



# valtek

diagnostics

## FÓSFORO (MOLIBDATO - UV)

Reactivo líquido para la determinación directa UV de Fósforo Inorgánico en suero, plasma u orina.

Para uso en el diagnóstico *in Vitro*. Apto para usar en autoanalizador.

### SIGNIFICANCIA CLÍNICA

Más del 80% de fósforo corporal se encuentra en los huesos como fosfato de calcio. La porción restante se encuentra en el intracelular como fosfatos orgánicos ó en el extracelular como fósforo inorgánico. Hay una relación recíproca entre los niveles plasmáticos de Calcio y Fósforo. Una elevación en dichos niveles se observa en casos de enfermedad renal, hipoparatiroidismo, entre otros. La disminución se observa por ejemplo, en casos de hiperparatiroidismo y coma diabético.

### FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

La mayoría de los métodos para la determinación de fósforo inorgánico se basan en la formación de fosfomolibdato de amonio, y en su posterior reducción a azul de molibdeno.

El método Valtek®, se basa en la proposición de Daly y Ertingshausen y la modificación de Wang. La formación del complejo fosfomolibdico no reducido se mide a 340 nm., y la absorbancia obtenida es directamente proporcional a la concentración de fósforo inorgánico presente en la muestra. Para la lectura bicromática, se recomienda utilizar como segunda longitud de onda 376 nm.

### REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C. y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Composición del reactivo:

Molibdato de amonio	2.0 mM
Ácido sulfúrico	350 mM
Cloruro de Sodio	150 mM
Estabilizantes y agentes tensioactivos	c.s.

Preparación del Reactivo de Trabajo: El reactivo se provee listo para su uso. Descartar el reactivo en caso de observar una coloración verdosa, o si la absorbancia a 340 nm. es superior a 0.600 D.O.

### MUESTRA

Utilizar suero heparinizado o plasma libre de hemólisis. No utilizar anticoagulantes con fluoruro puesto que se obtienen valores falsamente bajos. El fósforo inorgánico es estable por una semana a 2-8°C y a lo menos 6 meses congelado. Muestra de orinas acidificadas con HCL, estables por 6 meses entre 2- 8 °C.

Para el análisis de la fosfaturia, se recomienda trabajar con muestras de orina de 24 horas, colectadas en un receptáculo provisto con 15 mL de HCl concentrado (para la disolución de los fosfatos precipitados). En caso de no ser acidificada, es conveniente su acidificación y/o calentamiento a 56° C. La muestra acidificada no es utilizable para la determinación de uratos y creatinina. La muestra de orina se debe diluir 1:20 con agua destilada.

### MATERIAL NECESARIO NO INCLUIDO

Espectrofotómetro manual o automático o fotocolorímetro de filtros capaz de medir absorbancia a 340 nm, cronómetro y pipetas. Para la lectura bicromática, se recomienda utilizar como segunda longitud de onda 376 nm.

### TÉCNICA SIN BLANCO MUESTRA

	Blanco	Calibrador	Desconocido
Muestra (mL)	---	---	0.02
Calibrador (mL)	---	0.02	---
Reactivo (mL)	1.00	1.00	1.00

Mezclar e incubar 10 minutos a temperatura ambiente (sobre 20° C). Leer las absorbancias a 340 nm.

Para la lectura bicromática, se recomienda utilizar como segunda longitud de onda 376 nm.

### CÁLCULOS

Factor = $\frac{\text{Concentración Calibrador}}{\text{Abs. Calibrador}}$
Fósforo (mg/dL) = Factor x Abs. Desc

### TÉCNICA CON BLANCO MUESTRA

En el caso de no contar un equipo capaz de realizar lecturas bicromáticas, es altamente recomendable el realizar un blanco para cada muestra, con el objeto de eliminar la interferencia del color de ella. Para tal efecto, utilizar como reactivo complementario una solución de NaCl al 0.9 %.

	Blanco	Calibrador	Blanco Desc.	Desconocido
Muestra (mL)	---	---	0.02	0.02
Calibrador (mL)	---	0.02	---	---
Reactivo (mL)	1.00	1.00	---	1.00
NaCl 9% (mL)	---	---	1.00	---

Mezclar e incubar 10 minutos a temperatura ambiente (sobre 20° C). Leer las absorbancias a 340 nm.

Adaptaciones para la aplicación de este reactivo en autoanalizadores están disponibles a solicitud. Es responsabilidad del laboratorio validar esta aplicación.

### CÁLCULOS

Factor = $\frac{\text{Concentración Calibrador}}{\text{Abs. Calibrador}}$
Fósforo (mg/dL) = Factor x (Abs.Desc.- Abs.Blanco Desc.)

### CALIBRACIÓN

- En la calibración se recomienda utilizar calibrador sérico VALTROL-C II (código 210-130A), proceder de igual forma que con las muestras.
- Se recomienda recalibrar en cualquier momento que se evidencie alguno de estos acontecimientos:
  - El lote de reactivo cambia
  - Se realiza un mantenimiento preventivo del equipo
  - Los valores de control han cambiado o se encuentran fuera de escala.

## CONTROL DE CALIDAD

- Es conveniente analizar junto con las muestras sueros controles valorados para Fósforo por este método. Se recomienda la utilización de los sueros controles VALTROL-N (código 210-100) y VALTROL-P (código 210-110) o MULTIVALTROL (código 210-300).
- Si los valores obtenidos para los controles se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el calibrador.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

## ADVERTENCIAS Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN:

- Los volúmenes indicados pueden ser alterados proporcionalmente sin alterar los resultados.
- Sueros lipémicos, hemolíticos o ictericos entregan valores falsamente elevados, salvo que se utilice la técnica con blanco muestra.
- No utilizar anticoagulantes con fluoruro puesto que se obtienen valores falsamente bajos
- Consultar en nuestra página WEB la ficha de seguridad de este reactivo y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación y eliminación de residuos.
- En autoanalizadores debe utilizarse contenedores de reactivos nuevos.
- Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

## ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO:

-Linealidad: hasta 12 mg/dL.

Para valores superiores a 12 mg/dL, diluir la muestra con suero fisiológico y el resultado obtenido multiplicarlo por el factor de dilución.

-Límite de detección: 0,13 mg/dL.

- Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0.1013 A

-Interferencias: Hemoglobina sobre 1,0 gr/dL, bilirrubina sobre 20 mg/dL y la lipemia (triglicéridos sobre 1000 mg/dL) podrían interferir en la técnica. Otros medicamentos y sustancias podrían interferir (6).

-Repetibilidad intraserie: n=20

<u>Nivel</u>	<u>Media (mg/dL)</u>	<u>C.V.</u>
Normal	3,5	0,67%
Patológico	6,14	1,26%

-Reproducibilidad interserie: n=20

<u>Nivel</u>	<u>Media (mg/dL)</u>	<u>C.V.</u>
Normal	3,46	2,15%
Patológico	5,53	1,50%

Estos datos han sido obtenidos utilizando un autoanalizador MINDRAY de la serie BS. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento o al realizar el procedimiento manualmente.

## RANGOS DE REFERENCIA

Cada laboratorio debe establecer sus propios rangos de referencia en función de la población de pacientes. Los rangos de referencia que se enumeran a continuación están tomados de la bibliografía existente.

Suero adulto:	2.5 a 4.5 mg/dL
Suero niño:	3.0 a 6.0 mg/dL
Orina adulto:	0.4 a 1.3 g/24hrs
Orina niño:	0.5 a 0.8 g/24hrs

## PRESENTACIONES DISPONIBLES

CÓDIGO	CONTENIDO	
105-100	Reactivo Molibdato	4 x 50 mL
300130	Reactivo Molibdato	5 x 40 mL
200130	Reactivo Molibdato	5 x 40 mL

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.Tietz, N.W., Fundamentals of Clinical Chemistry, 2° Ed., W.B. Saunders & Co., Philadelphia (1976)
- 2.Wang J. & Osaki S., Clin Chem 29(1255), 1983.
- 3.Young, R.B., et al., Clin Chem 21(342), 1975.
- 4.Daly J.A. & Ertingshausen G., Clin Chem 18(263), 1972
- 5.Friedman R.B., et al., Clin Chem 26(195), 1980.
- 6.Young D.S., effects of drugs on clinical laboratory tests, 4<sup>th</sup> ed. AACC Press,1995.

REV Nº 3

12-2023