



COD 12526 50 mL
CONSERVAR A 2-8°C
Reactivos para medir la concentración de zinc Sólo para uso <i>in vitro</i> en el laboratorio clínico

FUNDAMENTO DEL MÉTODO

El zinc presente en la muestra reacciona con el 5-Br-PAPS en medio alcalino originando un complejo coloreado que puede cuantificarse espectrofotométricamente¹.

CONTENIDO Y COMPOSICIÓN

- A1. Reactivo. 2 x 15 mL. Carbonato de sodio 240 mmol/L, pH 10,0.
 A2. Reactivo. 2 x 5 mL. Citrato de sodio 170 mmol/L, Salicilaldoxima 24 mmol/L, conservantes.
 B. Reactivo. 1 x 10 mL. Carbonato de sodio 50 mmol/L, 5-Br-PAPS 0,25 mmol/L.
 S. Patrón zinc. 1 x 3 mL. Zinc 2000 µg/dL equivalente a 10000 µg/dL (1529 µmol/L) de zinc teniendo en cuenta el factor de dilución de la muestra. Patrón primario acuoso.
ATENCIÓN: H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel. P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. P333+P313: En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.

Para más advertencias y precauciones, ver la ficha de datos de seguridad del producto (SDS).

CONSERVACIÓN

Conservar a 2-8°C.
 Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

Indicaciones de deterioro:

- Reactivos: Presencia de partículas, turbidez, absorbancia del blanco superior a 0,300 a 560 nm (cubeta de 1 cm).
- Patrón: Presencia de partículas, turbidez.

REACTIVOS AUXILIARES

Calibrador de Bioquímica (BioSystems cod. 18011) o Calibrador de Bioquímica Humano (BioSystems cod. 18044).

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS (Nota 1)

Reactivo A: vaciar el contenido del frasco de Reactivo A2 en el frasco del Reactivo A1. Agitar suavemente. Si se desea preparar otros volúmenes, mezclar en la proporción: 3 mL de Reactivo A1 + 1 mL de Reactivo A2. El RA es estable 2 meses a 2-8°C.

Reactivo B y patrón (S): Listos para su uso.

Los reactivos abiertos y conservados en el compartimento refrigerado del analizador son estables 2 meses.

EQUIPO ADICIONAL

Analizador, espectrofotómetro o fotómetro para lecturas a 560 nm.

MUESTRAS

Plasma seminal: Incubar el esperma recién obtenido a 37°C durante 30 minutos para su licuefacción, centrifugar, para separar los espermatozoides y recoger el sobrenadante². Estable a -20°C.

Suero o plasma heparinizado recogido mediante procedimientos estándar. Estable 1 año a -20°C, 2 semanas a 4-8°C o 1 semana a 20-25°C.

CALIBRACIÓN

Para la medición en plasma seminal utilizar el Patrón zinc (S). Para la medición en suero o plasma heparinizado utilizar el Calibrador de Bioquímica.

Se recomienda realizar el blanco cada día y calibrar al menos cada 2 meses, después de un cambio de lote de reactivo o cuando lo requieran los procedimientos de control de calidad.

PROCEDIMIENTO

Dilución de la muestra (plasma seminal) (Nota 1)

El patrón y las muestras de suero o plasma heparinizado no requieren tratamiento previo.

- Pipetear en un tubo de ensayo:

Plasma seminal	200 µL
Agua desionizada	800 µL

- Agitar ligeramente. La muestra diluida es estable 8 horas a 15-25°C, 24 horas a 2-8°C.

Procedimiento automatizado (Nota 2)

		A25	A15
GENERAL	Técnica	ZINC	ZINC
	Modo de análisis	Diferencial bir	Diferencial bir
PROCEDIMIENTO	Tipo de muestra	SEM/SER	SEM/SER
	Unidades	µg/dL	µg/dL
	Tipo de reacción	creciente	creciente
	Decimales	0/1	0/1
	Nº Replicados	1	1
OPCIONES	Nombre de la técnica en el informe de paciente	-	-
	Lectura	monocromática	monocromática
	Muestra	3/15	3/15
	Reactivo 1	240	240
	Reactivo 2	60	60
	Lavado	1,2	1,2
	Factor predilución	-	-
	Factor postdilución	2	2
	Filtros	Principal	560
	Referencia	560	560
Tiempos	Lectura 1	105 s	120 s
	Lectura 2	420 s	432 s
	Reactivo 2	120 s	144 s
CALIBRACIÓN	Tipo de calibración	específico/múltiple	específico/múltiple
	Replicados calibrador	3	3
	Replicados blanco	3	3
OPCIONES	Curva de calibración	-	-
	Límite absorbancia blanco	0,3	0,3
	Límite blanco cinético	-	-
	Límite de linealidad	30000/1250	30000/1250

Procedimiento manual (Nota 1, 3)

- Pipetear en tubos de ensayo:

	Blanco Reactivo	Blanco Muestra	Calibrador	Muestra
Agua desionizada (SEM/SER)	12/60 µL	-	-	-
Patrón Zinc	-	-	12 µL	-
Calibrador Bioquímica	-	60 µL	60 µL	-
Plasma Seminal	-	-	-	12 µL
Suero / Plasma	-	60 µL	-	60 µL
Reactivo A	960 µL	1200 µL	960 µL	960 µL
Reactivo B	240 µL	-	240 µL	240 µL

- Agitar bien e incubar durante 5 minutos a temperatura ambiente.
- Leer la absorbancia (A) de los Blancos de Muestra a 560 nm frente a agua destilada.
- Leer la absorbancia (A) de las Muestras y del Calibrador a 560 nm frente al Blanco de Reactivo.
- Calcular la concentración de zinc utilizando las siguientes fórmulas:

$\frac{A_{\text{Muestra}} - A_{\text{Blanco Muestra}}}{A_{\text{Calibrador}} - A_{\text{Blanco Calibrador}}}$	Plasma Seminal	Suero / Plasma
	x 10000 = µg/dL Zinc	x C Calibrador = µg/dL zinc
	x 1529 = µmol/L Zinc	x C Calibrador = µmol/L zinc

VALORES DE REFERENCIA

Plasma seminal^{3,4}: 5000 - 50000 µg/dL (764 - 7644 µmol/L).

Suero⁵: 80 - 120 µg/dL (12 - 18 µmol/L).

Estos valores se dan únicamente a título orientativo; es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios intervalos de referencia.

CONTROL DE CALIDAD

Se recomienda el uso del Control Bioquímico de Fertilidad (Cod. 18053) y los Sueros Control Bioquímica niveles I (Cod. 18005 y 18009) y II (Cod. 18007 y 18010) para verificar la funcionalidad de los procedimientos de medida.

Cada laboratorio debe establecer su propio programa de Control de Calidad interno, así como procedimientos de corrección en el caso de que los controles no cumplan con las tolerancias aceptables.

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Los datos siguientes se obtuvieron usando un analizador A25. Los resultados son similares a los del A15. Los detalles sobre los datos de evaluación están disponibles bajo solicitud.

- Límite de detección: 176 µg/dL=27 µmol/L (plasma seminal); 7,7 µg/dL=1,2 µmol/L (suero).
- Límite de linealidad: 30000 µg/dL=4586 µmol/L (plasma seminal); 1250 µg/dL=191 µmol/L (suero). Para valores superiores, diluir la muestra tratada 1/2 con agua destilada y repetir la medición.
- Repetibilidad (intraserie):

Plasma Seminal	CV	n	Suero	CV	n
6990 µg/dL = 1070 µmol/L	1,6 %	20	69,8 µg/dL = 10,7 µmol/L	4,1 %	20
13600 µg/dL = 2080 µmol/L	0,9 %	20	95,7 µg/dL = 14,6 µmol/L	2,9 %	20

- Reproducibilidad (interserie):

Plasma Seminal	CV	n	Suero	CV	n
6990 µg/dL = 1070 µmol/L	2,1 %	25	69,8 µg/dL = 10,7 µmol/L	4,8 %	25
13600 µg/dL = 2080 µmol/L	2,0 %	25	95,7 µg/dL = 14,6 µmol/L	3,6 %	25

- Veracidad: Los resultados obtenidos con este procedimiento no mostraron diferencias sistemáticas cuando se compararon con un procedimiento de referencia. Los detalles de los experimentos de comparación están disponibles bajo solicitud.

- Interferencias: La bilirrubina (20 mg/dL) no interfiere. La lipemia (triglicéridos 10 g/L) y la hemólisis (hemoglobina 1,25 g/L) pueden afectar los resultados. Otros medicamentos y sustancias pueden interferir⁶.

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS

El zinc es un metal de transición esencial que se adquiere a través de la dieta, principalmente, de la carne roja y el pescado.

Los niveles de zinc en plasma seminal están relacionados con la fertilidad masculina. Su concentración se utiliza como marcador de la función secretora de la glándula prostática. Valores bajos indican una alteración de la función secretora, posiblemente como consecuencia de la obstrucción de los conductos debido a una inflamación de carácter agudo o crónico⁴.

Una deficiencia severa de zinc en la sangre se traduce en retrasos del crecimiento y el aumento del riesgo de contraer enfermedades infecciosas. Deficiencias menos severas producen alteraciones de la función inmune, diarrea, alteraciones cognitivas, alopecia, lesiones cutáneas, entre otros resultados clínicos adversos. Una dieta contaminada con zinc implica un aumento de la concentración del ión en sangre, provocando dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos. Habitualmente, el zinc se mide en plasma heparinizado y no en suero, para evitar las contaminaciones derivadas de los eritrocitos, plaquetas y leucocitos durante la coagulación y centrifugación⁵.

NOTAS

- El material utilizado debe estar exento de zinc. Se aconseja utilizar material desechable o material de vidrio lavado al ácido.
- Estos reactivos pueden utilizarse en la mayoría de analizadores automáticos. Solicite información a su distribuidor.
- El blanco de muestra sólo se realiza para las muestras de suero o plasma heparinizado.

BIBLIOGRAFÍA

- Makino T, Siató M, Horiguchi D, Kina KA. Highly sensitive colorimetric determination of serum zinc using water-soluble pyridylazo dye. Clin. Chim. Acta 1982; 120: 127-135.
- Poirot C, Cherruau B. Infertilidad masculina. Aspectos clínicos e investigaciones biológicas. Acta Bioquim. Clin. Latinoam. 2005; 39: 225-241.
- Chia SE, Ong CN, Chua LH, Ho LM, Tay SK. Comparison of zinc concentrations in blood and seminal plasma and the various sperm parameters between fertile and infertile men. Journal of andrology 2000; 21:53-57.
- WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. WHO Press, 5th ed, 2010.
- Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.