

MAGNÉSIO MONORREAGENTE

REF K314

INSTRUÇÕES DE USO

FINALIDADE

Método para a determinação do Magnésio em amostras biológicas de soro, plasma (Heparina), líquido e urina. Teste colorimétrico, somente para uso diagnóstico *in vitro*.

PRINCÍPIO DE AÇÃO

Metodologia: Mann e Yoe/ Magon Sulfonado/ Azul de Xilidil

O corante de Mann e Yoe em pH alcalino e em presença de Magnésio desenvolve coloração vermelha. A intensidade de cor vermelha do complexo é proporcional à concentração de Magnésio. O método não requer desproteinização, sendo mais sensível do que o método do Amarelo de Titan, permitindo assim o uso de somente 10 µL da amostra a ser analisada, o que torna esta técnica excelente para uso em pediatria. Além de sua simplicidade, o método não sofre interferência do Gluconato de Cálcio. A presença de agentes tensoativos elimina a interferência de soros lipêmicos.

REAGENTES

Número 1 - Reagente de Cor - Conservar entre 2 e 8 °C. Contém: Magon Sulfonado < 1 mmol/L, Carbonato de Potássio Anidro < 300 mmol/L, estabilizantes, surfactante e conservante.

Número 2 - Padrão* - Conservar entre 2 e 8 °C. Contém: Magnésio 2 mg/dL e conservante.

APRESENTAÇÃO

Apresentação	Reagente N° 1	Reagente N° 2*
K314-2-VET	2 x 100 mL	1 x 3 mL

* O R2 Padrão não está presente em todas as apresentações.

EQUIPAMENTOS E INSUMOS OPERACIONAIS

Espectrofotômetro ou colorímetro, relógio ou cronômetro, pipetas, tubos de ensaio, Kits Biocal, Biocontrol N e Biocontrol P Bioclin. Encontram-se no mercado especializado de artigos para Laboratórios de Análises Clínicas.

CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

A temperatura de armazenamento deverá ser de 2 a 8 °C. O transporte em temperatura até 30 °C, não deverá exceder 5 dias. Manter ao abrigo da luz e evitar umidade. **Não congelar.**

CUIDADOS ESPECIAIS

1- Somente para uso diagnóstico *in vitro*.

2- Seguir com rigor a metodologia proposta para obtenção de resultados exatos.

3- A água utilizada na limpeza do material deve ser recente e isenta de agentes contaminantes.

4- Colunas deionizadoras saturadas liberam água alcalina, íons diversos e agentes oxidantes e redutores, que podem alterar de forma significativa os resultados.

5- Recomendamos aplicar as normas locais, estaduais e federais de proteção ambiental para que o descarte dos reagentes e do material biológico seja feito de acordo com a legislação vigente.

6- Para obtenção de informações relacionadas à biossegurança ou em caso de acidentes com o produto, consultar as FDS (Ficha de Dados de Segurança) disponibilizadas no site www.bioclin.com.br ou através de solicitação pelo SAC (Serviço de Assessoria ao Cliente) da Quibasa.

7- Não utilizar o produto em caso de danos na embalagem.

8- É imprescindível que os instrumentos e equipamentos utilizados estejam devidamente calibrados e submetidos às manutenções periódicas.

AMOSTRAS

Soro obtido livre de hemólise, plasma colhido com Heparina, líquido e urina de 24 horas.

A amostra de soro e plasma é estável por 7 dias entre 2 a 8 °C, e 1 ano a -20 °C.⁶

A amostra de urina é estável por 3 dias entre 2 e 8 °C, e 1 ano a -20 °C.⁶

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A estabilidade de calibração do kit Magnésio Monorreagente instalado em equipamento com refrigeração é de pelo menos 03 dias. Esta estabilidade pode variar de acordo com as condições do teste, do equipamento e do ambiente. Portanto, sugere-se acompanhar o desempenho do produto utilizando soros controles.

TÉCNICA

A Bioclin recomenda, para uso do kit, utilizar como calibrador o Kit Biocal Bioclin e como soro controle os kits Biocontrol N e P Bioclin.

Marcar 3 tubos de ensaio: B (Branco), A (Amostra), P (Padrão) e proceder como a seguir:

	Branco	Padrão	Amostra
Reagente N°1	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Amostra	--	--	10 µL
Reagente N°2	--	10 µL	--

Homogeneizar bem e ler as absorbâncias do Padrão e da Amostra em 500 nm, acertando o zero com o Branco. A cor é imediata e estável por 30 minutos.

Urina de 24 horas - Preparo da amostra:

Homogeneizar a urina e medir seu volume. Adicionar 1 gota de HCl concentrado em 20 mL desta urina. Diluir 1,0 mL da urina acidificada com 4,0 mL de água destilada (diluição 1:5). Homogeneizar bem por agitação e proceder a determinação de Magnésio do mesmo modo proposto para o soro. Multiplicar o resultado obtido por 5 (fator de diluição).

CÁLCULOS

Soro

$$\text{Magnésio (mg/dL)} = \frac{\text{Absorbância da Amostra} \times 2}{\text{Absorbância do Padrão}}$$

Como a reação segue a Lei de Lambert-Beer, o Fator de

USO VETERINÁRIO

PARA OBTER AS INSTRUÇÕES DE USO EM FORMATO IMPRESSO, SEM CUSTO ADICIONAL, CONTATAR O SERVIÇO DE ACESSORIA AO CLIENTE: SAC: (31) 3439 5454 / 0800 031 5454 / sac@bioclin.com.br

Calibração pode ser usado.

$$\text{Fator de Calibração} = \frac{\text{Concentração do Padrão (2 mg/dL)}}{\text{Absorbância do Padrão}}$$

$$\text{Magnésio (mg/dL)} = \text{Absorbância da Amostra} \times \text{Fator de Calibração}$$

Urina

$$\text{Magnésio (mg/24 h)} = \frac{\text{mg/dL} \times \text{Volume Urinário (mL)}}{100}$$

Os resultados serão expressos em mg/dL para o soro e mg/24h para urina.

INTERFERENTES

Nenhuma interferência foi observada por Bilirrubina até 8 mg/dL e Hemoglobina até 250 mg/dL.

O uso de amostras hemolisadas pode levar a resultados falsamente elevados, porque as hemácias contêm 3 vezes mais Magnésio do que o soro ou plasma.

CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

O Laboratório Clínico deve possuir um programa interno de controle da qualidade, onde procedimentos, normas, limites e tolerância para variações sejam claramente estabelecidos. É importante ressaltar que todos os sistemas de medição apresentam uma variabilidade analítica característica, que deve ser monitorada pelos próprios laboratórios. Para tanto, é recomendável a utilização de controles, que permitem avaliar a precisão e a exatidão das dosagens.

RASTREABILIDADE

O padrão do kit é rastreável ao material de referência SRM 929A do NIST (National Institute of Standards and Technology).

VALORES DE REFERÊNCIA

Os valores de referência foram determinados amostras de soro de cães, gatos, bovinos e equinos saudáveis, machos e fêmeas, adultos e sem predileção por.

Espécie	Valor de Referência
Cães	1,435 - 2,11 mg/dL
Gatos	1,623 - 2,483 mg/dL
Bovinos	1,537 - 2,521 mg/dL
Equinos	0,27 - 3 mg/dL

Estes valores devem ser usados como orientação e cada laboratório deverá estabelecer o seu próprio valor de referência, de acordo com a população atendida. Os resultados fornecidos por este kit devem ser interpretados pelo profissional médico veterinário, não sendo o único critério para a determinação do diagnóstico e/ou tratamento do paciente.

Para converter os valores de mg/dL em mmol/L (SI) multiplicar por 0,41.

DESEMPENHO DO PRODUTO**EXATIDÃO****Comparação de Métodos**

O kit Magnésio Monorreagente foi comparado com outro método para dosagem de Magnésio comercialmente disponível. Foram realizadas 42 análises e os resultados foram avaliados. A equação linear obtida foi $Y = 1,0091X - 0,0683$ e coeficiente de correlação 0,9923. Com estes resultados pode-se concluir que o kit apresenta boa especificidade metodológica.

PRECISÃO**Repetibilidade**

A repetibilidade foi calculada a partir de 40 determinações sucessivas, utilizando 3 amostras com concentrações diferentes, obtendo-se os seguintes resultados:

Repetibilidade	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Concentração Média (mg/dL)	0,96	2,01	5,13
Desvio Padrão (mg/dL)	0,05	0,03	0,10
Coefficiente de variação (%)	5,17	1,66	1,97

Reprodutibilidade

A reprodutibilidade foi calculada a partir de 40 determinações sucessivas durante 3 dias consecutivos, utilizando 3 amostras com concentrações diferentes, obtendo-se os seguintes resultados:

Reprodutibilidade	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Concentração Média (mg/dL)	0,96	2,00	5,04
Desvio Padrão (mg/dL)	0,03	0,01	0,09
Coefficiente de variação (%)	3,41	0,66	1,79

SENSIBILIDADE

A sensibilidade foi calculada a partir de 40 determinações de uma amostra isenta de Magnésio. A média encontrada foi 0,01 mg/dL, e o desvio padrão 0,01 mg/dL. A sensibilidade, que indica o limite de detecção do método, corresponde à média mais 3 vezes o desvio padrão, sendo igual a 0,04 mg/dL.

LINEARIDADE

A reação é linear até a concentração de 5,0 mg/dL. Para valores maiores, diluir a amostra com NaCl 0,85%, repetir a determinação e multiplicar o resultado obtido pelo fator de diluição.

SIGNIFICADO DIAGNÓSTICO

O Magnésio é um mineral importante que atua como catalizador de diversas reações intracelulares. O equilíbrio da concentração sérica do magnésio ocorre pelo controle entre a absorção intestinal e a excreção renal (que nos ruminantes ocorre principalmente pela saliva e, nos equinos, pelo suor). A redução da concentração de magnésio sérico está intimamente relacionada à redução da albumina sérica ou à redução na alimentação. Bovinos que realizam pastejo em locais com baixo teor de magnésio ou fertilizada com cálcio, nitratos, amônia ou sulfatos podem levar à redução da absorção de magnésio, principalmente em gado leiteiro lactante ou gestante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Mann CK, Yoe J H. Ann. Chem. 28:202, 1956.
- 2 - Mann CK, Yoe JH. Anal. Chim. Acta. 16:155, 1957.
- 3 - Rice EW, Lapara CZ. Clin. Chim. Acta. 10:260, 1964.
- 4 - Weissmann N, Pileggi VJ. (1974) in Clinical Chemistry Principles and Technics 2nd. Ed. Henry R., Cannon, D. C. e Winkelman, J. W. p. 678. Haper and Row Publishers.
- 5 - Tonkks DB. Clin. Chem. 9:217, 1963.
- 6 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31.
- 7 - ECLiNPath. Cornell University College of veterinary Medicine. 2013.
- 8 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento.

GARANTIA DE QUALIDADE

Antes de serem liberados para o consumo, todos os reagentes **Bioclin** são testados pelo Departamento de Controle de Qualidade. A qualidade dos reagentes é assegurada até a data de validade mencionada na embalagem de apresentação, desde que armazenados e transportados nas condições adequadas.

**QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda**

Rua Teles de Menezes, 92 - Santa Branca
CEP 31565-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Tel.: (31) 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 - Indústria Brasileira

ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR

Serviço de Assessoria ao Cliente
Tel.: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

Número de Registro: Produto isento de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Responsável Técnico: Dra. Camila Eckstein (CRMV/MG 20.611)

Revisão: Junho/2025

SIMBOLOGIA UNIVERSAL

NÚMERO DE CATÁLOGO



FABRICADO POR



NÚMERO DO LOTE



CONTROLE



DATA DE FABRICAÇÃO



CONTROLE POSITIVO

DATA DE VALIDADE
(último dia do mês)

CONTROLE NEGATIVO

LIMITE DE TEMPERATURA
(conservar a)

RISCO BIOLÓGICO

O CONTEÚDO É SUFICIENTE
PARA <N> TESTE

INFLÂMÁVEL

CONSULTAR INSTRUÇÕES
DE USO

CORROSIVO

PRODUTO PARA
DIAGNÓSTICO IN VITRO

TÓXICO

PROTEGER DA
LUZ E CALORNÃO UTILIZAR SE A
EMBALAGEM ESTIVER
DANIFICADA

NÃO REUTILIZE

PRODUTO
ESTERILIZADO

CUIDADO



PERIGO

MAGNESIO MONOREACTIVO

REF K314

INSTRUCCIONES DE USO

USO VETERINARIO

PARA OBTENER LAS INSTRUCCIONES DE USO EN FORMATO IMPRESO, SIN COSTO ADICIONAL, CONTACTE CON EL SERVICIO DE ASESORAMIENTO AL CLIENTE:
SAC: +55 (31) 3439 5454 / 0800 031 5454 / sac@bioclin.com.br

FINALIDAD

Método para la determinación del Magnesio en muestras biológicas de suero, plasma (Heparina), líquor y orina. Test colorimétrico, solamente para uso diagnóstico *in vitro*.

PRINCIPIO DE ACCIÓN

Metodología: Mann y Yoe/ Magon Sulfonado/ Azul de Xilidil

El colorante de Mann y Yoe en pH alcalino y en presencia de Magnesio desenvuelve coloración roja. La intensidad de color roja del complejo es proporcional a la concentración de Magnesio. El método no requiere desproteinización, siendo más sensible que el método del Amarillo de Titanio, permitiendo así el uso de solamente 10 µL de la muestra a ser analizada, lo que torna esta técnica excelente para uso en pediatría. Además de su simplicidad, el método no sufre interferencia del Gluconato de Calcio. La presencia de agentes tensoactivos elimina la interferencia de sueros lipémicos.

REACTIVOS

Número 1 - Reactivo de Color - Conservar entre 2 y 8 °C. Contiene: Magon Sulfonado < 1 mmol/L, Carbonato de Potasio Anhidro < 300 mmol/L, estabilizantes, surfactante y conservante.

Número 2 - Patrón* - Conservar entre 2 y 8 °C. Contiene: Magnesio 2 mg/dL y conservante.

PRESENTACIÓN

Presentación	Reactivo N° 1	Reactivo N° 2*
K314-2-VET	2 x 100 mL	1 x 3 mL

* El R2 Patrón no está presente en todas las presentaciones.

EQUIPAMIENTOS E INSUMOS OPERACIONALES

Espectrofotómetro o colorímetro, reloj o cronómetro, pipetas, tubos de ensayo, Kits Biocal, Biocontrol N y Biocontrol P Bioclin. Se encuentran en el mercado especializado de artículos para Laboratorios de Análisis Clínicos.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La temperatura de almacenamiento deberá ser de 2 a 8°C. El transporte en temperaturas hasta 30°C, no deberá exceder 5 días. Mantener al abrigo de la luz y evitar humedad. **No congelar.**

CUIDADOS ESPECIALES

1- Solamente para el uso diagnóstico *in vitro*

2- Seguir con rigor la metodología propuesta para obtención de resultados exactos.

3- El agua utilizada en la limpieza del material debe ser reciente e exenta de agentes contaminantes.

4- Columnas deionizadoras saturadas liberan agua alcalina, iones diversos y agentes oxidantes y reductores, que pueden alterar de forma significativa los resultados.

5- Se recomienda la aplicación de la ley local, estatal y

federal de protección ambiental para la eliminación de reactivos y material biológico se hace de acuerdo con la legislación vigente.

6- Para obtener información relacionada con la bioseguridad o en caso de accidentes con el producto, consulte la FDS (Ficha de Datos de Seguridad) disponible en el sitio web www.bioclin.com.br o a través del SAC (Servicio de Atención al Cliente) de Quibasa.

7- No utilice el producto en caso de daños en su embalaje.

8- Es esencial que los instrumentos y equipos utilizados estén adecuadamente calibrados y sometidos a mantenimientos periódicos.

MUESTRAS

Suero obtenido libre de hemólisis, plasma cogido con Heparina, líquor y orina de 24 horas.

La muestra de suero y plasma es estable durante 7 días entre 2 a 8°C y 1 año a -20 °C.⁶

La muestra de orina es estable durante 3 días entre 2 y 8 °C, y 1 año a -20 °C.⁶

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La estabilidad de calibración del kit de Magnesio Monoreactivo instalado en equipos refrigerados es de al menos 03 días. Esta estabilidad puede variar según las condiciones de la prueba, el equipo y el entorno. Por lo tanto, se sugiere seguir el rendimiento del producto utilizando sueros de control.

TÉCNICA

La Bioclin recomienda, para uso del kit, utilizar como calibrador el Kit Biocal Bioclin y como suero control los kits Biocontrol N y P Bioclin.

Marcar 3 tubos de ensayo: B (Blanco), M (Muestra), P (Patrón) y proceder como sigue:

	Blanco	Patrón	Muestra
Reactivo N°1	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Muestra	--	--	10 µL
Reactivo N°2	--	10 µL	--

Homogenizar bien y leer las absorbancias del Patrón y de la Muestra en 500 nm, acertando el cero con el Blanco. El color es inmediato y estable por 30 minutos.

Orina de 24 horas - Preparo de la muestra:

Homogenizar la orina y medir su volumen. Adicionar 1 gota de HCl concentrado en 20mL de esta orina. Diluir 1,0 mL de la orina acidificada con 4,0 mL de agua destilada (dilución 1:5). Homogenizar bien por agitación y proceder la determinación de Magnesio del mismo modo propuesto para el suero. Multiplicar el resultado obtenido por 5 (factor de dilución).

CÁLCULOS

Suero

Magnesio (mg/dL) = $\frac{\text{Absorbancia de la muestra} \times 2}{\text{Absorbancia del patrón}}$

Como la reacción sigue la Ley de Lambert-Beer, el Factor de calibración puede ser usado.

Factor de calibración = $\frac{\text{Concentración del patrón (2 mg/dL)}}{\text{Absorbancia del patrón}}$

Magnesio (mg/dL) = Absorbancia de la muestra x Factor de calibración

Orina

Magnesio (mg/24 h) = $\frac{\text{mg/dL} \times \text{Volumen orinario (mL)}}{100}$

Los resultados serán expresados en mg/dL para el suero y mg/24h para la orina.

INTERFERENTES

Ninguna interferencia fue observada por Bilirrubina hasta 8 mg/dL y Hemoglobina hasta 250 mg/dL.

El uso de muestras hemolisadas puede llevar a resultados falsamente elevados, porque las hematíes contiene 3 veces más Magnesio que el suero o plasma.

CONTROL INTERNO DE CALIDAD

El Laboratorio Clínico debe poseer un programa interno de control de calidad, donde procedimientos, normas, límites y tolerancia para variaciones sean claramente establecidos. Es importante resaltar que todos los sistemas de medición presentan una variabilidad analítica característica, que debe ser vigilada por los propios laboratorios. Por lo tanto, es recomendable la utilización de controles, que permiten la evaluación, la precisión y la exactitud de las dosificaciones.

TRAZABILIDAD

El patrón del kit es trazable al material de referencia SRM 929A del NIST (National Institute of Standards and Technology).

VALORES DE REFERENCIA

Los valores de referencia se determinaron en muestras de suero de perros, gatos, bovinos y equinos machos y hembras, adultos sin predilección por raza.

Especie	Valor de Referência
Perros	1,435 - 2,11 mg/dL
Gatos	1,623 - 2,483 mg/dL
Bovinos	1,537 - 2,521 mg/dL
Caballos	0,27 - 3 mg/dL

Estos valores deben ser utilizados como guía y cada laboratorio debe establecer su propio valor de referencia, de acuerdo a la población atendida. Los resultados proporcionados por este kit deben ser interpretados por el profesional médico veterinario, y no son el único criterio para determinar el diagnóstico y/o tratamiento del paciente.

Para convertir los valores de mg/dL en mmol/L (SI) multiplicar por 0,41.

DESEMPEÑO DEL PRODUCTO**EXACTITUD****Comparación de Metodos**

El kit Magnesio Monoreactivo fue comparado con otro método para dosificación de Magnesio comercialmente disponible. Fueron realizados 42 análisis y los resultados fueron evaluados. La ecuación lineal obtenida fue $Y = 1,0091X - 0,0683$ y el coeficiente de correlación fue igual a 0,9923. Con estos resultados se puede concluir que el kit presenta buena especificidad metodológica.

PRECISIÓN**Repetibilidad**

La repetibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones sucesivas, utilizando 3 muestras con concentraciones diferentes, obteniéndose los siguientes resultados:

Repetibilidad	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Concentración Promedio (mg/dL)	0,96	2,01	5,13
Desvío Patrón (mg/dL)	0,05	0,03	0,10
Coefficiente de Variación (%)	5,17	1,66	1,97

Reproductibilidad

La reproductibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones sucesivas durante 3 días consecutivos, utilizando 3 muestras con concentraciones diferentes, obteniéndose los siguientes resultados:

Reproductibilidad	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Concentración Promedio (mg/dL)	0,96	2,00	5,04
Desvío Patrón (mg/dL)	0,03	0,01	0,09
Coefficiente de Variación (%)	3,41	0,66	1,79

SENSIBILIDAD

La sensibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones de una muestra exenta de Magnesio. El promedio encontrado fue 0,01 mg/dL, y el desvío patrón 0,01 mg/dL. La sensibilidad, que indica el límite de detección del método, corresponde el promedio mas 3 veces el desvío patrón siendo 0,04 mg/dL.

LINEARIDAD

La reacción es lineal hasta la concentración de 5,0 mg/dL. Para valores mayores, diluir la muestra con NaCl 0,85%, repetir la determinación y multiplicar el resultado obtenido por el factor de dilución.

SIGNIFICADO DIAGNÓSTICO

El magnesio es un mineral importante que actúa como catalizador de varias reacciones intracelulares. El equilibrio de la concentración sérica de magnesio se produce por el control entre la absorción intestinal y la excreción renal (que en los rumiantes se produce principalmente a través de la saliva y en los caballos a través del sudor). La reducción de la concentración de magnesio sérico está íntimamente relacionada con la reducción de la albúmina sérica o la reducción de los alimentos. El pastoreo de ganado en lugares con bajo contenido de magnesio o fertilizados con calcio, nitratos, amoníaco o sulfatos puede reducir la absorción de

magnesio, especialmente en vacas lecheras lactantes o preñadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Mann CK, Yoe J H. Ann. Chem. 28:202, 1956.
- 2 - Mann CK, Yoe JH. Anal. Chim. Acta. 16:155, 1957.
- 3 - Rice EW, Lapara CZ. Clin. Chim. Acta. 10:260, 1964.
- 4 - Weissmann N, Pileggi VJ. (1974) in Clinical Chemistry Principles and Technics 2nd. Ed. Henry R., Cannon, D. C. e Winkelman, J. W. p. 678. Haper and Row Publishers.
- 5 - Tonkks DB. Clin. Chem. 9:217, 1963.
- 6 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31.
- 7- EclinPaath. Cornell University College of veterinary Medicine. 2013.
- 8 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento.

GARANTÍA DE CALIDAD

Antes de ser liberado para el consumo, todos los reactivos **Bioclin** son testados por el Departamento de Control de Calidad. La calidad de los reactivos es asegurada hasta la fecha de validez mencionada en el embalaje de presentación, desde que sean almacenados y transportados en las condiciones adecuadas.

**QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda**

Rua Teles de Menezes, 92 - Santa Branca
CEP 31565-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Tel.: +55 31 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 - Indústria Brasileira

ATENDIMIENTO AL CONSUMIDOR

Servicio de Asesoría al Cliente
Tel.: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

Número de Registro: Producto exento de registro ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento.

Responsable Técnico: Dra. Camila Eckstein (CRMV/MG 20.611)

Revisión: Junio/2025

SIMBOLOGÍA UNIVERSAL

	NUMERO DE CATALOGO		FABRICADO POR
	NUMERO DE LOTE		CONTROLAR
	FECHA DE FABRICACIÓN		CONTROL POSITIVO
	FECHA DE VALIDEZ (último día del mes)		CONTROL NEGATIVO
	LÍMITE DE TEMPERATURA (tienda)		RIESGO BIOLÓGICO
	EL CONTENIDO ES SUFICIENTE PARA <N> PRUEBA		INFLAMABLE
	VER INSTRUCCIONES DE USO		CORROSIVO
	PRODUCTO DE DIAGNÓSTICO IN VITRO		TÓXICO
	PROTEGER DE LUZ Y CALOR		NO UTILICE SI EL EMBALAJE ESTÁ DAÑADA
	NO REUTILIZA		PRODUCTO ESTERILIZADO
	PRECAUCIÓN		PELIGRO

MAGNESIUM SINGLE REAGENT

REF K314

INSTRUCTIONS FOR USE

VETERINARY USE

TO OBTAIN THE INSTRUCTIONS FOR USE IN PRINTED FORMAT, AT NO ADDITIONAL COST, CONTACT CUSTOMER ADVISORY SERVICE:
SAC: +55 (31) 3439 5454 / 0800 031 5454 / sac@bioclin.com.br

FUNCTION

Method for determination of Magnesium in biological samples of serum, plasma (Heparin), liquor and urine. Colorimetric test, for *in vitro* diagnostics use only.

PRINCIPLE OF ACTION

Methodology: Mann and Yoe/ Magon Sulfonate/ Xilidil Blue

Mann and Yoe dye in alkaline pH and in the presence of Magnesium develop a red color. The intensity of the red color of the complex is proportional to the concentration of Magnesium. The method does not require deproteinization, being more sensitive than the Titan Yellow method, allowing therefore the use of only 10 µL of the sample to be analyzed, what turns the technique excellent for pediatric use. Besides its simplicity, the method does not suffer interference from Calcium Gluconate. The presence of surfactants rules out the interference of lipemic serum.

Reagents

Number 1 - Color Reagent - Store between 2 and 8°C. Contains: Sulphonated Magon < 1 mmol/L, Anhydrous Potassium Carbonate < 300 mmol/L, stabilizers, surfactant and preservative.

Number 2 - Standard* - Store between 2 and 8 °C. Contains: Magnesium 2 mg/dL and preservative.

PRESENTATION

Presentation	Reagent N° 1	Reagent N° 2*
K314-2-VET	2 x 100 mL	1 x 3 mL

* The R2 Standard is not present in all presentations.

EQUIPMENTS AND OPERATIONAL INPUTS

Spectrophotometer or colorimeter, watch or stopwatch, pipettes, test tubes, Biocal Kit, Biocontrol N and Biocontrol P Bioclin. Can be found in markets specialized in Laboratories of Clinical Analysis.

TRANSPORTATION AND STORAGE CONDITIONS

The storage temperature should be between 2 to 8°C. The transport at temperatures up to 30°C should not exceed 5 days. Protect from light and avoid moisture. **Do not freeze.**

SPECIAL CARE

- 1- For professional *in vitro* diagnostic use only.
- 2- Strictly follow the methodology proposed to obtain exact results.
- 3- Water used in the cleansing of the material should be recent and free of contaminants.
- 4- Saturated deionizer columns release alkaline water, many ions, oxidizing agents and reducers that may alter the results significantly.
- 5- We recommend applying the local, state and federal rules for environmental protection, so that disposal of reagents and biological material can be made in accordance with current legislation.
- 6- For biosafety information or in case of accidents with the product, consult the SDS (Safety Data Sheet)

available on the website www.bioclin.com.br or request it via Quibasa's Customer Support Service.

7- Do not use the product in case of damaged packaging.
8- It is essential that the instruments and equipments used are properly calibrated and subjected to periodic maintenance.

SAMPLES

Serum obtained free of hemolysis, plasma collected with Heparin, liquor and 24h urine.
The serum and plasma sample is stable for 7 days at 2 to 8°C, and 1 year at -20 °C.⁶
The urine sample is stable for 3 days at 2 to 8 °C and 1 year at -20°C.⁶

PROCESS DESCRIPTION

The calibration stability of the Magnesium Single Reagent kit installed on refrigerated equipment is at least 03 days. This stability may vary depending on the conditions of the test, equipment and environment. Therefore, it is suggested to follow the product performance using control serum.

TECHNIQUE

Bioclin recommends, use as calibrator the Biocal Bioclin Kit and control serum, Biocontrol N and P Bioclin Kits.

Mark 3 test tubes: B (Blank), A (Sample), S (Standard) and proceed as follows:

	Blank	Standard	Sample
Reagent N° 1	1.0 mL	1.0 mL	1.0 mL
Sample	----	----	10 µL
Reagent N° 2	----	10 µL	----

Homogenize well and read the absorbance from Standard and from the Sample in 500 nm, correcting the zero with the Blank. The immediate color is stable for 30 minutes.

24 hour urine – Sample preparation:

Homogenize urine and measure its volume. Add 1 drop of concentrated HCl in 20 mL of this urine. Dilute 1,0 mL of acidified urine with 4,0 mL of distilled water (1:5 dilution). Homogenize it well by agitating and proceed the determination of Magnesium the same way that was proposed to the serum. Multiply the results obtained by 5 (dilution factor).

CALCULATIONS

Serum

$$\text{Magnesium (mg/dL)} = \frac{\text{Sample Absorbance} \times 2}{\text{Standard Absorbance}}$$

Since the reaction follows the Lambert-Beer law, the Calibration Factor may be used.

$$\text{Calibration Factor} = \frac{\text{Standard Concentration (2 mg/dL)}}{\text{Standard Absorbance}}$$

$$\text{Magnesium (mg/dL)} = \text{Sample absorbance} \times \text{Calibration Factor}$$

Urine

$$\text{Magnesium (mg/24h)} = \frac{\text{mg/dL} \times \text{Urinary Volume (mL)}}{100}$$

Results are expressed in mg/dL for serum and mg/24h for urine.

INTERFERENCES

No interference was observed by Bilirubin until 8 mg/dL and Hemoglobin until 250 mg/dL.
Usage of hemolyzed samples may result in falsely elevated results, since the erythrocytes contain 3 times more Magnesium than serum or plasma.

INTERNAL QUALITY CONTROL

The Clinical Laboratory must have an internal quality control, where all procedures, rules, limits and tolerance to variations be clearly established. It is important to mention that all measurement systems present a analytical variety, and it must be monitor by the laboratory. Therefore, it is recommendable the use of controls, allowing the precision and accuracy of the dosages.

TRACEABILITY

The kit's standard is traceable to the reference material NIST (National Institute of Standards and Technology) SRM 929A.

REFERENCE VALUES

Reference values were determined in serum samples of healthy male and female, adult dogs, cats, cattle and horses without predilection of breed.

Espécie	Valor de Referência
Dogs	1.435 - 2.11 mg/dL
Cats	1.623 - 2.483 mg/dL
Cattle	1.537 - 2.521 mg/dL
Horses	0.27 - 3 mg/dL

These values should be used as guidelines and each laboratory should establish its own reference value, according to the population served. The results provided by this kit must be interpreted by the veterinary medical professional, and are not the only criterion for determining the diagnosis and/or treatment of the patient.
In order to convert values of mg/dL into mmol/L (SI) multiply it by 0.41.

PRODUCT PERFORMANCE**ACCURACY****Comparison of Methods**

The Magnesium Single Reagent was compared with other commercially available methods for measurement of Magnesium. 42 analyzes were performed and the results were evaluated. The linear equation obtained was $Y = 1.0091X - 0.0683$ and the correlation coefficient 0.9923. With these results, we can conclude that the kit shows good methodological specificity.

PRECISION**Repeatability**

The repeatability was calculated from 40 successive determinations, using 3 samples with different concentrations, obtaining the following results:

Repeatability	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Average Concentration (mg/dL)	0.96	2.01	5.13
Standard Deviation (mg/dL)	0.05	0.03	0.10
Coefficient of Variation (%)	5.17	1.66	1.97

Reproducibility

The reproducibility was calculated from 40 successive determinations for 3 consecutive days, using 3 samples with different concentrations, obtaining the following results:

Reproducibility	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Average Concentration (mg/dL)	0.96	2.00	5.04
Standard Deviation (mg/dL)	0.03	0.01	0.09
Coefficient of Variation (%)	3.41	0.66	1.79

SENSITIVITY

The sensitivity was calculated from 40 determinations of a sample free the Magnesium. The average found was 0.01 mg/dL and the standard deviation of 0.01 mg/dL. The sensitivity, that indicates the method detection limit, corresponds the average plus 3 times the standard deviation and is equal to 0.04 mg/dL.

LINEARITY

Reaction is linear up to the concentration of 5.0 mg/dL. For higher values, dilute the sample with NaCl 0.85%, repeat the determination and multiply the results by the dilution factor.

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE

Magnesium is an important mineral that acts as a catalyst for several intracellular reactions. The balance of serum magnesium concentration occurs by the control between intestinal absorption and renal excretion (which in ruminants occurs mainly through saliva and in horses through sweat). The reduction in the concentration of serum magnesium is closely related to the reduction of serum albumin or the reduction in food. Cattle grazing in places with low magnesium content or fertilized with calcium, nitrates, ammonia or sulfates can lead to reduced magnesium absorption, especially in lactating or pregnant dairy cattle.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- 1 - Mann CK, Yoe J H. Ann. Chem. 28:202, 1956.
- 2 - Mann CK, Yoe JH. Anal. Chim. Acta. 16:155, 1957.
- 3 - Rice EW, Lapara CZ. Clin. Chim. Acta. 10:260, 1964.
- 4 - Weissmann N, Pileggi VJ. (1974) in Clinical Chemistry Principles and Techniques 2nd. Ed. Henry R., Cannon, D. C. e Winkelman, J. W. p. 678. Haper and Row Publishers.
- 5 - Tonkks DB. Clin. Chem. 9:217, 1963.
- 6 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31.
- 7- EclinPaht. Cornell University College of veterinary Medicine. 2013.
- 8 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento.

QUALITY ASSURANCE

Before being released for consumption, all **Bioclin** reagents are tested by the Department of Quality Control. The quality of reagents is assured until expiration date stated on the presentation packaging, when stored and transported under appropriate conditions.

**QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda**

Rua Teles de Menezes, 92 - Santa Branca
CEP 31565-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Phone: + 55 31 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 - Made in Brazil

CUSTOMER SERVICE




Customer Advisory Service
Phone.: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

Registration Number: Product exempt from registration with the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply.

Technical Responsible: Dr. Camila Eckstein (CRMV/MG 20.611)

Review: June/2025

UNIVERSAL SYMBOLOGY

	CATALOG NUMBER		MADE BY
	LOT NUMBER		CONTROL
	MANUFACTURING DATE		POSITIVE CONTROL
	VALIDITY DATE (last day of the month)		NEGATIVE CONTROL
	TEMPERATURE LIMIT (store)		BIOLOGICAL RISK
	CONTENT IS SUFFICIENT FOR <N> TEST		FLAMMABLE
	SEE INSTRUCTIONS FOR USE		CORROSIVE
	IN VITRO DIAGNOSTIC PRODUCT		TOXIC
	KEEP AWAY FROM SUNLIGHT		DO NOT USE IF PACKAGE IS DAMAGED
	DO NOT REUSE		PRODUCT STERILIZED
	CAUTION		DANGER