad, diluir 1/2 con CINA 9 g/L y multiplicar el resultado final por 2.

Precisión:

	Intraserie (n=20)		Interserie (n=20)	
Media (mg/dL)	8,35	14,28	8,58	14,57
SD	0,08	0,08	0,19	0,34
CV (%)	0,95	0,59	2,24	2,31

Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0,0316 A.

Exactitud: Los reactivos SPINREACT (y) no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales (x).

Los resultados obtenidos con 50 muestras fueron los siguientes:

Coefficiente de correlación (r): 0,9506.

Ecuación de la recta de regresión: $y = 0,8944x + 1,3421$.

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.

INTERFERENCIAS

Triglicéridos $\leq 1,25$ g/L, no interfieren^{1,2,3}.

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación del calcio^{4,5}.

NOTAS

- CALCIUM CAL: Debido a la naturaleza del producto, es aconsejable tratarlo con sumo cuidado ya que se puede contaminar con facilidad.
- Se recomienda utilizar material de plástico de un solo uso. Si se usa material de vidrio deberá lavarse con ácido nítrico diluido con agua (1/2), enjuagar varias veces con agua destilada y secar antes de su uso.
- La mayoría de detergentes destinados a uso del laboratorio contienen agentes quelantes. Trazas de los mismos, como consecuencia de un mal aclarado del material, invalida la determinación.
- La calibración con el Patrón acuoso puede dar lugar a errores sistemáticos en métodos automáticos. En este caso, se recomienda utilizar calibradores séricos.
- Usar puntas de pipeta desechables limpias para su dispensación.
- SPINREACT dispone de instrucciones detalladas para la aplicación de este reactivo en distintos analizadores.**

BIBLIOGRAFÍA

- Farell E C. Calcium. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1051-1255 and 418.
- Kessler G. et al. Clin Chem 1964; 10 (8); 686-706.
- Connerty H. V. et al. Am J Clin Path 1996; 45 (3); 200-296.
- Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995.
- Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed. AACC 2001.
- Burtis A. et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. AACC 1999.
- Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. AACC 1995.

PRESENTACIÓN

Ref: 1001065

Cont.

R: 3 x 50 mL, CAL: 1 x 5 mL

Quantitative determination of calcium IVD

Store at 2-8°C

PRINCIPLE OF THE METHOD

Calcium with Arsenazo III (1,8-Dihydroxy-3,6-disulpho-2,7-naphthalene-bis(azo)-dibenzeneazonic acid), at neutral pH, yields a blue colored complex. The intensity of the colour formed is proportional to the calcium concentration in the sample^{1,2,3}.

CLINICAL SIGNIFICANCE

Calcium is the most abundant and one of the most important minerals in the human body. Approximately 99% of body calcium is found in bones. A decrease in albumin level causes a decrease in serum calcium. Low levels of calcium are found in hypoparathyroidism, pseudohypoparathyroidism, vitamin D deficiency, malnutrition and intestinal malabsorption.

Among causes of hypercalcemia are cancers, large intake of vitamin D, enhanced renal retention, osteoporosis, sarcosidosis, thyrotoxicosis, hyperparathyroidism^{1,6,7}.

Clinical diagnosis should not be made on a single test result; it should integrate clinical and other laboratory data.

REAGENTS

R	Imidazol Buffer pH 6,5	100 mmol/L
Arsenazo III	Arsenazo III	120 mmol/L
CALCIUM CAL	Calcium aqueous primary standard	10 mg/dL

PRECAUTIONS

R: H360- May damage fertility or the unborn child. H371. May cause damage to organs. Contains: Methanol CH3OH.

CAL: EUH210-Safety data sheet available on request.

Follow the precautionary statements given in MSDS and label of the product.

PREPARATION

All the reagents are ready to use.

STORAGE AND STABILITY

All the components of the kit are stable until the expiration date on the label when stored tightly closed at 2-8°C, protected from light and contaminations are prevented during their use.

Do not use reagents over the expiration date.

Signs of reagent deterioration:

- Presence of particles and turbidity.
- Blank absorbance (A) at 650 nm \geq 0,50.

ADDITIONAL EQUIPMENT

- Spectrophotometer or colorimeter measuring at 650 nm.
- Matched cuvettes 1,0 cm light path.
- General laboratory equipment (Note 2, 3).

SAMPLES

- Serum or plasma¹: Separated from cells as rapidly as possible. Blood anticoagulants with oxalate or EDTA are not acceptable since these chemicals will strongly chelate calcium.
- Urine¹: Collect 24 hour urine specimen in calcium free containers. The collecting bottles should contain 10 ml of diluted Nitric acid (50% v/v). Record the volume. Dilute a sample 1/2 in distilled water. Mix. Multiply results by 2 (dilution factor).

Stability of the samples: Calcium is stable 10 days at 2-8°C.

PROCEDURE

- Assay conditions:
Wavelength: 650 nm
Cuvette: 1 cm light path
Temperature: 37°C / 15-25°C
- Adjust the instrument to zero with distilled water.
- Pipette into a cuvette:

	Blank	Standard	Sample
R (mL)	1,0	1,0	1,0
Standard (Note 1,4,5) (μL)	--	10	--
Sample (μL)	--	--	10

- Mix and incubate for 2 min at 37°C / 15-25°C.
- Read the absorbance (A) of the samples and standard, against the blank. The color is stable for at least 1 hour.

CALCULATIONS

Serum and plasma $\frac{(A) \text{ Sample} - (A) \text{ Blank}}{(A) \text{ Standard} - (A) \text{ Blank}} \times 10$ (Standard conc.) = mg/dL calcium

Urine 24 h $\frac{(A) \text{ Sample} - (A) \text{ Blank}}{(A) \text{ Standard} - (A) \text{ Blank}} \times 10$ (Standard conc.) x vol. (dL) urine/24 h = mg/24 h calcium

Conversion factor: mg/dL x 0,25 = mmol/L.

QUALITY CONTROL

Control sera are recommended to monitor the performance of assay procedures: SPINROL H Normal and Pathologic (Ref. 1002120 and 1002210).

If control values are found outside the defined range, check the instrument, reagent and calibration material.

Each laboratory should establish its own Quality Control scheme and corrective actions if controls do not meet the acceptable tolerances.

REFERENCE VALUES¹

Serum or plasma:

Adults	8,5 - 10,5 mg/dL	\cong 2,1 - 2,6 mmol/L
Children	10 - 12 mg/dL	\cong 2,5 - 3,0 mmol/L
Newborns	8 - 13 mg/dL	\cong 2,00 - 3,25 mmol/L

Urine:

Adults	50 - 300 mg/24 h	\cong 1,25 - 7,50 mmol/24 h
Children	80 - 160 mg/24 h	\cong 2 - 4 mmol/24 h

These values are for orientation purpose; each laboratory should establish its own reference range.

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Measuring range: From *detection limit* of 0,026 mg/dL to *linearity limit* of 32 mg/dL.

If the results obtained were greater than linearity limit, dilute the sample 1/2 with NaCl 9 g/L and multiply the result by 2.

Precision:

Mean (mg/dL)	Intra-assay (n=20)		Inter-assay (n=20)	
	8,35	14,28	8,58	14,57
SD	0,08	0,08	0,19	0,34
CV (%)	0,95	0,59	2,24	2,31

Sensitivity: 1 mg/dL = 0,0316 A.

Accuracy: Results obtained using SPINREACT reagents (y) did not show systematic differences when compared with other commercial reagents (x).

The results obtained using 50 samples were the following:

Correlation coefficient (r): 0,9506

Regression equation: $y = 0,8944x + 1,3421$.

The results of the performance characteristics depend on the analyzer used.

INTERFERENCES

No interferences were observed with triglycerides up to 1,25 g/L^{1,2,3}.

A list of drugs and other interfering substances with calcium determination has been reported by young et. al^{4,5}.

NOTES

- CALCIUM CAL: Proceed carefully with this product because due its nature it can get contaminated easily.
- It is recommended to use disposable material. If glassware is used the material should be scrupulously cleaned with diluted (1/2) HNO₃ in water and then thoroughly rinsed it with distilled water.
- Most of the detergents and water softening products used in the laboratories contains chelating agents. A defective rinsing will invalidate the procedure.
- Calibration with the aqueous standard may cause a systematic error in automatic procedures. In these cases, it is recommended to use a serum Calibrator.
- Use clean disposable pipette tips for its dispensation.
- SPINREACT has instruction sheets for several automatic analyzers.**

BIBLIOGRAPHY

- Farell E C. Calcium. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1051-1255 and 418.
- Kessler G. et al. Clin Chem 1964; 10 (8); 686-706.
- Connerty H. V. et al. Am J Clin Path 1996; 45 (3); 200-296.
- Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995.
- Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed. AACC 2001.
- Burtis A. et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. AACC 1999.
- Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. AACC 1995.

PACKAGING

Ref: 1001065

Cont.

R: 3 x 50 mL, CAL: 1 x 5 mL

Détermination quantitative de calcium IVD

Conserver à 2-8°C

PRINCIPE DE LA METHODE

Le calcium, en milieu neutre, forme un complexe de couleur bleu avec l'arsénazo III (acide 1,8-dihydroxi-3,6-disulfo-2,7-naftalène-bis (azo)-dibenzenarsonique).

L'intensité de couleur est directement proportionnelle à la quantité de calcium présent dans l'échantillon testé^{1,2,3}.

SIGNIFICATION CLINIQUE

Le calcium est le minéral le plus abondant et le plus important du corps humain. Il est présent à 99 % dans les os.

Une réduction des niveaux d'albumine provoque une réduction du calcium dans le sérum. Des niveaux bas de calcium peuvent être dus à un hypoparatiroïdisme, à un pseudohypoparatiroïdisme, à un déficit de vitamine D, à de la malnutrition ou à un problème d'absorption.

La majorité des causes d'hypercalcémie sont dues à des maladies oncologiques, à des intoxications par la vitamine D, à une augmentation de la rétention rénale, à une ostéoporose, à une sarcoïdose, à une tirotoxicose et à un hyperparatiroïdisme^{1,6,7}.

Le diagnostic doit prendre en compte les données cliniques et de laboratoire.

REACTIFS

R	Tampon imidazole pH 6,5	100 mmol/L
Arsénazo III	Arsénazo III	120 mmol/L
CALCIUM CAL	Patron primaire de détection	10 mg/dL

PRECAUTIONS

R : H360-Peut nuire à la fertilité ou au fœtus. H371 - Peut endommager les organes. Contient : Méthanol CH₃OH.

CAL : EUH210- Fiche de données de sécurité disponible sur demande.

Suivez les conseils de prudence donnés en SDS et étiquette.

PREPARATION

Le réactif et le modèle sont prêts à l'emploi.

CONSERVATION ET STABILITE

Tous les composants du kit sont stables jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'étiquette du flacon, et si les flacons sont maintenus hermétiquement fermés à 2-8°C, à l'abri de la lumière et des sources de contamination. Ne pas utiliser les réactifs en dehors de la date indiquée.

Indices de détérioration des réactifs:

- Présence de particules et turbidité.
- Absorbation (A) du blanc à 650 nm ≥ 0,50.

MATERIEL SUPPLEMENTAIRE

- Spectrophotomètre ou analyseur pour les lectures à 650 nm.
- Cuvettes de 1,0 cm d'éclairage.
- Equipement classique de laboratoire (Remarque 2, 3).

ECHANTILLONS

- Sérum ou plasma¹: Séparé dès que possible des hématies. Ne pas utiliser d'oxalate ou d'EDTA comme anticoagulants car ils interfèrent dans la détermination du calcium.

- Urine¹: Effectuer la récupération de l'urine (datée de 24 heures) dans des récipients sans calcium. Avant de récupérer l'urine, ajouter au conteneur de 10 mL d'acide nitrique à 50% (v/v). Noter le volume. Diluer l'urine à 1/2 dans de l'eau distillée pour l'analyser. Mélanger. Multiplier le résultat obtenu par 2 (facteur de dilution).

Stabilité de l'échantillon: Le calcium est stable 10 jours à 2-8°C.

PROCEDURE

- Conditions de test:
Longueur d'ondes: 650 nm
Cuvette: 1 cm d'éclairage
Température: 37°C / 15-25°C
- Régler le spectrophotomètre sur zéro en fonction de l'eau distillée.
- Pipetter dans une cuvette:

	Blanc	Étalon	Échantillon
R (mL)	1,0	1,0	1,0
Étalon ^(Remarque 1,4,5) (μL)	--	10	--
Échantillon (μL)	--	--	10

- Mélanger et incuber 2 minutes à 37°C / 15-25°C.
- Lire l'absorbation (A) du patron et l'échantillon, en comparaison avec le blanc du réactif. La couleur reste stable pendant 1 heure.

CALCULS

Sérum ou plasma $\frac{(A) \text{ Échantillon} - (A) \text{ Blanc}}{(A) \text{ Étalon} - (A) \text{ Blanc}} \times 10 \text{ (Étalon conc.)} = \text{mg/dL de calcium}$

Urine 24 h $\frac{(A) \text{ Échantillon} - (A) \text{ Blanc}}{(A) \text{ Étalon} - (A) \text{ Blanc}} \times 10 \text{ (Étalon conc.)} \times \text{vol. (dL) urine/24h} = \text{mg/24 h de calcium}$

Facteur de conversion: mg/dL x 0,25= mmol/L.

CONTROLE DE QUALITE

Il est conseillé d'analyser conjointement les échantillons de sérum dont les valeurs ont été contrôlées: SPINTROL H Normal et pathologique (Réf. 1002120 et 1002210).

Si les valeurs se trouvent en dehors des valeurs tolérées, analyser l'instrument, le réactif et matériel d'étalonnage.

Chaque laboratoire doit disposer de son propre contrôle de qualité et déterminer les mesures correctives à mettre en place dans le cas où les vérifications ne correspondraient pas aux attentes.

VALEURS DE REFERENCE¹

Sérum ou plasma:

Adultes	8,5 - 10,5 mg/dL	≅ 2,1 - 2,6 mmol/L
Enfants	10 - 12 mg/dL	≅ 2,5 - 3,0 mmol/L
Nouveau-nées	8 - 13 mg/dL	≅ 2,00 - 3,25 mmol/L

Urine:

Adultes	50 - 300 mg/24 h	≅ 1,25 - 7,50 mmol/24 h
Enfants	80 - 160 mg/24 h	≅ 2 - 4 mmol/24 h

Ces valeurs sont données à titre d'information. Il est conseillé à chaque laboratoire de définir ses propres valeurs de référence.

CARACTERISTIQUES DE LA METHODE

Gamme de mesures: Depuis la *limite de détection* de 0,026 mg/dL jusqu'à la *limite de linéarité* de 32 mg/dL.

Si la concentration de l'échantillon est supérieure à la limite de linéarité, diluer 1/2 avec du ClNa 9 g/L et multiplier le résultat final par 2.

Précision:

	Intra-série (n=20)		Inter-série (n=20)	
Moyenne (mg/dL)	8,35	14,28	8,58	14,57
SD	0,08	0,08	0,19	0,34
CV (%)	0,95	0,59	2,24	2,31

Sensibilité analytique: 1 mg/dL = 0,0316 A.

Exactitude: Les réactifs SPINREACT (y) ne montrent pas de différences systématiques significatives lorsqu'on les compare à d'autres réactifs commerciaux (x).

Les résultats obtenus avec 50 échantillons ont été les suivants:

Coefficient de corrélation (r): 0,9506.

Equation de la Courbe de régression: y=0,8944x + 1,3421.

Les caractéristiques de la méthode peuvent varier suivant l'analyseur employé.

INTERFERENCES

Triglycérides ≤ 1,25 g/L, n'interfèrent pas^{1,2,3}.

Différentes drogues ont été décrites ainsi que d'autres substances qui interfèrent dans la détermination du calcium^{4,5}.

REMARQUES

- CALCIUM CAL: Etant donné la nature du produit, il est conseillé de le manipuler avec une grande précaution. En effet, il peut être contaminé avec facilité.
- Il est conseillé d'utiliser des ustensiles en plastique. Si vous utilisez des instruments en verre, il faut le laver à l'acide nitrique dilué avec de l'eau (1/2). Rincer à l'eau distillée à plusieurs reprises et sécher avant d'utiliser.
- La majorité des détergents destinés à un usage en laboratoire contiennent des agents chélatants. Des traces de ces agents, conséquence d'un matériel mal nettoyé, rend nulle la détermination.
- Le calibrage au moyen du patron de détection peut donner lieu à des erreurs systématiques lors de méthodes automatiques. Dans de tels cas, il est conseillé d'utiliser des calibrages sériques.
- Utiliser des embouts de pipettes jetables propres pour diffuser le produit.
- SPINREACT dispose de consignes détaillées pour l'application de ce réactif dans différents analyseurs.**

BIBLIOGRAPHIE

- Farell E C. Calcium. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1051-1255 and 418.
- Kessler G. et al. Clin Chem 1964; 10 (8); 686-706.
- Connerty H. V. et al. Am J Clin Path 1996; 45 (3); 200-296.
- Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995.
- Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed. AACC 2001.
- Burtis A. et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. AACC 1999.
- Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. AACC 1995.

PRESENTATION

Réf: 1001065

Cont.

R: 3 x 50 mL, CAL: 1 x 5 mL

Determinação quantitativa de calcio
IVD

Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DO METODO

O calcio, em meio neutro, forma um complexo de cor azul com arsenazo III (ácido 1,8-dihidroxi-3,6-disulfo-2,7-naftalenen-bis(azo)-dibenzenarsónico).

A intensidade da coloração é directamente proporcional a quantidade de calcio existente na amostra^{1,2,3}.

SIGNIFICADO CLINICO

O calcio é o mineral mais abundante e importante do corpo humano, com 99 % de existência nos ossos.

Uma diminuição dos níveis de albumina causa uma diminuição de cálcio no soro. Níveis baixos de calcio podem atribuir-se a hipoparatiroidismo, pseudohipoparatiroidismo, déficite de vitamina D, mánutrição ou mal absorção.

A maioria das causas de hipercalcemia são devidas a doenças oncológicas, intoxicação por vitamina D, aumento da retenção renal, osteoporose, sarcoidose, tirotoxicose e hiperparatiroidismo^{1,6,7}.

O diagnostico clínico deve realizarse tendo em conta todos os dados clínicos e laboratoriais.

REAGENTES

R	Tampão imidazol pH 6,5	100 mmol/L
Arsenazo III	Arsenazo III	120 mmol/L
CALCIUM CAL	Padrão primario aquoso	10 mg/dL

PRECAUÇÕES

R: H360-Pode afectar a fertilidade ou o nascituro. H371 - Pode causar danos aos órgãos. Contém: Metanol CH₃OH.

CAL: EUH210- Ficha de dados de segurança disponível a pedido.

Seguir os conselhos de prudência dados em SDS e etiqueta.

PREPARAÇÃO

Reagente e Padrão estão prontos para utilização.

CONSERVAÇÃO E ESTABILIDADE

Todos os componentes do kit são estaveis, até á data de validade indicada na etiqueta, quando mantidos os frascos bem fechados a 2-8°C, protegidos da luz, e evitando a sua contaminação. Não utilizar reagentes fora do prazo de validade.

Indicadores de deterioração dos reagentes:

- Presença de partículas e turvação.
- Absorbancia (A) do branco a 650 nm $\geq 0,50$.

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro ou analizador para leituras a 650 nm.
- Cuvetes de 1,0 cm de passagem de luz.
- Equipamento habitual de laboratorio^(Nota 2, 3).

AMOSTRAS

- Soro ou plasma¹: Separado o mais rapidamente possível das hemácias. Não usar oxalato ou EDTA como anticoagulantes pois interferem na determinação do cálcio.

- Urina¹: Efectuar a recolha da urina de 24 horas em recipientes livres de cálcio; Antes da recolha adicionar ao recipiente 10 mL de ácido nítrico a 50% (v/v). Anotar o volume.

Diluir a urina 1/2 em agua destilada para a análise. Agitar.

Multiplicar o resultado obtido por 2 (factor de diluição).

Estabilidade da amostra: O calcio é estavel por 10 dias a 2-8°C.

PROCEDIMENTO

- Condições do ensaio:
Comprimento de onda: 650 nm
Cuvete: 1 cm passagem de luz
Temperatura: 37°C / 15-25°C
- Ajustar o espectrofotómetro a zero frente a agua destilada.
- Pipetar para uma cuvette:

	Branco	Padrão	Amostra
R (mL)	1,0	1,0	1,0
Padrão ^(Nota 1,4,5) (µL)	--	10	--
Amostra (µL)	--	--	10

- Agitar e incubar 2 minutos a 37°C / 15-25°C.
- Ler a absorbancia (A) do Padrão e da amostra, frente ao branco de reagente. A coloração é estable durante um mínimo de 1 hora.

CALCULOS

Soro ou plasma $\frac{(A) \text{ Amostra} - (A) \text{ Branco}}{(A) \text{ Padrão} - (A) \text{ Branco}} \times 10 (\text{Conc. Padrão}) = \text{mg/dL de calcio}$

Urina 24 h $\frac{(A) \text{ Amostra} - (A) \text{ Branco}}{(A) \text{ Padrão} - (A) \text{ Branco}} \times 10 (\text{Conc. Padrão}) \times \text{vol. (dL) urina/24h} = \text{mg/24 h de calcio}$

Factor de conversão: mg/dL x 0,25= mmol/L.

CONTROLO DE QUALIDADE

É conveniente analisar junto com as amostras os soros controlo padronizados: SPINTROL H Normal e Patológico (Ref. 1002120 e 1002210). Se os valores determinados se encontrarem fora do intervalo de tolerância, devem-se rever o instrumento, o reagente e material de calibração.

Cada laboratorio deve dispôr o seu próprio Controlo de qualidade e estabelecer correcções caso os controlos não cumpram com as tolerâncias.

VALORES DE REFERENCIA¹

Soro ou plasma:

Adultos	8,5 - 10,5 mg/dL	\cong	2,1 - 2,6 mmol/L
Crianças	10 - 12 mg/dL	\cong	2,5 - 3,0 mmol/L
Recém-nascidos	8 - 13 mg/dL	\cong	2,00 - 3,25 mmol/L

Urina:

Adultos	50 - 300 mg/24 h	\cong	1,25 - 7,50 mmol/24 h
Crianças	80 - 160 mg/24 h	\cong	2 - 4 mmol/24 h

Estes valores são orientativos. Recomenda-se que cada laboratorio estabeleça os seus próprios valores de referência

CARACTERISTICAS DO METODO

Intervalo de medida: Desde o *limite de detecção* de 0,026 mg/dL até ao *limite de linearidade* de 32 mg/dL.

Se a concentração da amostra fôr superior ao limite de linearidade, diluir 1/2 com CINA 9 g/L e multiplicar o resultado final por 2.

Precisão:

	Intraserie (n=20)		Interserie (n=20)	
Media (mg/dL)	8,35	14,28	8,58	14,57
SD	0,08	0,08	0,19	0,34
CV (%)	0,95	0,59	2,24	2,31

Sensibilidade analítica: 1 mg/dL = 0,0316 A.

Exactidão: Os reagentes SPINREACT (y) não apresentam diferenças sistemáticas significativas quando se comparam com outros reagentes comerciais (x).

Os resultados obtidos com 50 amostras foram os seguintes:

Coefficiente de correlação (r): 0,9506.

Equação da recta de regressão: $y = 0,8944x + 1,3421$.

As características do método podem variar conforme o analisador utilizado.

INTERFERÊNCIAS

Triglicéridos $\leq 1,25$ g/L, não interferem^{1,2,3}.

Estão descritas várias drogas e outras substancias que interferem na determinação do calcio^{4,5}.

NOTAS

- CALCIUM CAL: Debido a natureza do produto, é aconselhável tratá-lo com extremo cuidado pois que se pode contaminar com facilidade.
- Recomenda-se utilizar material de plástico descartável. Se se utilizar material de vidro deverá lavar-se com ácido nítrico diluido com agua (1/2), enxaguar varias vezes com agua destilada e secar antes da sua utilização.
- A maioria dos detergentes destinados a uso no laboratorio contêm agentes quelantes. Vestígios dos mesmos como consequência de uma ineficaz lavagem do material, invalidam a determinação.
- A calibração com o padrão aquoso pode originar erros sistemáticos em metodos automaticos. Neste caso, recomenda-se a utilização de calibradores séricos.
- Usar pontas de pipeta descartáveis limpas para a sua dispensação.
- SPINREACT dispõe de instruções detalladas para a aplicação deste reagente em diferentes analisadores.**

BIBLIOGRAFIA

- Farell E C. Calcium. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1051-1255 and 418.
- Kessler G. et al. Clin Chem 1964; 10 (8); 686-706.
- Connerty H. V. et al. Am J Clin Path 1996; 45 (3); 200-296.
- Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995.
- Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed. AACC 2001.
- Burtis A. et al. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 3rd ed. AACC 1999.
- Tietz N W et al. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd ed. AACC 1995.

APRESENTAÇÃO

Ref: 1001065

 Cont.

R: 3 x 50 mL, CAL: 1 x 5 mL