



Sistema de Prueba Testosterona Código de Producto: 3775-300

1.0 INTRODUCCIÓN

Uso: Determinación cuantitativa del total de Concentración de Testosterona en suero o plasma humano mediante una Inmunoensayo de Quimioluminiscencia de microplaca.

2.0 RESUMEN Y EXPLICACIÓN DE LA PRUEBA

La testosterona, (17β-hidroxi-4-androsten-3-uno), un esteroide C19, es el andrógeno más potente secretado naturalmente. En los hombres en la etapa de la post pubertad, la testosterona es secretada principalmente por los testículos con sólo una pequeña cantidad derivada de la conversión periférica de 4-androsten-3, 17-dione (ASD). En las mujeres adultas, se estima que más del 50% de testosterona en suero se obtiene a partir de conversión periférica de ASD secretado por la glándula suprarrenal y el ovario, con un residuo de secreción directa de testosterona por estas glándulas.

En el hombre, la testosterona es sintetizada principalmente en las células intersticiales Leydig y los testículo, y está regulada por la hormona de estimulación de la célula intersticial (ICSH), o la hormona luteinizante (LH) de la pituitaria anterior (el equivalente femenino de ICSH). La testosterona es responsable del desarrollo de características sexuales secundarias, tales como órganos sexuales, la próstata, vesículas seminales y el crecimiento del vello facial, púbico y axilar. Las mediciones de testosterona han sido muy útiles para la evaluación de los estados hipogonadales. El aumento de los niveles de testosterona en los hombres se puede encontrar en la resistencia completa de andrógenos (feminización testicular). Las causas más comunes de disminución de los niveles de testosterona en los hombres incluyen: hipogonadismo, orquidectomía, terapia de estrógeno, síndrome de Klinefelter, hipopituitarismo, insuficiencia hepática y cirrosis.

En la mujer, los niveles de testosterona se encuentran normalmente inferiores a los encontrados en el hombre.

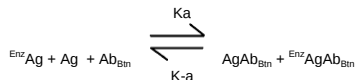
La testosterona en la mujer proviene de tres fuentes. Es secretada en pequeñas cantidades, por las glándulas suprarrenales y los ovarios, y en mujeres sanas el 50-60% de la producción diaria de testosterona surge del metabolismo periférico de la prohormona, principalmente androstenediona. Las causas más comunes de un aumento de los niveles de testosterona en las mujeres son los ovarios poliquísticos (síndrome Stein-Leventhal), tumores de ovario, tumores adrenales e hiperplasia suprarrenal. La virilización en las mujeres está asociada con la administración de andrógenos y la sobreproducción de endógenos de testosterona. Parece haber una correlación entre los niveles de suero de testosterona y el grado de virilización en las mujeres, aunque aproximadamente el 25% de las mujeres con diversos grados de virilismo tienen niveles de testosterona en suero que caen dentro del intervalo de referencia femenino.

3.0 PRINCIPIO

Inmunoanálisis Enzimático Competitivo (TIPO 7):

Entre los reactivos esenciales necesarios para un inmunoensayo de quimioluminiscencia se incluyen anticuerpos, conjugado enzima-antígeno y antígeno nativo. Al mezclar un anticuerpo marcado con biotina, conjugado de antígeno enzimático y un suero con contenido de antígeno nativo, resulta una reacción competitiva entre los antígenos nativos y el conjugado enzima-antígeno por un número

limitado de sitios de unión de anticuerpos. La interacción se presenta mediante la siguiente ecuación:



Ab_{Enz} = Anticuerpo inmovilizado monoespecífico (Cantidad Constante)

Ag = Antígeno Nativo (cantidad variable)

EnzAg = conjugado enzima-antígeno (cantidad constante)

AgAb_{Enz} = complejo antígeno-anticuerpo

$\text{EnzAgAb}_{\text{Enz}}$ = Complejo de anticuerpo - Conjugado enzima-antígeno

K_a = Rango constante de Asociación

K-a = Rango constante de disociación

$\text{K} = \text{K}_a / \text{k}_a$ = Constante de equilibrio

Se produce una reacción simultánea entre la biotina adherida al antígeno y la estreptavidina inmovilizada en la microplaca. Esto crea un efecto en la separación de la fracción unida del anticuerpo después de la decantación o de la aspiración.

$\text{AgAb}_{\text{Enz}} + \text{EnzAgAb}_{\text{Enz}} + \text{Streptavidin}_{\text{CW}} \Rightarrow \text{complejo inmovilizado}$

$\text{Streptavidin}_{\text{CW}}$ = Estreptovidina inmovilizados en el pozo

Complejo Inmovilizado = Complejo sandwich adherido a la superficie sólida.

La actividad enzimática en la fracción de anticuerpos adheridos es inversamente proporcional a la concentración del antígeno nativo. Al utilizar varias referencias de suero de concentraciones conocidas de antígeno, se puede generar una curva a partir de la cual se puede determinar la concentración de antígeno de una muestra desconocida.

4.0 REACTIVOS

Materiales Proporcionados:

A. Calibradores de Testosterona - 1ml/vial - Iconos A-G

Siete (7) viales de suero de referencia para Testosterona en concentraciones de 0 (A), 0.1 (B), 0.5 (C), 1.0 (D), 2.5 (E), 5.0 (F) y 12.0 (G) ng/ml. Almacene de 2-8°C. Incluye un conservante. Los calibradores pueden ser expresados en concentraciones molares (nM / L) multiplicándolos por 3,47. Por ejemplo: 1ng/ml x 3,47 = 3,47 nM / L

B. Reactivo Testosterona Trazador - 1,0 ml / vial

Un (1) vial de conjugado la testosterona (análogo)- peroxidasa de rábano picante (HRP) conjugada en una proteína estabilizante de una de matriz con tinte verde-. Almacenar de 2-8 ° C.

C. Buffer trazador de esteroides -7,0 ml/vial - Icono

Un (1) frasco de reactivo que contiene tampón, colorante rojo, conservante, y los inhibidores de la proteína de enlace. Almacenar de 2-8 ° C.

D. Reactivo Testosterona Biotina - 6,0 ml - Icono

Un (1) botella de reactivo con contenido de conjugado IgG de conejo purificado marcado con biotina anti-Testosterona en una solución de tampón, colorante amarillo y conservante. Almacenar de 2-8 ° C.

E. Pozo de reacción luminica - 96 pozos -Icono

Una microplaca de 96 pozos recubierta con estreptavidina y empacada en una bolsa de aluminio con un agente de secado. Almacenar de 2-8 ° C.

F. Solución de lavado - 20ml - Icono

Un (1) vial que contiene un surfactante en tampón de solución salina. Contiene un conservante. Almacenar de 2-8 ° C.

G. Reactivo señal A - 7ml/vial - Icono

Un (1) vial que contiene luminol en tampón. Almacenar de 2-8°C.

H. Reactivo señal B - 7ml/vial - Icono

Un (1) vial contiene peróxido de hidrógeno (H₂O₂) en tampón. Almacenar a 2 - 8°C.

I. Inserto de instrucciones

Nota 1: No utilice los reactivos más allá de la fecha de caducidad.

Nota 2: Evitar la exposición prolongada al calor y la luz. **Los reactivos abiertos son estables por 60 días cuando son almacenados de 2-8°C. La estabilidad del kit y los componentes son identificados en la etiqueta**

Nota 3: Los reactivos anteriores son para una microplaca sencilla de 96 pozos.

4.1 Materiales requeridos [pero no proporcionados]:

1. Pipeta con capacidad de 10μl, 50μl, y 100μl con una precisión mayor a 1.5%.
2. Dispensador(es) para mediciones continuas de 0.100ml y 0.350ml con una precisión mayor a 1.5%.
3. Dispensador de volumen ajustable (200 - 1000μl) para conjugado.
4. Lavador de Microplaca o una botella lavadora (opcional).
5. Lector de microplacas con capacidad de absorción de longitud de onda de 450nm y 620nm.
6. Tubos de ensayo para dilución del conjugado enzimático y reactivo de señal A y B.
7. Papel absorbente para secar pozos de microplaca.
8. Envoltura de plástico o cubierta de microplaca para los pasos de incubación.
9. Aspirador de vacío (opcional) para los pasos de lavado.
10. Cronómetro.
11. Materiales de control de calidad.

5.0 PRECAUCIONES

Para uso Diagnóstico in Vitro

No usar en humanos o animales en forma interna o externa

Todos los productos que contienen suero humano han demostrado ser no reactivos para el antígeno de superficie de hepatitis B, VIH 1 y 2 y HCV según pruebas exigidas por la FDA. Debido a que ninguna prueba conocida hasta ahora puede ofrecer una garantía total de ausencia de agentes infecciosos, los productos de suero humano deben manejarse como potencialmente peligrosos y en condiciones de transmitir enfermedades. Los buenos procedimientos de laboratorio para el manejo de productos sanguíneos pueden ser encontrados en el Centro de Control de Enfermedades/ Instituto Nacional de Salud, "Bioseguridad en Laboratorios Microbiológicos y Biomédicos", 2da Edición, 1988, HHS Publicación N° (CDC) 88-8395.

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

6.0 RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Se requiere que se observen las precauciones habituales para la toma de muestras de suero o plasma por punción venosa. Para lograr una comparación precisa a valores normales establecidos, se debe tomar una muestra en ayunas. La sangre debe ser recolecta en tubo para punción venosa de banda roja sin aditivos o anti-coagulantes para suero o tubo con EDTA o heparina. Dejar que la sangre se coagule para las muestras de suero. Centrifugar la muestra para separar el suero o plasma de las células.

Las muestras pueden ser refrigeradas a una temperatura de 2-8°C por un período máximo de cinco (5) días. En caso de que la muestra no se pueda analizar dentro de este tiempo, esta puede ser almacenada a temperaturas de -20°C durante hasta 30 días. Evite la repetitiva congelación y descongelación. Cuando se realizan análisis por duplicado, se necesitan 0.050ml de la muestra.

7.0 CONTROL DE CALIDAD

Cada laboratorio debe realizar ensayo en controles en niveles de rango bajo, normal y alto para seguimiento del rendimiento del ensayo. Estos controles deben ser tratados como desconocidos y los valores deben ser determinados en cada procedimiento de prueba realizada. Los gráficos de control de calidad deben mantenerse para seguir el desempeño de los reactivos suministrados. Se deben emplear los pertinentes métodos estadísticos para determinar las tendencias. Cada laboratorio debe mantener límites aceptables de rendimiento. Además, la absorbancia máxima debe ser coherente con experiencias anteriores. La desviación significativa de un rendimiento establecido puede indicar un cambio inadvertido en condiciones experimentales o la degradación del reactivo del kit. Se deben utilizar reactivos frescos para determinar la razón de las variaciones

8.0 PREPARACIÓN DE REACTIVOS

1. Reactivo Trazador de trabajo (estable durante 1 año)

Mida 0,7 ml de Reactivo Testosterona trazador y añada al vial el cual contiene el buffer trazador de esteroides. Almacene de 2-8 ° C.

2. Tampón de lavado

Diluya el contenido de la solución de lavado concentrada en 1000ml con agua destilada o desionizada en un contenedor de almacenamiento. El tampón diluido puede ser almacenado a temperatura ambiente (20-27°C) durante un máximo de 60 días.

3. **Solución de Reactivo Señal de trabajo** – Almacene a temperatura de 2 – 8°C. Determine la cantidad de reactivo necesario y prepárelo mezclando por partes iguales el reactivo señal A y el reactivo señal B en un contenedor limpio. Por ejemplo, añada 1 ml de A y 1 ml de B por cada dos (2) grupos de ocho tiras (se produce un ligero exceso de solución). **Deseche la porción no utilizada si no se utiliza dentro de las**

36 horas después de la mezcla. Si se prevé el uso completo de los reactivos, dentro de la limitación de tiempo, vierta el contenido del Reactivo Señal B en el reactivo señal A y luego etiquételo.

Nota: No use reactivos que estén contaminadas o que tengan crecimiento bacteriano

9.0 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Antes de proceder a la prueba, lleve todos los reactivos, suero de referencias y los controles a temperatura ambiente (20 - 27 ° C).

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

1. Formatee los pozos de reacción para cada suero de referencia, control y muestra a analizar por duplicado. **Devuelva las tiras de microplaca que no van a ser utilizadas a la bolsa de aluminio, selle y almacene a temperatura de 2 a 8 ° C.**
2. Pipetee 0.010 ml (10μL) de suero de referencia, control o muestra correspondiente en cada pozo asignado.
3. Añada 0,050 ml (50μl) de Reactivo trazador de Testosterona a todos los pozos (vea Sección de Preparación de Reactivos).
4. Agite suavemente la microplaca durante 20-30 segundos para mezclar.
5. Añada 0,050 ml (50μl) de Reactivo de testosterona Biotina a todos los pozos
6. Agite suavemente la microplaca durante 20-30 segundos para mezclar.
7. Cubra e incube durante 45 minutos a temperatura ambiente.
8. Deseche el contenido de la microplaca mediante decantación o aspiración. Si se realiza decantación, seque la placa con papel absorbente.
9. Añada 350μl de buffer de lavado (ver sección de Preparación de Reactivos), decante o aspire. Repita por cuatro (4) veces más para un total de cinco (5) lavados. **Se puede hacer uso de un Lavador de placas automático o manual. Sigue las instrucciones del fabricante para una correcta utilización. En caso de usarse una botella lavadora llene cada pozo apretando el contenedor (evitando las burbujas de aire) para dispensar el lavado. Decante el lavado y repita cuatro (4) veces más.**
10. Añada 0,100 ml (100μl) de la Solución de señal a todos los pozos (ver Sección de Preparación de Reactivos). **Siempre añada los reactivos en el mismo orden con el fin de reducir al mínimo las diferencias del tiempo de reacción entre los pozos.**
11. Incube a temperatura ambiente durante cinco (5) minutos en la oscuridad.
12. Realice la lectura de las unidades de luz relativa en cada pozo con un lector de quimioluminiscencia para microplaca durante 0.5 – 1.0 segundos. **Los resultados se deben leer dentro de los 30 minutos luego de adicionar el reactivo Señal.**

Nota: Diluya las muestras sospechosas de concentraciones superiores a 12 ng/ml 1:5 y 1:10 con el calibrador de Testosterona 0' ng/ml o suero de paciente femenino con un valor bajo conocido de testosterona.

10.0 CÁLCULO DE RESULTADOS

Se utiliza una curva para determinar la concentración de Testosterona en las muestras desconocidas.

1. Registre los valores de RLU obtenidos a partir de la impresión del lector de microplaca como se indica en el Ejemplo 1.
2. Trace las RLU para cada referencia de suero en duplicado frente a la correspondiente concentración de testosterona en ng/ml en papel gráfico lineal
3. Dibuje la curva de mejor ajuste a través de los puntos de trazado.
4. Para determinar la concentración de testosterona de una muestra desconocida, ubique la media de RLU para cada desconocido en el eje vertical del gráfico, encuentre el punto de intersección de la curva, y lea la concentración (en ng/ml) desde el eje horizontal del gráfico (los duplicados de las muestras desconocidas pueden ser promediados según se indica). En el siguiente ejemplo, el promedio de RLU (65.358), de las muestras desconocidas cruza la curva de calibración en la concentración de testosterona (0.52).

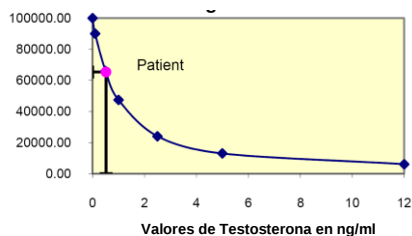
Nota 1: El software de reducción de datos diseñado para análisis de quimioluminiscencia puede ser usado para la reducción de datos. **Si tal software es utilizado, la variación del software debe ser comprobada**

EJEMPLO 1

I.D de muestra	Numero de pozo	RLU's (A)	Media RLU's (B)	Valor (ng/ml)
Cal A	A1	101236	100000	0
	B1	98764		
Cal B	C1	90042	90061	0.1
	D1	89969		
Cal C	E1	66001	66081	0.5
	F1	66162		
Cal D	G1	47234	47423	1.0
	H1	47612		
Cal E	A2	24273	24009	2.5
	B2	23744		
Cal F	C2	12842	12990	5.0
	D2	13139		
Cal G	E2	6173	6075	12.0
	F2	5976		
Ctrl 1	G2	33154	55374	1.65
	H2	34206		
Desconocido	A3	66314	65358	0.52
	B3	64403		

* * Los datos presentados en el Ejemplo 1 y Figura 1 es sólo con fines ilustrativos y no debe utilizarse en lugar de una curva de respuesta a la dosis preparada con cada ensayo. Además, el RLU de los calibradores se ha normalizado a 100000 RLU para el Calibrador A (mayor producción de luz). Esta conversión minimiza las diferencias causadas por la eficiencia de los distintos instrumentos que pueden utilizarse para medir la producción de luz.

Figura 1



11.0 PARÁMETROS DE CONTROL DE CALIDAD

Con el fin de que considerar los resultados del ensayo válidos se deben cumplir los siguientes criterios:

- La curva de respuesta a la dosis debe cumplir los parámetros establecidos.
- Cuatro de cada seis grupos de control de calidad deben encontrarse dentro de las gamas preestablecidas.

12.0 ANALISIS DE RIESGOS

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

12.1 Desempeño del análisis

- Es importante que el tiempo de reacción en cada pozo sea mantenido en forma constante para obtener resultados reproducibles.
- El pipeteo de las muestras no se extenderá más de 10 minutos para evitar derivar el análisis.

- No se deben emplear muestras altamente lipémicas, hemolizadas o contaminadas.
- Si más de 1 placa es usada, se recomienda repetir la curva de respuesta a la dosis.
- La adición del reactivo de señal inicia una reacción cinética por lo tanto el reactivo de señal debe ser adicionado en la misma frecuencia para eliminar cualquier derivación de tiempo durante la reacción.
- La falla al remover solución adherida en los pasos de aspiración o decantación puede resultar en replicación baja y resultados incorrectos.
- Usar los componentes del mismo grupo no mezclar los reactivos de diferentes conjuntos.
- 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.
- 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.
- Es importante calibrar todos los equipos, por ejemplo: pipetas, lectores, lavadores y/o instrumentos automatizados con este reactivo y realizar un mantenimiento preventivo rutinario
- El análisis de riesgo – como la requiere la directiva IVD 98/79/EC de la marca CE- para estos y otros dispositivos elaborados por Monobind, pueden ser solicitados vía e-mail: Monobind@monobind.com

12.2 Interpretación

- Las mediciones e interpretación de resultados deben ser procesadas
- 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.
- Para resultados de pruebas válidas, los controles adecuados y otros parámetros deben estar dentro de los rangos listados y requerimientos del ensayo.
- 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.
- 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.

13.0 RANGOS DE VALORES ESPERADOS

De acuerdo con los intervalos de referencia para una población adulta "normal", los rangos esperados para el sistema de prueba Testosterona AccuLite™ de CLIA se detallan en la Tabla 1.

TABLA 1	
Valores esperados para el Sistema de Prueba de Testosterona CLIA (ng / ml)	
Jóvenes antes de la pubertad	0.1 - 3.7
Masculino	2.5 - 10.0
Femenino	0.2 - 0.95

Es importante tener en cuenta que el establecimiento de una serie de valores que se pueden encontrar mediante un determinado método para una población de personas "normales" depende de una multiplicidad de factores: la especificidad del método, la población a prueba y la precisión del método en manos del analista. Por estas razones, cada laboratorio debe depender del rango de valores esperados establecidos por el fabricante, sólo hasta que se determina un rango propio mediante los analistas utilizando el método con una población autóctona de la zona en la que esté situado el laboratorio.

14.0 CARACTERÍSTICAS DE DESEMPEÑO

14.1 Precisión

La precisión durante y entre ensayos del sistema de prueba Testosterona AccuLite™ CLIA se han determinado mediante análisis en tres niveles diferentes de grupos de suero control. El número, valores medios, la desviación estándar y el coeficiente de variación para cada uno de estos sueros control se presentan en las tablas 2 y 3.

TABLA 2				
Determinación de precisión durante ensayos (valores en ng/ml)				
Muestra	N	X	σ	C.V.
Bajo	20	1.67	0.07	4.2%
Normal	20	4.51	0.20	4.4%
Alto	20	9.29	0.56	5.9%

TABLA 3				
Determinación de precisión entre ensayos (valores en ng/ml)				
Muestra	N	X	σ	C.V.
Bajo	10	1.60	0.13	7.9%
Normal	10	4.57	0.19	4.2%
Alto	10	9.35	0.86	5.1%

* Según se realice medidas en diez experimentos por duplicado en un periodo de diez días.

14.2 Sensibilidad

El sistema de prueba Testosterona AccuLite™ CLIA presenta una sensibilidad de 0.371 pg. Esto es equivalente a una muestra con una concentración de 0.0371 ng/ml. La sensibilidad se obtuvo mediante la determinación de la variabilidad del calibrador de suero 0 ng/ml y mediante el uso de la estadística 2σ (95% de certeza) para calcular la dosis mínima.

14.3 Exactitud

El sistema de prueba Testosterona AccuLite™ CLIA se comparó con un método de inmunoanálisis para Microplaca ELISA. Se utilizaron especímenes biológicos de bajos, normales y altos niveles de testosterona (los valores oscilaron entre 0.4 ng / ml - 21.9ng/ml). El número total de tales especímenes fue de 54. La menor ecuación de regresión y el coeficiente de correlación fueron calculados para este sistema Testosterona CLIA en comparación con el método de referencia. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 4.

TABLA 4				
Método	Media (x)	Análisis de Regresión Cuadrática	Coeficiente de correlación	
Este método (y)	3.35	Y = 1,0156(X)+ 0,134	0,985	
Referencia (X)	3,17			

Sólo leves cantidades de sesgo entre este método y el método de referencia se indican por la proximidad de los valores medios. La ecuación de regresión cuadrática y el coeficiente de correlación presentan una excelente correlación del método.

14.4 Especificidad

El % de reactividad cruzada del anticuerpo de testosterona para sustancias seleccionadas fue evaluado mediante la adición de la sustancia de interferencia a una matriz de suero en diversas concentraciones. La reactividad cruzada se calculó mediante la obtención de una relación entre la dosis de la sustancia de interferencia con la dosis de testosterona necesarias para desplazar la misma cantidad de análogo etiquetado.

Sustancia	Reactividad cruzada
Testosterona	1.0000
Androstenediona	0.0009
Dihydrotestosterona	0.0178
Cortisona	<0.0001
Corticosterona	<0.0001
Cortisol	<0.0001
Spirolactona	<0.0001
Progesterona	<0.0001
17-OH progesterona	<0.0001
DHEA sulfato	<0.0001
Estradiol	<0.0001
Estrona	<0.0001
Estril	<0.0001

15.0 REFERENCIAS

- Dorfman, RI and Shipley, RA, ED: Androgens, New York,: John Wiley and Sons, 1956.
- Falman C and Winter, JSD, Reyes.FI,Clin Obstet Gynaecol, 3, 467 (1976).
- Sizonenka, PC, Pediatrician, 14, 191 (1987).

- Lashansky, G. et. al. J Clin Endocrinol Metab, 58, 674 (1991).
- Tietz, NW, ED: Clinical Guide to Laboratory Test, 3rd ed. Philadelphia, WA Saunders Co, 1995.

Revisión: 4 Fecha: 032012 DCO: 0650
Cat#: 3775-300

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

Para Órdenes y Consultas, por favor contáctese

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

Tel: 949-951-2665
Fax: 949-951-3539
Email: info@monobind.com
On the Web: www.monobind.com

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

