

PHOSPHORUS 

REF 1148010

3 x 50 mL

CONTENIDO

R1. Reactivo 1 x 50 mL

R2. Reactivo 1 x 50 mL

R3. Reactivo 1 x 50 mL

CAL Patrón 1 x 3 mL

Sólo para uso diagnóstico *in vitro*

FOSFORO

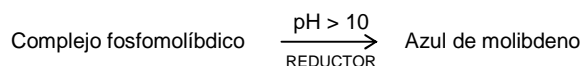
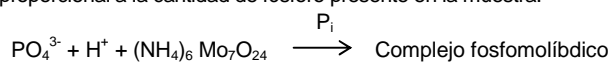
INORGANICO

Método colorimétrico

PUNTO FINAL

FUNDAMENTO

El fosfato inorgánico reacciona con el ácido molibdico formando un complejo fosfomolibdico. La subsiguiente reducción del complejo en medio alcalino origina un color azul de molibdeno cuya intensidad es proporcional a la cantidad de fósforo presente en la muestra.¹



COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

R1 **Reactivo molibdato.** Molibdato amónico 7 mmol/L, ácido sulfúrico 0,8 mol/L. **X_i R:36/37/38**

R2 **Reductor.** Hidroxilamina 0,64 mol/L. Catalizadores.

R3 **Revelador.** Hidróxido sódico 3 mol/L. Estabilizantes. **C R:35**

CAL **Patrón de Cloruro / Fósforo .** Cloruro 100 mEq/L / Fósforo 5 mg/dL (1,61 mmol/L). Patrón primario de matriz orgánica.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

 Conservar a 2-30°C.

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.

Descartar si se observan signos de deterioro:

- Presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancia del Blanco (A) a 740 nm > 0,050 en cubeta de 1 cm.

PREPARACION DE LOS REACTIVOS

Reactivo de trabajo. Mezclar 1 volumen de R1 + 1 volumen de R2. Estable 8 horas a 2-30°C protegido de la luz.

MUESTRAS

Suero o plasma heparinizado separado de las células a la mayor brevedad posible, y orina (ver Notas).

El fósforo en suero o plasma es estable 7 días a 2-8°C. Congelar para conservaciones más prolongadas

En muestras de orinas acidificadas el fósforo es estable unos 6 meses a 2-8°C.

INTERFERENCIAS

- Lipemia (intralipid) puede afectar los resultados.
- Bilirrubina (< 10 mg/dL) no interfiere.
- Hemoglobina puede afectar los resultados.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir².

EQUIPO ADICIONAL

- Fotómetro o colorímetro para mediciones a 740 ± 10 nm.
- Reloj avisador.
- Pipetas de volumen variable para reactivos y muestras.

TECNICA

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Muestra	CAL.Patrón
Reactivo de trabajo	1.0 mL	1.0 mL	1.0 mL
Muestra	-	50 µL	-
CAL.Patrón	-	-	50 µL

3. Mezclar, reposar los tubos 1 minuto y pipetear:

R3. Revelador	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL
---------------	--------	--------	--------

4. Mezclar, reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente.
5. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 740 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 30 minutos protegido de la luz.

CALCULOS

Suero, plasma

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = \text{mg/dL fósforo}$$

Muestras con concentraciones superiores a 15 mg/dL (4,8 mmol/L) deben diluirse 1:2 con solución salina y repetir el ensayo. Multiplicar los resultados por 2.

Orina

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times 100 = \text{mg/24-horas fósforo}$$

Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:
mg/dL x 0,323 = mmol/L

VALORES DE REFERENCIA³

Suero, plasma

Niños	4,0 - 7,0 mg/dL (1,29 - 2,26 mmol/L)
Hombres	2,5 - 4,5 mg/dL (0,81 - 1,45 mmol/L)
Mujeres	1,50 - 6,8 mg/dL (0,48 - 2,19 mmol/L)

Orina

0,4 - 1,0 g/24-h (12,9 - 32,3 mmol/24-h)
--

Se recomienda que cada laboratorio establezca su propio rango de referencia.

CONTROL DE CALIDAD

El empleo de un calibrador para calcular los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento empleado.

Para un control de calidad adecuado, se incluirán en cada serie controles valorados (normales y elevados) que se tratarán como muestras problema.

REF 1980005 HUMAN MULTISERA NORMAL
Valorado. Nivel normal de fósforo.

REF 1985005 HUMAN MULTISERA ABNORMAL
Valorado. Nivel elevado de fósforo.

Si los resultados obtenidos se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y la técnica usada.

Cada laboratorio debe establecer su propio Control de Calidad y sus medidas correctoras cuando los controles no cumplan con las tolerancias exigidas.

SIGNIFICADO CLINICO

El metabolismo del calcio y del fósforo están interconectados. En personas sanas, la elevación del calcio sérico va acompañada de un descenso del fósforo. El control de los niveles de fósforo se lleva a término en parte por la regulación de la excreción renal. Sin embargo pueden darse fluctuaciones rápidas en el nivel de fosfato inorgánico sérico debido a que su concentración está influenciada por el metabolismo de los carbohidratos.

En la *diabetes*, es posible hallar una pérdida severa de fosfato, al estar el metabolismo de los carbohidratos alterado y el fosfato tiende a pasar de la célula al espacio extracelular y de allí al plasma, de donde es extraído y excretado por el riñón.

Los niveles elevados están asociados con el *hipoparatiroidismo*, durante el tratamiento con insulina en el *coma diabético* y en la *nefritis* crónica aumentando a medida que el fallo renal progresa.

NOTAS

- Recoger la muestra de orina de 24-horas en un recipiente de plástico conteniendo 20 mL de HCl al 50% (v/v). Llevar a 2 L con agua destilada. Mezclar por completo y ensayar según la pauta descrita para el suero.
- La mayoría de detergentes utilizados para el lavado de material contienen quelantes y fosfatos que interfieren en el ensayo. Se recomienda lavar el material con ácido nítrico diluido y enjuagar abundantemente con agua desionizada.
- Este ensayo permite ser adaptado a distintos instrumentos automáticos. Cualquier adaptación a un instrumento deberá ser validada con el fin de demostrar que se cumplen las características analíticas del método. Se recomienda validar periódicamente el instrumento. Consultar con su distribuidor para cualquier dificultad en la adaptación del método.

- El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

CARACTERISTICAS ANALITICAS

– **Limite detección:** 0,12 mg/dL

– **Linealidad.** Hasta 15 mg/dL

– **Precisión**

mg/dL	Within-run			Between-run		
Mean	2,5	12,9	20,2	2,5	12,9	20,2
SD	0,07	0,3	0,2	0,08	0,35	0,41
CV%	2,8	2,3	0,75	3,2	2,7	1,54
N	5	5	5	5	5	5

– **Sensibilidad.** 0,06 A / mg/dL fósforo.

– **Correlación.** Este ensayo (y) fue comparado con un método comercial similar (x). Los resultados fueron los siguientes:

$$N = 20 \quad r = 0,987 \quad y = 1,184x + 1,22$$

Las características analíticas han sido generadas usando un instrumento automático. Los resultados pueden variar según el instrumento utilizado.

REFERENCIAS

1. Drewes PA. Clin. Chim. Acta 39 : 81 (1972)
2. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
3. Tietz. N.W. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3rd Edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia, PA. (1995).