

Procedimiento Para Magnesio

PROPOSITO DE USO

Para la Determinación Cuantitativa de Magnesio en Suero.

RESUMEN Y EXPLICACION

Magnesio es un catión primario intracelular. Aproximadamente la mitad del magnesio presente en el cuerpo se encuentra en los huesos. La mayoría del magnesio restante se encuentra en los tejidos suaves.¹ Se conoce poco sobre los factores que regulan los niveles de magnesio en el plasma. Se cree que la glándula paratiroide esta envuelta en el proceso.²

Los iones de magnesio sirven como activadores para un número de sistemas importantes de enzimas envueltas en la transferencia e hidrólisis de grupos fosfatos, tales como hexocinasa, cinasa de creatina, fosfatos alcalinos y fosfatasa ácida prostática.¹

Niveles bajos de magnesio sérico se han observado en casos de diabetes, alcoholismo, uso excesivo de diuréticos, hipertiroidismo, hipoparatiroidismo, malabsorción, hiperalimentación, infarto cardíaco, insuficiencia cardíaca congestiva y cirrosis del hígado. Aumentos en el nivel del magnesio sérico se han observado en casos de fallos renales, diabetes acidosa severa y en la enfermedad de Addison.^{1,2}

La determinación de magnesio sérico a resultado difícil debido a dificultades técnicas. Se necesita un método simple, confiable y rápido que sirva como alternativa a la absorción atómica, el cual requiere instrumentación cara y una muestra grande. El Procedimiento para Magnesio de Thermo es un método directo en el cual magnesio forma un complejo coloreado con magón en una solución altamente básica, donde las interferencias de calcio y proteínas son eliminadas por el uso de ácido etilenglicolbis (beta-aminoetil-eter)-N,N'-tetraacético (EGTA) y dimetilsulfóxido (DMSO).²

PRINCIPIO

El magnesio forma un complejo coloreado con magón (azul 1 xilidino) en una solución fuertemente alcalina. Se añaden agentes para evitar interferencias de calcio y proteínas. El color producido es proporcional a la concentración de magnesio.

REACTIVOS SUMINISTRADOS (para uso de diagnóstico in vitro)

INGREDIENTES REACTIVOS

1. REACTIVO COLORANTE

Magón Sulfonado 0.125 mmol/l
Surfactante
Amortiguador

2. REACTIVO BASICO

PRECAUCIONES

1. Reactivo Colorante: Evite contacto con ojos, piel y ropa. No respire los vapores por tiempo prolongado. Nocivo si se ingiere, inhala, o se absorbe a través de la piel. En caso de contacto lave con cantidades abundantes de agua.
2. Reactivo Básico: Cáustico. Ejercer extremo cuidado al manejarlo. En caso de contacto, lave con cantidades abundantes de agua. No ingiera.

PREPARACION DE REACTIVOS

El reactivo de trabajo se prepara mezclando partes iguales del Reactivo Colorante al Reactivo Básico.

ALMACENAJE Y ESTABILIDAD

Los reactivos son estables hasta la fecha de expiración indicada en la etiqueta cuando son almacenados entre 15° - 30°C. El reactivo de trabajo es estable por 5 días si se mantiene bien cerrado entre 2° - 8°C.

DETERIORO

1. El reactivo colorante deberá ser una solución de color azul oscuro.
2. El Reactivo Básico deberá ser claro e incoloro.
3. El Reactivo de Trabajo deberá ser de color claro violeta rojizo. Fallas en obtener valores establecidos en controles de suero recién preparados puede indicar deterioro.
4. Si la absorbancia del blanco del reactivo, sin añadir suero, esta fuera del rango de 0.500 - 0.700 a 520 nm, el reactivo puede haberse deteriorado y no deberá ser utilizado.

INSTRUMENTOS

El procedimiento puede ser llevado a cabo utilizando un analizador químico apropiado, espectrofotómetro o colorímetro calibrado para leer absorbancia entre 520 y 550 nm.

COLECCION DE LA MUESTRA

1. La muestra recomendada es suero no hemolizado. Evite muestras hemolizadas.¹
2. La prueba puede llevarse a cabo utilizando plasma heparinizado, fluido cerebroespinal u orina de 24 horas acidificada.²
3. Evite tomar la muestra de sangre de un miembro del cuerpo el cual está recibiendo una infusión simultáneamente.
4. Evite contaminación de la sangre con fluido de los tejidos.

SUBSTANCIAS QUE INTERFIEREN

1. Plasma colectado con anticoagulantes tales como EDTA, citrato y oxalato no deberán ser utilizados.⁴
2. Young ha revisado los efectos de las drogas en los niveles de magnesio sérico.⁵

ALMACENAJE DE LA MUESTRA

Separe el suero de las células rojas tan pronto y como sea posible después de coleccionar. Almacene el suero en tubos tapados si el análisis se retrasa. El magnesio en el suero es estable por varios días, si se almacena refrigerado (2° - 8°C), separado de las células rojas.¹

PROCEDIMIENTO AUTOMATIZADO

PARAMETROS PARA EL PROCEDIMIENTO

Largo de Onda..... 520 nm
Largo de Onda alterna 520 - 550 nm
Tipo de Reacción..... Punto Final
Temperatura de Reacción 25°, 30°, 37°C
Dirección de la Reacción..... Aumenta
Razón de Muestra/Reactivo 1:100
Tiempo de Reacción..... 180 segundos
Límite de Absorbancia Bajo..... 0.500 - 0.700A
Estándar Definido por el Usuario
Normal Bajo..... 1.2 mEq/L
Normal Alto..... 2.4 mEq/L
Linealidad..... 5.0 mEq/L

Los parámetros previos deberán ser utilizados para programar analizadores químicos discretos, fotométricos y centrifugales para el Procedimiento para Magnesio. Consulte su manual de instrumento para instrucciones adicionales. Aplicaciones específicas de programación para los analizadores automatizados más populares están disponibles a través del Departamento de Servicios al Cliente de Thermo.

MATERIALES SUMINISTRADOS

1. Reactivo Colorante
2. Reactivo Básico

MATERIALES REQUERIDOS PERO NO SUMINISTRADOS

1. Pipetas para descargar volúmenes exactos de 2.0 mL.
2. Micropipetas para descargar volúmenes exactos de 0.02 mL.
3. Instrumento apropiado calibrado para leer absorbancias entre 520 - 550 nm.
4. Un calibrador o un patrón acuoso de magnesio de adecuado.

PROCEDIMIENTO MANUAL

1. Por cada muestra, distribuir 2.0 mL del Reactivo de Trabajo de Magnesio en los tubos de ensayo rotulados.
2. Añadir 0.02 ml de cada estándar, control y muestra a sus respectivos tubos de ensayo. Mezclar suavemente. Usar 0.02 ml de agua desionizada como la muestra para el reactivo blanco.
3. Incubar 3 minutos a temperatura ambiente controlada (15° - 30°C).
4. Fijar el largo de onda del instrumento a 520 nm. Calibrar a cero con el reactivo blanco.
5. Leer y anotar la absorbancia de las muestras.

ESTABILIDAD DE LA MEZCLA FINAL DE LA REACCION

El producto final coloreado es estable por 30 minutos a temperatura ambiente controlada (15° - 30°C).

CALIBRACION

No es necesario determinar una curva estándar con este procedimiento, dado que la reacción es lineal hasta 5.0 mEq/L. Sin embargo, un estándar y un reactivo blanco deberán ser determinados con cada grupo de muestras desconocidas.

LINEARIDAD

La linealidad se extiende hasta 5.0 mEq/L. Muestras que excedan linealidad deberán ser diluidas con solución salina normal y deberán repetirse. Multiplique la concentración por el factor de dilución cuando calcule el desconocido.

CONTROL DE CALIDAD

Controles séricos normales y anormales de concentración conocida de magnesio deberán ser analizados rutinariamente con cada grupo de muestras desconocidas. Data-Trol N y Data-Trol A de Thermo (Número de Catálogo 1902-050 ó TR40001 y 1901-050 ó TR41001) se recomiendan para este propósito.

CALCULO DE RESULTADOS

Use la siguiente ecuación para calcular la concentración de magnesio de la muestra.

$$\frac{\text{Abs. del Desconocido}}{\text{Abs. del Estándar}} \times \text{Conc. del Estándar} = \text{Magnesio (mEq/L)}$$

Ejemplo:

| | | |
|-----------------------------|---|-----------|
| Absorbancia del Desconocido | = | 0.215 |
| Absorbancia del Estándar | = | 0.375 |
| Concentración del Estándar | = | 3.0 mEq/L |

$$\frac{0.215}{0.375} \times 3.0 = 1.7 \text{ mEq/L}$$

NOTA: Si fuera necesario reportar magnesio en mg/dL en lugar de mEq/L, multiplicar el valor de mEq/L por 1.215.

LIMITACIONES

El magnesio es un ion extremadamente común y se deberán tomar precauciones para evitar contaminación accidental de los especímenes o reactivos. El uso de plástico desechable, tubos de ensayos y utensilios de laboratorio lavados con ácido es recomendado.

VALORES ESPERADOS

RANGO NORMAL:³

Suero: 1.2 - 2.4 mEq/L

Este rango deberá servir solamente como una guía. Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios rangos de valores, dado que existen diferencias entre instrumentos, laboratorios y poblaciones locales.

CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

PRECISION

Reproducibilidad dentro de la corrida fue establecida analizando suero control normal y anormal 20 veces.

| Dentro de la Corrida | Promedio | Desviacion Estándar | CV% |
|----------------------|----------|---------------------|-----|
| Normal | 1.5 | 0.01 | 0.7 |
| Anormal | 3.8 | 0.06 | 1.6 |

Reproducibilidad de corrida a corrida fue establecida analizando sueros controles normales y anormales por 10 corridas.

| Corrida a Corrida | Promedio | Desviacion Estándar | CV% |
|-------------------|----------|---------------------|-----|
| Normal | 1.3 | 0.04 | 3.1 |
| Anormal | 3.1 | 0.08 | 2.6 |

COMPARACION

Una comparación del Procedimiento para Magnesio de Thermo (y) con análisis de absorción atómica (x) se llevó a cabo en 27 muestras de suero humano en un rango de 1.3 a 2.9 mEq/L. Un coeficiente de correlación de 0.996 fue obtenido.

SENSITIVIDAD

Basado en una resolución de instrumento de A = 0.001, este Procedimiento para Magnesio de Thermo tiene un sensibilidad de 0.008 mEq/L.

BIBLIOGRAFIA

1. Tietz, N.W., Fundamentals of Clinical Chemistry, W.B. Saunders, Philadelphia, 1976, p. 919.
2. Faulkner, W.R., Selected Methods for a Small Clinical Chemistry Laboratory, AACC Press, Washington, D.S., 1982, p. 277-280.
3. George, P., and André, C., Clin. Biochem, June 1983, p. 191-194.
4. Pesce, A.J., Kaplan, L.A., Methods in Clinical Chemistry, C.C. Mosby, St. Louis, 1987, p. 1024.
5. Young, D.S., Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, AACC Press, Washington, D.C., 1990, p. 3-234 - 3-239.

© 2008 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. Hitachi is a registered trademark of Roche Diagnostics, Indianapolis, IN 46250. All other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries.



Fisher Diagnostics
a division of Fisher Scientific Company, LLC
a subsidiary of Thermo Fisher Scientific Inc.
Middletown, VA 22645-1905 USA
Phone: 800-528-0494
540-869-3200
Fax: 540-869-8132

| Información de Pedidos | |
|-------------------------------|----------------------|
| No de Catalogue | Configuración |
| 1640-250 | 2 x 125 mL |
| 1640-500 | 2 x 250 mL |
| 1640-200H | 4 x 50 mL (Hitachi) |
| TY31301 | 4 x 28 mL (Hitachi) |