

COD 11797 4 x 50 mL
CONSERVAR A 2-8°C
Reactivos para medir la concentración de magnesio Solo para uso <i>in vitro</i> en el laboratorio clínico

MAGNESIUM



MAGNESIO
AZUL DE XILIDILO



FUNDAMENTO DEL MÉTODO

El magnesio presente en la muestra reacciona con azul de xilidilo en medio alcalino originando un complejo coloreado que puede determinarse espectrofotométricamente. La presencia de EGTA en el reactivo evita la interferencia del calcio^{1,2}.

CONTENIDO Y COMPOSICIÓN

A. Reactivo: 4 x 40 mL. Carbonato de sodio 0,1 mol/L EGTA 0,1 mmol/L, trietanolamina 0,1 mol/L, cianuro de potasio 7,7 mmol/L, azida de sodio 0,95 g/L.

Corrosivo (C): R35: Provoca quemaduras graves. S26: En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S37/39: Usen guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. S45: En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

B. Reactivo: 4 x 10 mL. Glicina 25 mmol/L, azul de xilidilo 0,5 mmol/L, cloroacetamida 2,6 g/L.

Irritante (Xi): R43: Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. S36/37: Usen indumentaria y guantes de protección adecuados.

S. Patrón de Calcio/Magnesio. 1 x 5 mL. Calcio 10 mg/dL, magnesio 2 mg/dL (0,82 mmol/L). Patrón primario acuoso.

CONSERVACIÓN

Conservar a 2-8°C.

Los Reactivos y el Patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

Indicaciones de deterioro:

- Reactivos: Presencia de partículas, turbidez, absorbancia del blanco superior a 0,575 a 520 nm (cubeta de 1 cm).
- Patrón: Presencia de partículas, turbidez.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS (Nota 1)

Reactivo de Trabajo: Vaciar el contenido del frasco B en el frasco A. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 4 mL de Reactivo A + 1 mL de Reactivo B. Estable 15 días cerrado a 2-8°C.

El patrón está listo para su uso.

EQUIPO ADICIONAL

- Analizador, espectrofotómetro o fotómetro para lecturas a 520 ± 20 nm

MUESTRAS

Suero o plasma recogido mediante procedimientos estándar. Las muestras no deben presentar hemólisis ni lipemia.

El magnesio en suero o plasma es estable 10 días a 2-8°C. Utilizar heparina como anticoagulante.

PROCEDIMIENTO

1. Atemperar el Reactivo de trabajo a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos de ensayo: (Notas 1, 2)

	Blanco	Patrón	Muestra
Patrón de Magnesio (S)	—	10 µL	—
Muestra	—	—	10 µL
Reactivo de trabajo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

3. Agitar bien y dejar los tubos durante unos 2 minutos a temperatura ambiente.
4. Leer la absorbancia (A) del Patrón y de la Muestra a 520 nm frente al Blanco. El color es estable durante al menos 1 hora.

CÁLCULOS

La concentración de magnesio en la muestra se calcula a partir de la siguiente fórmula general:

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = C_{\text{Muestra}}$$

Si se utiliza para calibrar el Patrón de Magnesio suministrado (Nota 2):

$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}}$	x 2 = mg/dL magnesio
	x 0,82 = mmol/L magnesio

VALORES DE REFERENCIA

Suero y plasma³: 1,7-2,4 mg/dL = 0,70-0,98 mmol/L.

Estos valores se dan únicamente a título orientativo; es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios intervalos de referencia.

CONTROL DE CALIDAD

Se recomienda el uso de los Sueros Control Bioquímica niveles I (cod. 18005, 18009 y 18042) y II (cod. 18007, 18010 y 18043), para verificar la funcionalidad del procedimiento de medida.

Cada laboratorio debe establecer su propio programa de Control de Calidad interno, así como procedimientos de corrección en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias aceptables.

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

- Límite de detección: 0,11 mg/dL = 0,04 mmol/L.
- Límite de linealidad: 4 mg/dL = 1,64 mmol/L. Cuando se obtengan valores superiores, diluir la muestra 1/2 con agua destilada y repetir la medición.
- Repetibilidad (intraserie):

Concentración media	CV	n
1,24 mg/dL = 0,51 mmol/L	2,1 %	20
2,65 mg/dL = 1,09 mmol/L	2,2 %	20

- Reproducibilidad (interserie):

Concentración media	CV	n
1,24 mg/dL = 0,51 mmol/L	2,2 %	25
2,65 mg/dL = 1,09 mmol/L	2,5 %	25

- Sensibilidad: 109 mA·dL/mg = 265 mA·L/mmol.
- Veracidad: Los resultados obtenidos con estos reactivos no muestran diferencias sistemáticas significativas al ser comparados con reactivos de referencia (Nota 3). Los detalles del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.
- Interferencias: La bilirrubina (20 mg/dL) no interfiere. La lipemia (triglicéridos 3,75 g/L) y la hemólisis (hemoglobina 5 g/L) puede afectar los resultados. Otros medicamentos y sustancias pueden interferir⁴.

Estos datos han sido obtenidos utilizando un analizador. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento o realizar el procedimiento manualmente.

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS

El magnesio es uno de los cationes más abundantes en el organismo. Se almacena principalmente en el hueso, aunque se encuentran también cantidades significativas en las secreciones biliares y gástricas. El magnesio actúa como cofactor esencial de los enzimas relacionados con la respiración celular, glucólisis y transporte de membrana de otros cationes.

Habitualmente, la concentración de magnesio en el plasma se mantiene dentro de unos límites estrechos. Los riñones son los principales órganos de homeostasis de magnesio, manteniendo su concentración en plasma.

Se encuentran concentraciones elevadas de magnesio asociadas a deshidratación, acidosis diabética severa, enfermedad de Addison y en situaciones que alteran la filtración glomerular^{3,5}.

Una baja concentración de magnesio en el plasma puede ser atribuible a malabsorción intestinal, pérdidas de fluidos y pérdidas renales causadas por tratamientos con diuréticos o aminoglucósidos. También puede ser debida a hipoparatiroidismo y alcoholismo^{3,5}.

El diagnóstico clínico no debe realizarse teniendo en cuenta el resultado de un único ensayo, sino que debe integrar los datos clínicos y de laboratorio.

NOTAS

1. El material utilizado en la preparación del reactivo de trabajo y en el procedimiento, debe estar completamente exento de magnesio. Se aconseja utilizar material desechable o material de vidrio lavado al ácido.
2. Este reactivo puede utilizarse en la mayoría de analizadores automáticos. Solicite información a su distribuidor.
3. La calibración con el patrón acuoso suministrado puede causar sesgos, especialmente en algunos analizadores. En estos casos, se recomienda calibrar usando un patrón de base sérica (Calibrador Bioquímica, cod. 18011 y 18044).

BIBLIOGRAFÍA

1. Barbour HM and Davidson W. Studies on measurement of plasma magnesium: application of the Magon dye method to the "Monarch" centrifugal analyzer. Clin Chem 1988; 34/10: 2103-2105.
2. Chromýa V, Svoboda V, and Štěpánová I. Spectrophotometric determination of magnesium in biological fluids with xylidyl blue II. Biochem Med 1973, 7/2: 208-217.
3. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
4. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
5. Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.