

Determinación cuantitativa de hemoglobina IVD

Conservar a 2-8°C

PRINCIPIO DEL MÉTODO

La hemoglobina es oxidada por la acción del ferricianuro a metahemoglobina y mediante el cianuro se convierte en cianmetahemoglobina.

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de hemoglobina presente en la muestra ensayada^{1,2}.

SIGNIFICADO CLÍNICO

La hemoglobina es una proteína que contiene hierro, otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos. Cuando el nivel de hemoglobina aparece por debajo de los niveles normales indica anemia que puede obedecer a diferentes causas: anemia primaria, cáncer, embarazo, enfermedades renales o hemorragias.

Si el nivel de hemoglobina es alto puede deberse a cardiopatías, deshidratación o estancia en lugares de gran altitud^{1,5,6}.

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

REACTIVOS

HEMOGLOBIN 50x	Ferricianuro de potasio	0,60 mmol/L
	Cianuro de potasio	77 mmol/L
	Dihidrogeno fosfato de potasio	2 mmol/L

Opcional

HEMOGLOBIN CAL Ref.1001232	Patrón de Hemoglobina	15 g/dL
	Origen animal	

PRECAUCIONES

R: H301+H311+H331-Tóxico en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación. H412-Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CAL: H412-Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

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

PREPARACIÓN

Reactivo de trabajo (RT):

- Para 5 mL 4,9 mL agua destilada + 2 gotas de Reactivo

- Para 250 mL 245 mL agua destilada + 1 frasco (5 mL) de Reactivo Mezclar bien.

Estabilidad: 2 meses en nevera a 2-8°C, protegido de la luz.

CONSERVACIÓN Y ESTABILIDAD

Todos los componentes del kit son estables, hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta del vial, cuando se mantienen los viales bien cerrados a 2-8°C, protegidos de la luz y se evita la contaminación durante su uso.

No usar reactivos fuera de la fecha indicada.

Indicadores de deterioro de los reactivos:

- Presencia de partículas y turbidez.

- Absorbancia (A) del Blanco a 540 nm $\geq 0,012$.

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 540 nm.

- Cubetas de 1,0 cm de paso de luz.

- Equipamiento habitual de laboratorio.

MUESTRAS

Sangre capilar o venosa¹.

Usar anticoagulantes como EDTA, heparina u oxalato.

Estabilidad de la muestra: 1 semana a 2-8°C.

PROCEDIMIENTO

- Condiciones del ensayo:
Longitud de onda: 540 nm
Cubeta: 1 cm paso de luz
Temperatura 15-25°C
- Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.
- Pipetear:

A) MÉTODO MACRO

	Blanco	Patrón	Muestra
RT (mL)	5,0	5,0	5,0
Calibrador (µL)	--	20	--
Muestra (µL)	--	--	20

B) MÉTODO MICRO

	Blanco	Patrón	Muestra
RT (mL)	2,5	2,5	2,5
Calibrador (µL)	--	10	--
Muestra (µL)	--	--	10

4. Mezclar e incubar 3 minutos a temperatura ambiente (15-25°C).

5. Leer la absorbancia (A) del calibrador y la muestra, frente al Blanco de reactivo.

CÁLCULOS

- Con factor²:

(A) Muestra x 36,77 = g/dL de hemoglobina en la muestra

- Con Patrón:

(A) Muestra - (A) Blanco x 15 (Conc. Patrón) = g/dL de hemoglobina en la muestra
(A) Patrón - (A) Blanco

CONTROL DE CALIDAD

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

Hombres 14 - 18 g/dL \cong 8,7 - 11,2 mmol/L

Mujeres 12 - 16 g/dL \cong 7,5 - 9,9 mmol/L

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

CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO

Rango de medida: Desde el *limite de detección* de 0,108 g/dL hasta el *limite de linealidad* de 20 g/dL.

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

Precisión:

	Intraserie (n= 20)		Interserie (n= 20)	
Media (g/dL)	8,00	15,2	7,81	15,1
SD	0,29	0,33	0,19	0,26
CV (%)	3,59	2,19	2,51	1,74

Sensibilidad analítica: 1 g/dL = 0,027 A.

Exactitud: Los reactivos de SPINREACT no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales.

Las características del método pueden variar según el analizador utilizado.

INTERFERENCIAS

Se han descrito varias drogas y otras sustancias que interfieren en la determinación de la hemoglobina^{3,4}.

BIBLIOGRAFÍA

- Franco R S. Hemoglobin. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1294-1296 and 418.
- Van Kampen EJ et al. Standardization of hemoglobinometry Clin. Chim 1961;6: 438-544.
- 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: 1001230

Ref: 1001230S

Cont.

R: 4 x 5 mL

R: 4 x 5 mL, CAL: 1 x 1 mL

Quantitative determination of hemoglobin IVD

Store at 2-8°C

PRINCIPLE OF THE METHOD

Hemoglobin is oxidized by potassium ferricyanide into methemoglobin, which is converted into cyanometahemoglobin, by potassium cyanide.

 The intensity of the color formed is proportional to the hemoglobin concentration in the sample^{1,2}.

CLINICAL SIGNIFICANCE

The hemoglobin is a protein that contains iron and that the red color to the blood. The hemoglobin is in red globules and it is the one in charge of oxygen transport by the blood from the lungs to weaves.

When the level of hemoglobin appears underneath the normal levels is describing an anemia that can be of different origins: primary anemia, cancer, pregnancy, renal diseases, and hemorrhages.

 If the hemoglobin levels appear high it can be due to: cardiopathies, dehydration and stays in places of much altitude^{1,5,6}.

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

REAGENTS

HEMOGLOBIN 50x	Potassium ferricyanide	0,60 mmol/L
	Potassium cyanide	77 mmol/L
	Dihydrogen potassium phosphate	2 mmol/L

Optional

HEMOGLOBIN CAL Ref.1001232	Hemoglobin Standard Animal origin	15 g/dL
--------------------------------------	--------------------------------------	---------

PRECAUTIONS

R: H301+H311+H331-Toxic if swallowed, in contact with skin or inhaled. H412-Harmful to aquatic life with long lasting effects.

CAL: H412-Harmful to aquatic life with long lasting effects.

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

PREPARATION

Working reagent (WR):

- For 5 mL 4,9 mL of distilled water + 2 drops of Reagent

 - For 250 mL 245 mL of distilled water + 1 vial (5 mL) of Reagent
 Mix well.

Stability: 2 months at 2-8°C, protected from the sunlight.

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 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 540 nm \geq 0,012.

ADDITIONAL EQUIPMENT

- Spectrophotometer or colorimeter measuring at 540 nm.

- Matched cuvettes 1,0 cm light path.

- General laboratory equipment.

SAMPLES

 Venous or capillary blood¹.

Use anticoagulants like EDTA, heparin or oxalate.

Stability of the sample: 1 week at 2-8°C.

PROCEDURE

- Assay conditions:
 Wavelength: 540 nm
 Cuvette: 1 cm. light path
 Temperature 15-25°C
- Adjust the instrument to zero with distilled water.
- Pipette into a cuvette:

A) MACRO METHOD:

	Blank	Standard	Sample
WR (mL)	5,0	5,0	5,0
Calibrator (μL)	--	20	--
Sample (μL)	--	--	20

B) MICRO METHOD:

	Blank	Standard	Sample
WR (mL)	2,5	2,5	2,5
Calibrator (μL)	--	10	--
Sample (μL)	--	--	10

4. Mix and incubate for 3 min. at room temperature (15-25°C).

5. Read the absorbance (A) of the samples and calibrator, against the Blank.

CALCULATIONS

 - **With factor²:**

(A) Sample x 36,77 = g/dL hemoglobin in the sample

 - **With calibrator:**

$$\frac{(A) \text{ Sample} - (A) \text{ Blank}}{(A) \text{ Standard} - (A) \text{ Blank}} \times 15 \text{ (Standard conc.)} = \text{g/dL hemoglobin in the sample}$$
QUALITY CONTROL

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

REFERENCE VALUES¹

 Men 14 - 18 g/dL \cong 8,7 - 11,2 mmol/L

 Women 12 - 16 g/dL \cong 7,5 - 9,9 mmol/L

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

PERFORMANCE CHARACTERISTICS
Measuring range: From *detection limit* of 0,108 g/dL to *linearity limit* of 20 g/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:

	Intra-assay (n=20)		Inter-assay (n=20)	
	Mean (g/dL)	SD	CV (%)	
Mean (g/dL)	8,00	15,2	7,81	15,1
SD	0,29	0,33	0,19	0,26
CV (%)	3,59	2,19	2,51	1,74

Sensitivity: 1 g/dL = 0,027 (A).

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

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

INTERFERENCES

 A list of drugs and other interfering substances with hemoglobin determination has been reported by Young et. al^{3,4}.

BIBLIOGRAPHY

- Franco R S. Hemoglobin. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1294-1296 and 418.
- Van Kampen EJ et al. Standardization of hemoglobinometry Clin. Chim 1961;6: 438-544.
- 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: 1001230

Cont.

R: 4 x 5 mL

Ref: 1001230S

R: 4 x 5 mL, CAL: 1 x 1 mL

Détermination quantitative d'hémoglobine IVD

Conserver à 2-8°C

PRINCIPE DE LA METHODE

L'hémoglobine est oxydée par l'action du ferricyanure en méta hémoglobine et par le cyanure, elle se transforme en cianméta hémoglobine.

 L'intensité de la couleur formée est proportionnelle à la concentration d'hémoglobine présente dans l'échantillon testé^{1, 2}.

SIGNIFICATION CLINIQUE

L'hémoglobine est une protéine qui contient du fer, et qui donne au sang sa couleur rouge. Elle se trouve dans les globules rouges et est chargée du transport de l'oxygène dans le sang, depuis les poumons jusqu'aux tissus. Lorsque le niveau d'hémoglobine apparaît inférieur aux niveaux normaux, cela signifie qu'il existe une anémie, qui peut être due à plusieurs causes: une anémie primaire, un cancer, une grossesse, des maladies rénales ou des hémorragies.

 Si le niveau d'hémoglobine est élevé, cela peut être du à des cardiopathies, à une déshydratation, ou à un séjour passé en hauteur^{1, 5, 6}. Le diagnostic doit prendre en compte les données cliniques et de laboratoire.

REACTIFS

HEMOGLOBIN 50x	Ferricyanure de potassium	0,6 mmol/L
	Cyanure de potassium	77 mmol/L
	Dihydrogène de phosphate de potassium	2 mmol/L

Optionnel

HEMOGLOBIN CAL Réf.1001232	Patron de détection de l'hémoglobine 15 g/dL Origine animale
--------------------------------------	---

PRECAUTIONS

R: H301+H311+H331-Toxique par ingestion, par contact cutané ou par inhalation. H412-Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

CAL: H412- Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Suivez les conseils de prudence donnés en SDS et étiquette.

PREPARATION

Réactif de travail (RT):

- Pour 5 mL 4,9 mL d'eau distillée + 2 gouttes de réactif

- Pour 250 mL 245 mL d'eau distillée + 1 flacon (5 mL) de réactif

Bien mélanger

Stabilité: 2 mois au réfrigérateur à 2-8°C, à l'abri de la lumière.

CONSERVATION ET STABILITE

Tous les composants du kit sont stables jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'étiquette de la capsule, et si les capsules 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 540 nm $\geq 0,012$.

MATERIEL SUPPLEMENTAIRE

- Spectrophotomètre ou analyseur pour les lectures à 540 nm
- Cuvettes de 1,0 cm d'éclairage.
- Equipement classique de laboratoire.

ECHANTILLONS

 Sang capillaire ou veineux¹.

Utiliser les anticoagulants tels que l'EDTA, l'héparine ou l'oxalate.

Stabilité de l'échantillon: 1 semaine à 2-8°C.

PROCEDURE

- Conditions de test:
 Longueur d'ondes: 540 nm
 Cuvette: 1 cm d'éclairage
 Température 15-25°C
- Régler le spectrophotomètre sur zéro en fonction de l'eau distillée.
- Pipetter:

A) MACRO METHODE

	Blanc	Modèle	Echantillon
RT (mL)	5,0	5,0	5,0
Calibreur (µL)	--	20	--
Echantillon (µL)	--	--	20

B) MICRO METHODE

	Blanc	Modèle	Echantillon
RT (mL)	2,5	2,5	2,5
Calibreur (µL)	--	10	--
Echantillon (µL)	--	--	10

- Mélanger et incuber 3 minutes à température ambiante (15-25°C).
- Lire l'absorbation (A) du calibreur et l'échantillon, en comparaison avec le blanc du réactif.

CALCULS
- Avec facteur²:

(A) Echantillon x 36,77 = g/dL d'hémoglobine dans l'échantillon

- Avec patron:

$$\frac{(A) \text{ Echantillon} - (A) \text{ Blanc}}{(A) \text{ Modèle} - (A) \text{ Blanc}} \times 15 (\text{Patron conc.}) = \text{g/dL d'hémoglobine dans l'échantillon}$$
CONTROLE DE QUALITE

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

 Hommes 14 - 18 g/dL \cong 8,7 - 11,2 mmol/L

 Femmes 12 - 16 g/dL \cong 7,5 - 9,9 mmol/L

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 0,108 g/dL jusqu'à la limite de linéarité de 20 g/dL.

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

Précision:

	Intra-série (n= 20)		Inter-série (n= 20)	
	Moyenne (g/dL)	SD	7,81	15,1
Moyenne (g/dL)	8,00	15,2	0,19	0,26
SD	0,29	0,33	2,51	1,74
CV (%)	3,59	2,19		

Sensibilité analytique: 1 g/dL = 0,027 (A).

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

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

INTERFERENCES

 Différentes drogues ont été décrites, ainsi que d'autres substances pouvant interférer dans la détermination de l'hémoglobine^{3, 4}.

BIBLIOGRAPHIE

- Franco R S. Hemoglobin. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1294-1296 and 418.
- Van Kampen EJ et al. Standardization of hemoglobinometry Clin. Chim 1961;6: 438-544.
- 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

Ref: 1001230

Ref: 1001230S

Cont.

R: 4 x 5 mL

R: 4 x 5 mL, CAL: 1 x 1 mL

Determinação quantitativa de hemoglobina IVD

Conservar a 2-8°C

PRINCÍPIO DO MÉTODO

A hemoglobina é oxidada pela acção do ferrocianeto a metahemoglobina e mediante o cianeto converte-se em cianometahemoglobina.

 A intensidade da coloração formada é proporcional à da concentração de hemoglobina presente na amostra testada^{1,2}.

SIGNIFICADO CLÍNICO

 A hemoglobina é uma proteína que contém ferro, e que confere a cor vermelha ao sangue. Encontra-se nos glóbulos vermelhos e está encarregue do transporte de oxigénio pelo sangue, desde os pulmões aos tecidos. Quando o nível de hemoglobina desce abaixo dos níveis normais, indica a anemia que pode ter diferentes causas: anemia primária, carcinoma, gravidez, doenças renais ou hemorragias. Se o valor de hemoglobina for alto, tal pode ser devido a cardiopatias, desidratação ou estadia em lugares de grande altitude^{1,5,6}. O diagnóstico clínico deve realizar-se tendo em conta todos os dados clínicos e laboratoriais.

REAGENTES

HEMOGLOBIN 50x	Ferricianeto de potássio	0,60 mmol/L
	Cianeto de potássio	77 mmol/L
	Dihidrogenofosfato de potássio	2 mmol/L

Opcional

HEMOGLOBIN CAL Ref.1001232	Padrão de Hemoglobina Origem animal	15 g/dL
--------------------------------------	--	---------

PRECAUÇÕES

R: H301+H311+H331-Tóxico por ingestão, contacto com a pele ou inalação. H412-Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

CAL: H412- Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

Seguir os conselhos de prudência dados em SDS e etiqueta.

PREPARAÇÃO

Reagente de trabalho (RT):

- Para 5 mL 4,9 mL água destilada + 2 gotas de Reagente

- Para 250 mL 245 mL água destilada + 1 frasco (5 mL) de Reagente

Misturar bem.

Estabilidade: 2 meses no frigorífico a 2-8°C, protegido da luz.

CONSERVAÇÃO E ESTABILIDADE

Todos os componentes do kit são estáveis, até à data de validade indicada no rótulo, quando os frascos são mantidos bem fechados a 2-8°C, protegidos da luz e se evita a contaminação durante a utilização. Não usar reagentes com prazo de validade ultrapassado.

Indicadores de deterioração de reagentes:

- Presença de partículas e turvação.

 - Absorvância (A) de Branco a 540 nm $\geq 0,012$.

MATERIAL ADICIONAL

- Espectrofotómetro ou analisador para leituras a 540 nm.

- Cuvetes de 1,0 cm de passo de luz.

- Equipamento habitual de laboratório.

AMOSTRAS

 Sangue capilar ou venoso¹.

Usar anticoagulantes como EDTA, heparina ou oxalato.

Estabilidade da amostra: 1 semana a 2-8°C.

PROCEDIMENTO

- Condições do ensaio:
 Comprimento de onda: 540 nm
 Cuvete: 1 cm passo de luz
 Temperatura 15-25°C
- Ajustar o espectrofotómetro a zero frente a água destilada.
- Pipetar:

A) METODO MACRO

	Branco	Padrão	Amostra
RT (mL)	5,0	5,0	5,0
Calibrador (µL)	--	20	--
Amostra (µL)	--	--	20

B) METODO MICRO

	Branco	Padrão	Amostra
RT (mL)	2,5	2,5	2,5
Calibrador (µL)	--	10	--
Amostra (µL)	--	--	10

- Misturar e incubar 3 minutos à temperatura ambiente (15-25°C).
- Ler a absorvância (A) do calibrador e da amostra, frente ao Branco de reagente.

CÁLCULOS
- Com factor²:

(A) Amostra x 36,77 = g/dL de hemoglobina na amostra

- Com Padrão:

 (A) Amostra - (A) Branco x 15 (Conc. Padrão) = g/dL de hemoglobina na amostra
 (A) Padrão - (A) Branco

CONTROLO DE QUALIDADE

Cada laboratório deve dispor do seu próprio Controlo de Qualidade e estabelecer correcções caso os controlos não cumpram com as tolerâncias.

VALORES DE REFERÊNCIA¹

 Homens 14 - 18 g/dL \cong 8,7 - 11,2 mmol/L

 Mulheres 12 - 16 g/dL \cong 7,5 - 9,9 mmol/L

Estes valores são orientativos. É recomendável que cada laboratório estabeleça os seus próprios valores de referência.

CARACTERÍSTICAS DEL METODO
Intervalo de medida: Desde o *limite de detecção* de 0,108 g/dL até ao *limite de linearidade* de 20 g/dL.

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

Precisão:

	Intrasérie (n=20)		Intersérie (n=20)	
	Média (g/dL)	DP	Média (g/dL)	DP
Média (g/dL)	8,00	15,2	7,81	15,1
DP	0,29	0,33	0,19	0,26
CV (%)	3,59	2,19	2,51	1,74

Sensibilidade analítica: 1 g/dL = 0,027 A.

Exactidão: Os reagentes SPINREACT não amostram diferenças sistemáticas significativas quando se comparam com outros reagentes comerciais.

As características do método podem variar segundo o equipamento utilizado.

INTERFERÊNCIAS

 Estão descritas várias drogas e outras substâncias que interferem com a determinação da hemoglobina^{3,4}.

BIBLIOGRAFIA

- Franco R S. Hemoglobin. Kaplan A et al. Clin Chem The C.V. Mosby Co. St Louis. Toronto. Princeton 1984; 1294-1296 and 418.
- Van Kampen EJ et al. Standardization of hemoglobinometry Clin. Chim 1961;6: 438-544.
- 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: 1001230

Cont.

R: 4 x 5 mL

Ref: 1001230S

R: 4 x 5 mL, CAL: 1 x 1 mL