



Sistema de Prueba Troponina-I (cTnI) Código del Producto: 3825-300

1.0 INTRODUCCIÓN

Propósito: Determinar cuantitativamente la concentración de Troponina-I circulante en suero humano mediante el análisis inmunoenzimático en micropozos.

2.0 RESUMEN Y EXPLICACION DE LA PRUEBA

Por más de 10 años la isoforma específica cardíaca de Troponina I (cTnI) se conoce como un marcador de daño cardíaco y muerte de células miocárdicas. La Troponina-I (cTnI, 24 kDa) es una unidad inhibidora del complejo de Troponina del músculo estriado. Gran número de proteínas de Troponina (I & T) se localizan dentro del aparato contráctil del músculo estriado. La concentración de estas subunidades aumenta en circulación durante varios días luego de IAM, ya que la liberación de elementos estructurales requiere la degradación de miofibras. Esta liberación y liberación del tejido miocárdico y su apariencia mantenida en circulación hace confiables las subunidades de Troponina como bio-marcadores de IAM. A diferencia de CK-MB y Mioglobina, la Troponina no sufre de problemas de no especificidad. La determinación inmunológica de cTnI presenta algunos inconvenientes pero se deben principalmente a la falta de normalización de masa, a la presencia de las cTnI modificada post translacionalmente en la circulación y a las variaciones en las reacciones cruzadas de anticuerpos para las diferentes formas detectables de cTnI. Sin embargo las cTnI, a diferencia de Mioglobina, no se han encontrado en circulación en corredores de maratón y otros casos de daño o trauma óseo. La cuidadosa selección de anticuerpos y preparación de cTnI estable para la calibración permite que las cTnI sean un marcador bioquímico excelente de daño miocárdico.

La Troponina I (cTnI) es una subunidad inhibitoria del complejo de Troponina, el cual regula la interacción de calcio de la actina y la miosina en músculos estriados. El complejo es un heterodímero que consiste en Troponina C, I y T, los cuales están unidos fuertemente al aparato contráctil, de este modo, las concentraciones circulantes son bajas. Aunque las Troponinas C y T son consideradas como grandes marcadores para IAM, los términos de NH₂ de cTnI tienen 31 aminoácidos adicionales no presentes en isoformas del esqueleto y ha generado interés en investigadores en la creación de MoAb de cTnI específico. La Troponina I sin embargo, tiene sus propios problemas ya que no es muy estable. Una mayor porción de esta está unida con la Troponina C (cTnC) y la pequeña parte restante está libre en circulación. De nuevo, las modificaciones post traslacionales, incluyendo la degradación selectiva, la formación de complejo covalente y la fosforilación de cTnI en el miocardio post-isquémico complican el problema aun mas. Así mismo, la proteólisis de cTnI es aun más grande en el miocardio humano. Algunos investigadores atribuyen esto en parte a la heterogeneidad del estado de la enfermedad presente en una población dada de pacientes. La clave para superar estos problemas es una selección cuidadosa de anticuerpos, la matriz para la estabilización de cTnI y la proteína de cTnI usada como la

muestra estándar. Monobind exitosamente ha podido agrupar análisis que prometen superar estos inconvenientes.

En este método primero se adicionan el calibrador de Troponina-I, control o muestra del paciente al pozo revestido con estreptavidina. El anticuerpo monoclonal marcado con biotina dirigido en contra de diferentes epítopes de Troponina-I son adicionados y se mezclan los reactivos. La reacción entre los anticuerpos Troponina-I y los Troponina-I nativos forma un complejo sándwich que se une con la estreptavidina que reviste el pozo.

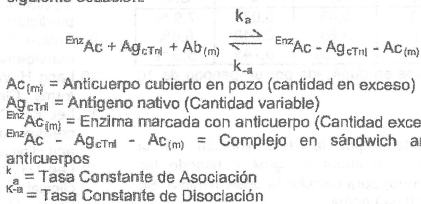
Luego de haberse completado el periodo de incubación necesario, el conjugado unido enzima-anticuerpo de Troponina-I se separa del conjugado enzima-anticuerpo de Troponina-I no unido mediante aspiración o decantación. La actividad de la enzima presente en la superficie del pozo es calculable mediante la reacción con un sustrato que produce color. El uso de varias referencias de suero de concentraciones desconocidas de Troponina-I permite la construcción de una grafica de actividad y concentración. Al compararse con la curva de respuesta a la dosis, una actividad de la muestra desconocida puede estar correlacionada con la concentración de Troponina-I

3.0 PRINCIPIO

Método de Sándwich Equilibrio (Tipo 2)

Los reactivos esenciales requeridos para un análisis inmunoenzimático incluyen mayor afinidad y especificidad de los anticuerpos (enzima e inmovilizada), con diferentes y distintos reconocimientos de epítopes, en exceso y un antígeno nativo. En este procedimiento, la inmovilización toma lugar durante el análisis en la superficie del pozo en la microplaca a través de la interacción de anti-Troponina-I monoclonal que cubre el pozo.

Después de la mezcla del anticuerpo marcado con la enzima y un suero que contiene antígeno nativo, resulta la reacción entre el antígeno nativo y los anticuerpos, sin competición formando un complejo anticuerpo-antígeno. La interacción es ilustrada por la siguiente ecuación:



Luego de tiempo suficiente para la reacción, la fracción enlace de anticuerpo es separada del antígeno sin enlace mediante decantación o aspiración. La actividad de la enzima en la fracción unida al anticuerpo es directamente proporcional a la concentración nativa del antígeno. Mediante el uso de diversas referencias de sueros de concentración antigénica conocida, se puede generar una curva de respuesta de dosis, de la cual se puede deducir la concentración de antígeno desconocida.

4.0 REACTIVOS

Materiales Proporcionados

- A. Calibradores de Troponina-I 1.0 ml/vial (lío-filizado) [A-F]**
Seis (6) viales de referencias para el Antígeno Troponina-I en niveles de 0 (A), 0.4 (B), 1.25 (C), 2.5 (D), 7.5 (E), y 20 (F) ng/ml. **Reconstituir cada vial con 1.0ml de agua destilada o desionizada.** Un preservante ha sido adicionado.
Los calibradores reconstituidos son estables por 24 horas a 2-8°C para almacenar durante un periodo mas largo remarque los calibradores reconstituidos en crío viales y almacenar a -20°C. **NO DESCONGELE MAS DE UNA VEZ.**
Nota: Los calibradores, a base de suero humano, fueron calibrados usando los estándares de NIST para cTnI # 2921
- B. Conjugado enzima- Troponina-I 13 ml/vial - icono**
Un (1) vial que contiene anticuerpo purificado con afinidad enzimática e IgG monoclonal de ratón en buffer, colorante y preservante. Almacenaje a 2-8°C

C. Placa recubierta con anticuerpo cTnI- 96 pozos- Icono

Una microplaca de 96 pozos recubierta con anticuerpo anti-troponina-I y empaquetada en una bolsa de aluminio con un agente de secante. Almacenar a 2-8°C.

D. Solución de Lavado (concentrado) 20 ml/vial - icono
Un vial que contiene un surfactante en búfer salino. Un preservante ha sido adicionado. Almacenar a 2-8°C.

E. Sustrato A - 7.0 ml/vial- icono S^A
Una (1) vial que contiene tetrametilbencidina (TMB) en bufer. Almacenaje a 2-8°C.

F. Sustrato B - 7 ml/vial - icono S^B
Una (1) vial que contiene peróxido de hidrógeno (H₂O₂) en bufer. Almacenaje a 2-8°C.

G. Solución de Interrupción de la reacción- 8ml/vial- icono
Una (1) vial que contiene un ácido fuerte (1N HCl). Almacenaje a 2-8°C.

H. Instrucciones del Producto

4.1 Materiales Requeridos pero no proporcionados:

- Pipeta(s) para volúmenes de 25µl y 100µl con una precisión superior al 1.5%
- Dispensador(es) para las distribuciones repetidas de 0.100 ml y 0.350ml volúmenes con una precisión superior al 1.5% (opcional)
- Lavador de microplaca o una botella de lavado (opcional).
- Lector de microplaca con capacidad de absorbancia de longitud de onda de 450nm a 620nm.
- Papel absorbente para secar los pozos de la microplaca.
- Cubierta plástica o de microplaca para los pasos de incubación.
- Aspirador al vacío (opcional) para los pasos del lavado.
- Cronómetro
- Contenedor de almacenaje para almacenar el búfer de lavado.
- Agua destilada o desionizada.
- Materiales de control de calidad.

5.0 PRECAUCIONES

*Para uso Diagnóstico In Vitro
No para uso externo o interno en humanos o animales*

Todos los productos que contienen suero humano han sido hallados no reactivos para antígeno de superficie de hepatitis B, VIH 1 y 2 y anticuerpos HCV según pruebas exigidas por la FDA. Ninguna prueba puede asegurar completamente la ausencia de agentes infecciosos. Todos los productos de suero humano deben manipularse como potencialmente peligrosos y con capacidad de transmitir enfermedades. Las buenas practicas de laboratorio para el manejo de productos sanguíneos pueden ser encontrados en el Centro de Control de Enfermedades/ Instituto Nacional de Salud, "Biosseguridad en Laboratorios Microbiológicos y Biomédicos", 2da Edición, 1988, HHS Publicación N° (CDC) 88-8395.

La eliminación segura de los componentes del kit debe ser acorde con los requerimientos estatutarios y de regulación.

6.0 RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Se deben tener en cuenta las precauciones usuales para la recolección de muestras por punción venosa, ya sean sangre, suero o plasma. Para la comparación exacta de los valores normales establecidos, se debe obtener una muestra de suero por la mañana en ayunas. La sangre será recogida en un tubo de punción venosa con tapa roja superior sin aditivos o barra de gel. Permitir que la sangre coagule. Centrifugar la muestra para separar el suero de las células.

Las muestras pueden ser refrigeradas a 2-8°C por un periodo máximo de 5 días. Si el espécimen no puede ser ensayado dentro de este tiempo, la muestra puede ser almacenada a temperatura de -20°C por hasta 30 días. Evitar el congelamiento y el descongelamiento repetitivo. Cuando se analicen en duplicado, se requieren 0.050ml de la muestra.

7.0 CONTROL DE CALIDAD

Cada laboratorio debe analizar controles externos a niveles en los rangos de hipotiroideos, eutiroideos e hipertiroide para monitorear el desempeño de los ensayos. Estos controles deben ser tratados como desconocidos y los valores determinados en cada procedimiento de prueba realizada. Se mantendrán gráficos

de control de calidad para hacerle un seguimiento al desempeño de los reactivos suministrados. Se deberán utilizar métodos estadísticos pertinentes para evaluar las tendencias. Los laboratorios en particular deberán establecer límites aceptables de desempeño de los ensayos. Adicionalmente, la intensidad máxima de luz deberá ser consistente con lo registrado anteriormente. Una desviación significativa a partir de los datos establecidos de desempeño puede indicar que hay cambios no perceptibles en condiciones experimentales o degradación de los reactivos del kit. Los reactivos frescos serán usados para determinar la razón para las variaciones.

8.0 PREPARACION DE LOS REACTIVOS

1. Tampón de Lavado

Diluir el contenido de la solución de Lavado a 1000 ml con agua destilada o desionizada en un contenedor de almacenaje adecuado. Almacenar a temperatura de 2-30°C hasta 60 días.

2. Solución de Sustrato Activo

Vierta los contenidos del vial ámbar marcado como solución "A" en el vial claro marcada como solución "B". Ubique la tapa amarilla en el vial claro para una fácil identificación. Mezclar y marcar respectivamente. Almacenar a 2-8°C.

Nota1: No utilizar el sustrato de trabajo si tiene color azul.

Nota 2: no use reactivos que estén contaminadas o que tengan crecimiento bacteriano.

9.0 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Antes de proceder con el ensayo, permita que todos los reactivos, los calibradores de referencia y los controles se encuentren a temperatura ambiente (20-27°C).

La prueba puede ser procesada por personal experto o por un profesional entrenado

- Marcar los pozos de la microplaca para cada uno de los calibradores, controles y muestras de paciente para que se prueben por duplicado. Colocar las tiras no utilizadas nuevamente en la bolsa de aluminio, sellar y almacenar de 2-8°C.
- Pipetear 0.025 ml (25µl) del calibrador apropiado, control o muestra dentro del pozo asignado.
- Adicionar 0.100ml (100µl) de Reactivo de trabajo Enzima Troponina I a todos los pozos. Es muy importante dispensar todos los reactivos cerca al fondo del pozo
- Nota: Use una pipeta multicanal para dispensar el reactivo de enzima de manera rápida y así evitar el desvío si se toma mas tiempo al dispensar.**
- Agite suavemente la microplaca ligeramente por 20-30 segundos para mezclar y cubrir con un papel plástico.
- Incubar 15 minutos a temperatura ambiente (20-27°C).
- Descartar los contenidos de la microplaca por decantación o aspiración. Si se realiza decantación, golpee y seque la placa con papel absorbente.
- Adicionar 0.350ml (350µl) de buffer de lavado (ver Sección Preparación de Reactivos), decantar (golpee y seque) o aspirar. Repetir 4 veces adicionales para un total de 5 lavados. Un lavador de placa automático o manual puede ser usado. Seguir las instrucciones del fabricante para el uso apropiado. Si se usa una botella de lavado, llene cada pozo descomprimiendo la botella (evitar las burbujas de aire) para dispensar el lavado. Decantar el lavado y repetir 4 veces adicionales.
- Adicionar 0.100 ml (100µl) de solución de trabajo de sustrato a todos los pozos. (Vea Sección de Preparación de Reactivos). **NO MEZCLAR LA MICRO PLACA DESPUES DE LA ADICIÓN DEL SUSTRATO**
- Incubar a temperatura ambiente por 15 minutos.
- Adicionar 0.050 ml (50µl) de solución de parada a cada pocillo y mezclar ligeramente (por 15-20 segundos). Siempre adicione reactivos en el mismo orden para minimizar las diferencias del tiempo de reacción entre los pozos.
- Leer la absorbancia de cada pozo a 450nm (usando una longitud de onda de referencia de 620-630nm para minimizar las imperfecciones de las pozos) en un lector de microplacas. Los resultados deben ser leídos dentro de treinta (30) minutos de haber adicionado la solución de parada.

NOTA: Siempre adicione reactivos en el mismo orden para minimizar las diferencias del tiempo de reacción en los pozos.

10.0 CALCULO DE RESULTADOS

Una curva dosis respuesta es usada para hallar la concentración Troponina I en muestras desconocidas.

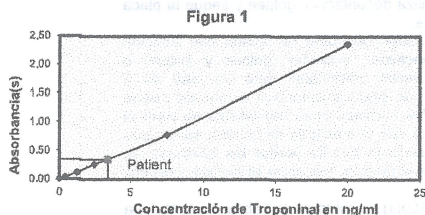
1. Registrar la absorbancia obtenida del listado del lector de microplacas como se indica en el Ejemplo 1.
2. Graficar la absorbancia para cada calibrador en duplicado vs la concentración correspondiente IgE en UI/ml en papel lineal de gráficos (no promediar los duplicados de los calibradores antes de graficar).
3. Sacar la mejor curva de ajustes a través de los puntos de la grafica
4. Para determinar la concentración de cTnI para un desconocido, localizar la absorbancia promedio de los duplicados para cada desconocido en el eje vertical del gráfico, encontrar el punto de intersección de la curva y leer la concentración (en ng/ml) del eje horizontal del gráfico (los duplicados de los desconocidos pueden ser promediados como se indica). En el siguiente ejemplo, la absorbancia promedio (0.322) intercepta la curva de respuesta a la dosis en una concentración de cTnI (3.61 ng/ml) (Ver Figura 1).

NOTA 1: El software reducción de datos de computadoras diseñadas para (ELISA) también puede ser utilizados para la reducción de datos. Si tal software es utilizado, la variación del software debe ser comprobada

EJEMPLO 1

I.D.	Posición de Pozo	Abs (A)	Media Abs (B)	Valores (ng/ml)
Cal A	A1	0.007	0.007	0
	B1	0.008		
Cal B	C1	0.035	0.037	0.4
	D1	0.040		
Cal C	E1	0.112	0.116	1.25
	F1	0.119		
Cal D	G1	0.257	0.260	2.5
	H1	0.264		
Cal E	A2	0.777	0.777	7.5
	B2	0.776		
Cal F	C2	2.362	2.365	20
	D2	2.368		
Control 1	E2	0.050	0.051	0.43
	F2	0.051		
Control 2	G2	1.258	1.245	12.75
	H2	1.233		
Paciente	A3	0.320	0.322	3.61
	B3	0.324		

* Los datos presentes en el Ejemplo 1 y Figura 1 son únicamente para ilustración y no deben ser usados en busca de una curva de respuesta a la dosis preparada con cada análisis.



11.0 PARÁMETROS DE CONTROL DE CALIDAD

Con el fin de validar los resultados del análisis se deben seguir los siguientes criterios:

1. La absorbancia (OD) del calibrador "A" será ≤ 0.07
2. La absorbancia (OD) del calibrador "F" será ≥ 1.3
3. 4 de 6 pool de sueros control de calidad deben estar dentro de los rangos establecidos

12.0 ANÁLISIS DE RIESGOS

El MSDS y Forma de Análisis de Riesgo para este producto está disponible en la solicitud de Monobind Inc.

12.1 Desempeño del análisis

1. Es importante que el tiempo de reacción en cada pozo sea mantenido en forma constante para obtener resultados reproducibles.
2. El pipeteo de las muestras no se extenderá más de 10 minutos para evitar derivar el análisis.
3. No se deben emplear muestras altamente lipémicas, Hemolizadas o contaminadas.
4. Si más de 1 placa es usada, se recomienda repetir la curva de respuesta a la dosis.
5. La adición de la solución sustrato inicia una reacción cinética, la cual es terminada mediante la adición de la solución de parada. Por lo tanto el sustrato y solución de parada deben ser adicionados en la misma secuencia para eliminar cualquier derivación de tiempo durante la reacción.
6. Los lectores de placa realizan mediciones verticalmente. No tocar el fondo de los pozos.
7. La falla al remover solución adherida en los pasos de aspiración o decantación puede resultar en replicación baja y resultados incorrectos.
8. Usar los componentes del mismo lote no mezclar los reactivos de diferentes lotes.
9. Muestras de pacientes con concentraciones de Troponina-I por encima de 30ng/ml pueden ser diluidas con el calibrador cero y analizadas nuevamente. Multiplicar el valor obtenido por el factor de dilución para obtener el valor correcto.
10. Es esencial un pipeteo preciso y exacto así como seguir el tiempo exacto y la temperatura requerida. Cualquier desviación de las instrucciones de uso puede arrojar resultados inexactos.
11. Se deben seguir las buenas prácticas de laboratorio todos los estándares nacionales aplicables, regulaciones y leyes de manera estricta para asegurar el cumplimiento y uso adecuado del dispositivo
12. Es importante calibrar todos los equipos, por ejemplo: pipetas, lectores, lavadores y/o instrumentos automatizados con este reactivo y realizar un mantenimiento preventivo rutinario
13. El análisis de riesgo – como lo requiere la directiva IVD 98/79/EC de la marca CE- para estos y otros dispositivos elaborados por Monobind, pueden ser solicitados vía Email: Monobind@monobind.com

12.2 Interpretación

1. **Medidas e interpretación de resultados deben ser procesadas por personal capacitado o profesionales entrenados.**
2. Los resultados de laboratorio por si solos son únicamente un aspecto para determinar el cuidado del paciente y no deben ser la única base para una terapia, particularmente si los resultados están en conflicto con otros determinantes.
3. Para resultados de pruebas válidas, los controles adecuados y otros parámetros deben estar dentro de los rangos listados y requerimientos del ensayo.
4. Si los kits de prueba están alterados, ya sea por mezcla de partes de diferente kits, lo cual puede producir resultados de prueba falsos o si los resultados son interpretados incorrectamente, **Monobind no tendrá responsabilidad.**
5. Si se utiliza el sistema de reducción de datos controlados por Computador para interpretar los resultados del ensayo, es necesario que los valores de predicción para los calibradores se ubiquen dentro del 10% de las concentraciones asignadas.
6. Los reactivos del procedimiento AccuBind® ELISA Microplaca para Troponina-I han sido formulados para eliminar la interferencia máxima; sin embargo, puede ocurrir la reacción potencial entre las muestras raras de suero y los reactivos de prueba causando resultados erróneos. Los anticuerpos Heterofílicos causan con frecuencia estas interacciones y se conocen como un problema para todos los tipos de inmunoanálisis (Boscato LM Stuart MC. "Heterophilic antibodies: a problema for all immunoassays" Clin. Chem 1988:3427-33). Para propósitos de diagnóstico los resultados de este análisis deben ser usados en combinación con los exámenes clínicos e historia del paciente y otros hallazgos clínicos.

13.0 RANGOS DE VALORES ESPERADOS

Los valores de Troponina-I son diferentes en el plasma y suero. La muestra de plasma puede ser afectada por los aditivos usados. Por ejemplo la heparina afecta muy poco el resultado sin embargo el oxalato y EDTA tienen un efecto significante. Se

prefiere el uso de una muestra de suero que haya sido separada rápidamente de las células rojas.

Con base en los datos clínicos recogidos por Monobind en concordancia con los documentos publicados se han asignado los siguientes rangos. **Estos rangos deben usarse únicamente como guía.**

Adulto (Normal)	≤ 1.3 ng/ml
-----------------	------------------

Es importante guardar en mente que el establecimiento de un rango de valores es dependiente bajo una multiplicidad de factores tales como la especificidad del método, la población probada y la precisión del método en las manos del analista. Por estas razones cada laboratorio dependerá del rango de valores esperados establecidos por el fabricante solamente hasta un rango local pueden ser determinados por los analistas usando el método con una población indígena al área en la cual el laboratorio está localizado.

14.0 CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO

14.1 Precisión

Las precisiones intra e inter ensayos del Sistema de Prueba de Troponina- I AccuBind® ELISA fueron determinadas por análisis en 3 diferentes niveles de suero de control. El número, valor medio), la desviación estándar y el coeficiente de variación para cada uno de estos sueros controles son presentados en la Tabla 2 y Tabla 3.

TABLA 2
Precisión Intra-Ensayo (valores en ng/ml)

MUESTRA	N	X	σ	C.V.
Pool 1	20	0.44	0.014	3.3%
Pool 2	20	3.55	0.072	2.0%
Pool 3	20	12.75	0.311	2.4%

TABLA 3
Precisión Inter-Ensayo (Valores en ng/ml)

MUESTRA	N	X	σ	C.V.
Pool 1	10	0.48	0.038	7.9%
Pool 2	10	3.68	0.242	6.6%
Pool 3	10	13.56	0.745	5.5%

*Medido en 10 experimentos en duplicado por un periodo de 10 días.

14.2 Sensibilidad

La sensibilidad fue acertada por la determinación de la variabilidad del calibrador de suero 0 ng/ml y usando las estadísticas de 2σ (95% cierto) para calcular la dosis mínima. Se encontró la sensibilidad de 0.030 ng/ml.

14.3 Exactitud:

La Troponina-I AccuBind® ELISA fue comparada con una prueba de radioinmunoanálisis. Se utilizaron muestras biológicas de poblaciones (sintomáticas y asintomáticas). (Los valores del rango de ND – 18.1ng/ml). El número total de muestras fue 151. El dato obtenido se muestra en la tabla 4

TABLA 4

Método	Media	Análisis de regresión de mínimos cuadrados	Coefficiente de Correlación
Monobind (Y)	3.04	$y = 0.3500 + 0.9266(X)$	0.950
Referencia (X)	2.92		

.Solo pequeñas cantidades de tendencia entre este método y el método de referencia se indican por la proximidad de los valores de la media. La ecuación de regresión cuadrada y el coeficiente de correlación indican un excelente acuerdo del método.

14.4 Especificidad

La reactividad cruzada del método Troponina-I Elisa con las sustancias seleccionadas se evaluó mediante la adición de sustancias interferentes a una matriz de suero con las siguientes concentraciones.

Sustancia	Reacción cruzada
Hemoglobina	ND
CK-MB	ND
TnT	ND
FABP	ND

La presencia de lipemia (25 mg/ml), hemoglobina (4.0 mg/ml) y bilirubina (2.5 mg/ml) no afectan la precisión de la prueba.

14.5 Efecto Gancho.

Las muestras de suero humano mezcladas con concentraciones mayores a 10.000 ng/ml de cTnI no mostraron efecto de gancho el sistema de prueba Elisa AccuBind®

15.0 REFERENCIAS

1. Apple Fred S, Christenson RH, Valdes RJ, Andriak AB, Duh Show-Hong, Feng Yu, Saeed AJ, Johnson Nancy J, Koplen Brenda, Mascotti K, and Wu Alan J, "Simultaneous Rapid Measurement of Whole Blood Myoglobin, Creatine Kinase MB, and Cardiac Troponin I by the Triage Cardiac Panel for Detection of Myocardial Infarction", Clin Chem, 45, 199-205 (1999).
2. Adams JE, Schechtman KB, Landt Y, et al, "Comparable detection of acute Myocardial infarction by creatine kinase MB isoenzyme and cardiac troponin I", Clin Chem, 40,1291-5 (1994).
3. Apple FS, Preese LM, "Creatine kinase-MB: detection of Myocardial infarction and monitoring reperfusion", J Clin Immunoassay, 17, 24-9 (1994).
4. Bhayana V, Cohoe S, Leung FY, et al, "Diagnostic evaluation of creatine kinase-2 mass and creatine kinase-3 and -2 isoform ratios in early diagnosis of acute Myocardial infarction", Clin Chem, 39, 488-95 (1993).
5. Bruns DE, "Diagnosis of acute Myocardial infarction when skeletal muscle damage is present: a caveat regarding use of creatine kinase isoenzymes", Clin Chem, 35, 705 (1989).
6. Gibler WB, Lewis LM, Erb RE, et al, "Early detection of acute Myocardial infarction in patients presenting with chest pain and nondiagnostic ECGs; serial Troponin-I sampling in the emergency department", Ann Emerg Med, 19, 1359-66 (1990).
7. Henderson AR, Stark JA, McQueen MJ, et al, "Is determination of creatine kinase-2 after electrophoretic separation accurate?", Clin Chem, 40, 177-83 (1994).
8. Kallner A, Sylven C, Brodin U, et al, "Early diagnosis of acute Myocardial infarction; a comparison between chemical predictors", Scand J Clin Lab Invest, 49, 633-9 (1989).
9. Kiyasu Y, "Current status of detecting Troponin-I for patient management", Am Clin Prod Rev, 4, 29-31(1985).
10. Lang H, Wuerzburg U, "Creatine kinase, an enzyme of many forms", Clin Chem, 28, 1439-47 (1982).
11. Lee KN, Csako G, Bernhardt P, Elin RJ, "Relevance of macro creatine kinase type 1 and type 2 isoenzymes to laboratory and clinical data", Clin Chem, 40, 1278-83 (1994).
12. Lee TH, Rouan GW, Welsberg MC, et al, "Sensitivity of routine clinical criteria for diagnosing Myocardial infarction within 24 hours of hospitalization", Ann Intern Med, 106, 181-6 (1987).
13. Panteghini M, "Creatine kinase MB isoforms", J Clin Immunoassay, 17, 30-4 (1994).

Fecha: 2019-Jan-01 Revisión 4 DCO: 1320
MP3825 Código del Producto: 3825-300

Reactivo	Tamaño	
	96 (A)	192 (B)
A)	1ml set	1ml set
B)	1(13ml)	2 (13ml)
C)	1placas	2 placas
D)	1 (20ml)	1 (20ml)
E)	1 (7ml)	2 (7ml)
F)	1 (7ml)	2 (7ml)
G)	1 (8ml)	2 (8ml)

Para Órdenes y Consultas, por favor contáctese

Monobind Inc.
100 North Pointe Drive
Lake Forest, CA 92630 USA

Tel: +1 949.951.2665 Email: info@monobind.com
Fax: +1 949.951.3539 Web: www.monobind.com

Por favor visite nuestra página web para conocer más acerca de nuestros interesantes productos y servicios

