



DIOXIDO DE CARBONO - L3K®

Números de catálogo: 299-30
299-17
299-50
299-80
299-12

Presentaciones: 6 x 30 mL
5 x 100 mL
4 x 500 mL
1 x 1000 mL
1 x 1.2 L

USO

Para la determinación cuantitativa in vitro de dióxido de carbono en suero y plasma humanos.

PRECAUCION

Evitar la ingestión y el contacto con la piel y los ojos. Vea la Hoja de Seguridad del Producto.

REACTIVOS

Reactivo de Dióxido de Carbono-L3K®: solución que contiene un amortiguador (pH 7.5 a 25°C), 12.5 mmol/L de PEP, > 400 U/L de PEPC (microbiano), > 4100 U/L de malato deshidrogenasa (mamífero), 0.6 mmol/L de análogo de NADH, activadores, estabilizadores, un tensoactivo y un conservador.

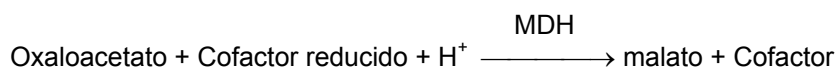
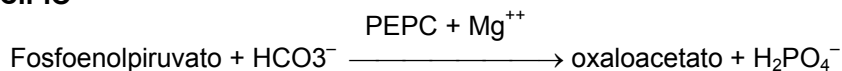
RESUMEN DE LA PRUEBA

Concentraciones sanguíneas elevadas de CO₂ es casi sinónimo de acidosis respiratoria. esta última se limita a padecimientos clínicos con un aumento primario de dióxido de carbono en el aire inspirado o una producción metabólica incrementada del mismo.

Una concentración baja de CO₂ es casi sinónimo de alcalosis respiratoria. Esta última se limita a padecimientos clínicos con una disminución primaria de dióxido de carbono que puede resultar de una ventilación pulmonar incrementada debido ya sea a una ventilación mecánica o a la estimulación del centro respiratorio (1).

Las técnicas clásicas para la determinación de dióxido de carbono (CO₂) implican la adición de ácido para liberar CO₂ y la determinación del CO₂ así liberado por técnicas manométricas, volumétricas o titulométricas. Todos estos procedimientos consumen mucho tiempo y son difíciles de realizar. La prueba DCL Dióxido de Carbono-L3K es un procedimiento enzimático, que emplea fosfoenolpiruvato carboxilasa (PEPC) (2) y un análogo de HADH estabilizado (3) que es fácil de usar y aplicable a cualquier analizador de rutina.

PRINCIPIO



La PEPC cataliza la primera reacción la cual produce oxaloacetato. En presencia de MDH, el cofactor reducido es oxidado por el oxaloacetato. la disminución en la concentración de cofactor reducido se mide entre 405 nm y 415 nm y es proporcional a la concentración total de dióxido de carbono en la muestra.

La PEPC es específica para el ión bicarbonato (HCO₃⁻) y su acción altera el siguiente equilibrio que resulta en la conversión de CO₂ a HCO₃⁻.



PREPARACION DEL REACTIVO

El reactivo suministrado está listo para su uso.

ESTABILIDAD Y ALMACENAMIENTO DEL REACTIVO

El reactivo incluido es estable hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta a 2-8°C.

DETERIORO DEL REACTIVO

La solución del reactivo debe ser clara. La turbidez indica deterioro.

INSTRUMENTOS

Cualquier analizador que incluya un control de temperatura de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ que sea capaz de leer la absorbancia con exactitud, con una sensibilidad de 0.001 de absorbancia a 405 nm o 415 nm. El ancho de banda deberá ser de 10 nm o menos, la desviación de la luz de 0.5% o menos y la exactitud de longitud de onda dentro de 2 nm.

RECOLECCION Y PREPARACION DE LA MUESTRA

Las muestras de elección son suero fresco, claro y no bemozado o plasma con heparina y litio. Las muestras deben separarse de inmediato del coágulo y almacenarse bien cerradas para evitar la pérdida de dióxido de carbono.

INTERFERENCIAS

Se evaluaron las interferencias por ictericia, lipemia y hemólisis para este método de CO_2 en un analizador Hitachi 717 utilizando un criterio de significancia de variancia $>10\%$ a partir del control. Se proporcionaron los datos de interferencia para suero. Se esperó que fueran similares para el plasma.

No se encontró interferencia importante por lipemia a concentraciones de intralípidos de 0-1000 mg/dL [0-33.87 mmol/L (0-3000 mg/dL) de triglicéridos] en una muestra de dióxido de carbono de 24.6 mmol/L (mEq/L).

No se encontró interferencia importante por ictericia a concentraciones de bilirrubina de 0-684 $\mu\text{mol/L}$ (0-40 mg/dL) en una muestra de dióxido de carbono de 27.1 mmol/L (mEq/L).

Se estudiaron concentraciones de hemoglobina de 0-155 $\mu\text{mol/L}$ (0-1000 mg/dL) con resultados aceptables a una concentración de 93 $\mu\text{mol/L}$ (600 mg/dL). A una concentración de 93 $\mu\text{mol/L}$ (600 mg/dL), se determinó una interferencia positiva de 10.3% en una muestra de dióxido de carbono de 26.3 mmol/L (mEq/L).

Consulte un resumen de la influencia de drogas en pruebas de laboratorio clínico en Young, D.S. (4).

PROCEDIMIENTO

Materiales Proporcionados

Se incluye el reactivo necesario para la determinación de dióxido de carbono.

Condiciones

Siga los lineamientos establecidos para la adaptación a analizadores automatizados específicos o contacte a servicio técnico de DCL para solicitar información sobre parámetros específicos.

Analizadores automatizados

Longitud de onda Primaria	405 nm o 415 nm
Temperatura	37°C
Paso de luz	Depende del analizador
Tipo de reacción	Cinética fija
Tiempo de reacción	8 minutos
Volumen de la muestra	3 μL
Volumen de reactivo	300 μL
Volumen total	303 μL
Relación muestra/reactivo	1:100

CALIBRACION

El equipo no incluye un estándar de dióxido de carbono; sin embargo, debe usarse uno conforme a las instrucciones para calibrar el procedimiento.

CONTROL DE CALIDAD

Se deben analizar muestras control de nivel normal y anormal con cada corrida de muestras y los resultados deberán caer dentro de ± 2 desviaciones estándar del valor establecido.

CALCULOS Y RESULTADOS

Resultados

La concentración de dióxido de carbono se expresa en mmol/L (mEq/L).

Limitaciones

Una muestra con una concentración de dióxido de carbono que exceda el límite de linealidad, debe diluirse con agua o solución salina a 0.9% que no contenga dióxido de carbono y volver a analizarse incorporando el factor de dilución en el cálculo del resultado.

VALORES DE REFERENCIA (5)

22-29 mmol/L (mEq/L)

Se sugieren estos valores como referencia. Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios rangos normales para el área donde está localizado.

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO

Estas características de rendimiento se obtuvieron en suero en los laboratorios de DCL utilizando procedimientos automatizados a menos que se indique lo contrario. Los datos para muestras de plasma provienen de los archivos de Diagnostic Chemicals Limited.

Estudio de recuperación

Se agregó dióxido de carbono a un grupo de sueros humanos para aumentar la concentración de dióxido de carbono en 2.6 mmol/L (mEq/L) y 4.3 mmol/L (mEq/L). La recuperación del dióxido de carbono agregado promedió 105.0%.

Rango Reportable (NCCLS EP6-P)

La linealidad del procedimiento descrito es de 50.0 mmol/L (mEq/L). El límite inferior de detección del procedimiento descrito es de 2.9 mmol/L (mEq/L). Estos datos resultaron en un rango reportable de 2.9-50.0 mmol/L (2.9-50.0 mEq/L).

Estudios de Precisión (NCCLS EP5-T2)

Se estableció la precisión dentro de la corrida analizando dos sueros control 20 veces cada uno.

Dióxido de Carbono	Media mmol/L (mEq/L)	Desviación estándar mmol/L (mEq/L)	Coeficiente de Variación %
Suero 1	13.5	0.18	1.3
Suero 2	24.0	0.40	1.7

Se estableció la precisión corrida a corrida analizando dos sueros control, por triplicado, en cada una de 5 corridas.

Dióxido de Carbono	Media mmol/L (mEq/L)	Desviación estándar mmol/L (mEq/L)	Coeficiente de Variación %
Suero 1	14.1	0.24	1.7
Suero 2	24.8	0.27	1.1

Exactitud (NCCLS EP9-P)

Se comparó el desempeño de este método (y) en un Hitachi 717 con el de otro método de dióxido de carbono (x) en un analizador Cobas Mira. con muestras de 45 sueros y 50 plasmas. Los sueros de 45 pacientes que oscilaron de 15.4-43.7 mmol/L (mEq/L) dieron un coeficiente de correlación de 0.9861. El análisis de regresión lineal dio la siguiente ecuación:

$$\text{Este método} = 1.00 (\text{método de referencia}) - 0.42 \text{ mmol/L (mEq/L)}.$$

Se comparó el desempeño de este método (y) con muestras de plasma, con este mismo método con muestras de suero (x) en un analizador Advia 1650. Las muestras de suero y plasma de 25 pacientes que oscilaron de 17.1-25.3 mmol/L (mEq/L) dieron un coeficiente de correlación de 0.9636. El análisis de regresión lineal dio la siguiente ecuación:

$$\text{Este método (plasma)} = 0.950 [\text{Este método (suero)}] + 1.35 \text{ mmol/L (mEq/L)}$$

REFERENCES

1. Tietz, N.W. (Ed.), Fundamentals of Clinical Chemistry, W.B. Saunders Co., Toronto, 636-638, 937 (1970).
2. Norris, K.A., Atkinson, A.R., Smith, W.G., Clin. Chem. 21 (1975).
3. US Patent #5,801,006
4. Young, D.S., Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, AACC Press, Third Edition, Washington (1990).
5. Tietz, N.W. (Editor), Textbook of Clinical Chemistry, W.B. Saunders Co., Philadelphia (1986)

IN29930-8

Diciembre 3, 2004

L3K[®] es una marca registrada de Diagnostic Chemicals Limited.