



# Magnesium

CPZ

Para la determinación de magnesio en suero, plasma y orina

## SIGNIFICACION CLINICA

El magnesio (Mg) es uno de los iones más abundantes del organismo. El 60% del Mg del organismo se encuentra en los huesos y el resto está repartido entre músculos y otros tejidos blandos.

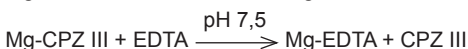
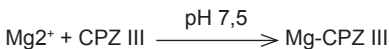
El Mg cumple un rol muy importante en la fisiología humana. Participa en el metabolismo energético a través de la activación del ATP, en la transferencia de fosfatos de alta energía y es el ion activador de muchas enzimas involucradas en el metabolismo de lípidos, carbohidratos y proteínas. El Mg es un mediador en mecanismos de conducción y transporte a través de membranas. Es esencial en la preservación de estructuras macromoleculares de DNA, RNA y ribosomas y en la formación del hueso y el mantenimiento de la presión osmótica.

La hipomagnesemia está muy asociada a la deficiencia de otros iones como el P, K y Ca. Las causas de hipomagnesemia son múltiples: diarreas crónicas y agudas, síndromes de mala absorción, succión nasogástrica prolongada y vómitos, fístulas intestinales y biliares, deterioro de la conservación renal, diabetes mellitus, hipertiroidismo, hiperaldosteronismo primario, alcoholismo crónico.

El exceso de Mg puede darse por incorporación o administración excesiva de sales de Mg y en general se asocia a falla renal. Otras patologías asociadas a hipermagnesemia son: hipercalcemia hipocalciúrica, hipotiroidismo, deficiencia de mineralocorticoides, etc.

## FUNDAMENTOS DEL METODO

El magnesio presente en la muestra se une al clorofosfonazo III (CPZ III) produciendo un incremento de absorbancia a 660 nm. El agregado de EDTA sustrae el Mg del complejo Mg-CPZ III, libera el CPZ III y permite la lectura del blanco. La diferencia de absorbancia entre Mg-CPZ III y CPZ III equivale a la absorbancia debida sólo al Mg. La presencia de EGTA evita que el calcio interfiera en la reacción.



## REACTIVOS PROVISTOS

**A. Reactivo A:** buffer TES 145 mM, CPZ III 0,2 mM, EGTA 10 mM, pH 7,5.

**B. Reactivo B:** buffer TES 100 mM, EDTA 17 mM, pH 7,5.

## REACTIVOS NO PROVISTOS

**Calibrador A plus** de Wiener lab.

## INSTRUCCIONES PARA SU USO

**Reactivos Provistos:** listos para usar.

## PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro".

Las muestras de pacientes deben manipularse como si fueran capaces de transmitir infección.

Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa vigente.

## ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO

**Reactivos Provistos:** estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja.

## MUESTRA

Suero, plasma heparinizado y orina

### a) Recolección:

Suero o plasma: obtener la muestra de la manera habitual. Orina: acidificar la orina con unas gotas de HCl concentrado hasta alcanzar un pH menor a 2.

**b) Aditivos:** en caso de que la muestra a emplear sea plasma utilizar heparina como anticoagulante. Los anticoagulantes tales como EDTA, citrato y oxalato forman complejos con el Mg, provocando resultados erróneos.

**c) Sustancias interferentes conocidas:** no emplear muestras hemolizadas, lipémicas o contaminadas. Las muestras que poseen precipitados deben ser centrifugadas previo a su ensayo. La contaminación con eritrocitos puede elevar los resultados ya que el nivel de Mg en los mismos es mayor que en suero. No interfieren: triglicéridos hasta 1300 mg/dl, hemoglobina hasta 800 mg/dl, bilirrubina directa hasta 21 mg/dl, bilirrubina total hasta 40 mg/dl, calcio hasta 45 mg/dl y heparina hasta 50 UI/ml.

Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.

**d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** las muestras de suero o plasma pueden conservarse hasta 7 días a 2-10°C o a 15-25°C y un año congeladas (a -20°C). Las muestras de orina hasta 3 días a 2-10°C o a 15-25°C y un año congeladas (a -20°C). Evitar congelamientos y descongelamientos repetidos.

## MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Micropipetas y pipetas para medir los volúmenes indicados.
- Analizador automático.

## PROCEDIMIENTO

(analizadores automáticos)

A continuación se detalla un procedimiento general para **Magnesium CPZ** en un analizador automático. Cuando se implemente la técnica para un analizador en particular seguir las instrucciones de trabajo del mismo.

**Reactivo A** 160 ul

**Muestra o Calibrador** 4 ul

Incubación durante 300 segundos a 37°C. Lectura de absorbancia inicial a 660 nm (DO<sub>1</sub>).

**Reactivo B** 28 ul

Incubación durante 180 segundos a 37°C. Lectura de absorbancia a 660 nm (DO<sub>2</sub>).

Para obtener los resultados, el analizador calcula la diferencia de absorbancia ( $\Delta A = DO_2 - DO_1$ ) y la multiplica por el factor obtenido en la calibración.

## CALIBRACION

El **Calibrador A plus** de Wiener lab. es procesado de la misma manera que las muestras y a partir de él se calcula el factor correspondiente.

## METODO DE CONTROL DE CALIDAD

Si la muestra a ensayar es suero o plasma, procesar 2 niveles de un material de control de calidad (**Standatrol S-E 2 niveles**) con concentraciones conocidas de magnesio. En el caso de muestras de orina, utilizar un control con base de orina.

Los controles son procesados de la misma manera que las muestras.

## VALORES DE REFERENCIA

Suero o plasma: 1,7 a 2,5 mg/dl (0,70 a 1,05 mmol/l)

Orina: 60 a 210 mg/24hs  
2,5 a 8,5 mmol/24 hs  
4,10 a 13,80 mg/dl\*

\*Considerando un volumen de orina de 1,5 L/24 hs

En la literatura (Tietz, N.W.) se menciona el siguiente rango de referencia:

Suero o plasma: 1,6 a 2,6 mg/dl (0,66 a 1,07 mmol/l)

Orina: 3,0 a 5,0 mmol/24 hs

Cada laboratorio debe establecer sus propios valores de referencia.

Los resultados obtenidos deberán ser evaluados en conjunto con la historia clínica del paciente, el examen médico y otros hallazgos de laboratorio.

## CONVERSION DE UNIDADES

Mg (mg/dl) = Mg (mmol/l) x 2,43

Mg (mg/dl) = Mg (mEq/l) x 1,215

Mg (mmol/día) = Mg (mEq/día) x 0,5

## LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver Sustancias interferentes conocidas en MUESTRA.

Se recomienda recalibrar, cuando se cambia de lote de reactivo o cuando el control de calidad así lo determina.

Para preservar la integridad de los reactivos debe evitarse todo tipo de contaminaciones, empleando para la medición únicamente micropipetas perfectamente limpias y secas.

## PERFORMANCE

**a) Reproducibilidad:** se evaluó a través del protocolo EP5-A2 del CLSI. Para ello se procesaron muestras con distintos niveles de Mg. Con los datos obtenidos se calculó la precisión intraensayo y total.

### Precisión intraensayo

Nivel	D.S.	C.V.
1,8 mg/dl	± 0,016 mg/dl	0,84%
4,0 mg/dl	± 0,028 mg/dl	0,69%

### Precisión Total

Nivel	D.S.	C.V.
1,8 mg/dl	± 0,046 mg/dl	2,5%
4,0 mg/dl	± 0,065 mg/dl	1,6%

**b) Límite de detección:** 0,17 mg/dl.

**c) Límite de cuantificación:** 0,35 mg/dl.

**d) Linealidad:** la reacción es lineal hasta 6 mg/dl.

Estos datos de performance fueron obtenidos empleando analizador automático Konelab 60i, por lo tanto dichos valores pueden variar cuando se emplea otro analizador.

## PARAMETROS PARA ANALIZADORES AUTOMATICOS

Para las instrucciones de programación consulte el manual del usuario del analizador en uso. Para la calibración debe emplearse **Calibrador A plus** de Wiener lab.

## PRESENTACION

105 ml: - 1 x 90 ml Reactivo A  
- 1 x 15 ml Reactivo B  
(Cód. 1999803)

118 ml: - 2 x 50 ml Reactivo A  
- 2 x 9 ml Reactivo B  
(Cód. 1009289)

140 ml: - 2 x 60 ml Reactivo A  
- 2 x 10 ml Reactivo B  
(Cód. 1009367)

140 ml: - 2 x 60 ml Reactivo A  
- 2 x 10 ml Reactivo B  
(Cód. 1009629)


## BIBLIOGRAFIA

- Tietz Fundamentals of clinical chemistry - Burtis, C., Ashwood, E. (5<sup>o</sup> Edition) WB Saunders, 2001.
- Clinical Chemistry Principles and Technics, 2<sup>nd</sup> Edition, Henry, R.J.; Connon, D.C.; Winkelman, J.W., p 670-673, 2001.

- Young, DS. Effects of preanalytical variables on clinical laboratory test. AACC Press. Third Edition, 2007.
- Schmidt-Gayk, H. - Measurement of calcium, phosphate and magnesium - In: Dynamics of bone and cartilage metabolism. Academic Press, p.487-502, 2006.
- EP5-A2 Vol. 24 N° 25 del CLSI. Evaluation of precision performance of quantitative measurement methods (approved guideline - second edition).
- EP17-A2 Vol. 24 N° 34 del CLSI. Protocols for determination of limits of detection and limits of quantitation; approved guideline.

## SIMBOLOS

Los siguientes símbolos se utilizan en todos los kits de reactivos para diagnóstico de Wiener lab.


 Este producto cumple con los requerimientos previstos por la Directiva Europea 98/79 CE de productos sanitarios para el diagnóstico "in vitro"


 Representante autorizado en la Comunidad Europea

 Uso diagnóstico "in vitro"

 Contenido suficiente para <n> ensayos

 Fecha de caducidad

 Límite de temperatura (conservar a)

 No congelar

 Riesgo biológico

 Volumen después de la reconstitución

 Contenido


 Número de lote

 Elaborado por:

 Nocivo

 Corrosivo / Caústico

 Irritante


 Consultar instrucciones de uso


 Calibrador

 Control

 Control Positivo

 Control Negativo

 Número de catálogo

 Wiener Laboratorios S.A.I.C.  
Riobamba 2944  
2000 - Rosario - Argentina  
<http://www.wiener-lab.com.ar>  
Dir. Téc.: Viviana E. Cétola  
Bioquímica  
Producto Autorizado A.N.M.A.T.  
PM-1102-49



**Wiener lab.**

2000 Rosario - Argentina