



## Testosterona Libre Test System Código del Producto: 5375-300

### 1.0 INTRODUCCION

**Intención de uso:** La determinación cuantitativa de la concentración de Testosterona Libre en Suero o Plasma humano por medio de un Inmunoensayo quimioluminiscencia de microplacas.

### 2.0 RESUMEN Y EXPLICACION DE LA PRUEBA

La Testosterona, (17β-Hidroxi-4-androsteno-3-uno), un esteroide C<sub>19</sub>, es el andrógeno más potente naturalmente secretado.<sup>1</sup> En hombres normales en la etapa post-pubertad, la testosterona es la primeramente secretada por los testículos, con solo una pequeña cantidad derivada de la conversión periférica de la 4-Androsteno-3, 17-diona (ASD).<sup>2</sup> En mujeres adultas, se estima que alrededor del 50% de la testosterona en suero es derivada de la conversión periférica de la ASD secretada por la glándula suprarrenal y los ovarios, con el resto proveniente de la secreción directa de la testosterona por estas glándulas.

En los hombres, la testosterona es principalmente sintetizada en las células intersticiales de Leyding y los testículos, y es regulada por la hormona estimulante de células intersticiales (ICSH), u hormona Luteinizante (LH) de la pituitaria anterior (el equivalente femenino de la ICSH).<sup>3</sup> La testosterona es responsable del desarrollo de las características sexuales secundarias, tales como los accesorios de los órganos sexuales, la próstata, vesículas seminales y el crecimiento del vello facial, púbico y axilar. La medición de la Testosterona ha sido muy útil en la evaluación de los estados con hipogonadismo. El incremento en los niveles de Testosterona en hombres se puede encontrar en la resistencia completa a los andrógenos (feminización testicular). Las causas comunes de disminución en los niveles de testosterona en hombres incluyen: hipogonadismo, orquiectomía, terapia de estrógenos, síndrome de Klinefelter, hipopituitarismo, y cirrosis hepática.<sup>2,4</sup>

En las mujeres, los niveles de testosterona se encuentran normalmente más bajos que en los hombres normales. La Testosterona en las mujeres proviene de tres fuentes. Esta es secretada en pequeñas cantidades por ambas glándulas suprarrenales y los ovarios, y en las mujeres normales, del 50 al 60% de la producción diaria de testosterona proviene del metabolismo periférico de la prohormona, principalmente la androstenediona. Las causas comunes del aumento de los niveles de Testosterona en las mujeres son los ovarios poliquísticos (Síndrome de Stein-Leventhal), tumores ováricos, tumores suprarrenales e hiperplasia adrenal. La virilización en las mujeres está asociada con la administración de andrógenos y sobreproducción endógena de testosterona.

Allí parece haber una correlación entre los niveles de testosterona en suero y el grado de virilización en las mujeres, aunque aproximadamente el 25% de las mujeres con diferentes grados

de virilización tienen niveles de testosterona en suero que caen dentro del rango de referencia en mujeres.

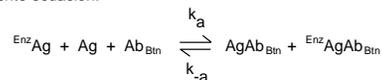
La mayoría de la Testosterona está unida a proteínas de transporte: débilmente unida a la albúmina y la proteína de unión al cortisol (25-65% en mujeres; 45-85% en hombres) y fuertemente unido a la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG) (35-75% de mujeres; 14-50% de los hombres).<sup>5</sup> Una pequeña fracción existe como testosterona no unida o libre, sin embargo, esta forma es biológicamente activa. Por lo tanto, la concentración de hormona libre es un mejor indicador de la actividad biológica que la testosterona total.

### 3.0 PRINCIPIO

#### Inmunoensayo Enzimático Competitivo (TIPO 7):

Los reactivos esenciales requeridos para un inmunoensayo enzimático incluyen anticuerpos, conjugado enzima-antígeno y antígeno nativo.

Mezclando el anticuerpo biotinilado, el conjugado enzima-antígeno y un suero que contiene el antígeno nativo libre, se produce una reacción de competencia entre el antígeno nativo libre y el conjugado enzima-antígeno por un número limitado de sitios de unión con el anticuerpo. La interacción se ilustra en la siguiente ecuación:



Ab<sub>Bn</sub> = Anticuerpo Biotinilado (Cantidad Constante)

Ag = Antígeno nativo (Cantidad variable)

EnzAg = Conjugado enzima-antígeno (Cantidad Constante)

AgAb<sub>Bn</sub> = Complejo Antígeno-Anticuerpo

EnzAg Ab<sub>Bn</sub> = Conjugado enzima-antígeno -Complejo de anticuerpo

k<sub>a</sub> = Tasa Constante de Asociación

k<sub>-a</sub> = Tasa Constante de Disociación

K = k<sub>a</sub> / k<sub>-a</sub> = Equilibrio constante

Se produce una reacción simultánea entre la biotina unida al anticuerpo y la estreptavidina inmovilizada en el micropozo. Esto produce la separación de la fracción de anticuerpo unido después de la decantación o la aspiración.

AgAb<sub>Bn</sub> + EnzAgAb<sub>Bn</sub> + Estreptavidina<sub>CW</sub> ⇒ Complejo inmovilizado

Estreptavidina<sub>CW</sub> = Estreptavidina inmovilizada en el pozo

Complejo inmovilizado = Complejo en sandwich unido a la superficie sólida.

La actividad de la enzima en la fracción de anticuerpo unido es inversamente proporcional a la concentración de antígeno nativo. Mediante la utilización de diferentes sueros de referencia de concentración de antígeno conocida, puede ser generada una curva de dosis respuesta en la cual la concentración del antígeno de una muestra desconocida puede ser comprobada.

### 4.0 REACTIVOS

#### Materiales suministrados:

##### A. Calibradores de Testosterona Libre\* -1ml/Vial - Iconos A-G

Siete viales (7) de suero de referencia con concentraciones aproximadas\* de Testosterona Libre de 0 (A), 0.2 (B), 1.0 (C), 2.1 (D), 5.6 (E), 13.8 (F) y 37.5 (G) en pg/ml. Almacén de 2-8°C. Se le ha adicionado un preservante. Los calibradores pueden ser expresados en concentraciones molares (pM/L) multiplicando por 3.47. Por ejemplo: 1pg/ml x 3.47 = 3.47 pM/L

\*Los niveles exactos se indican en las etiquetas sobre la base específica del lote.

##### B. Reactivo Trazador de Testosterona Libre- 6ml/vial (E)

Un vial (1) de Conjugado de Testosterona (Análogo)- Peróxido de rábano picante (HRP) en una matriz de proteína estabilizante con colorante amarillo. Almacén de 2-8°C.

##### C. Reactivo Biotina Testosterona Libre- 6ml/vial - Icono V

Un vial (1) de reactivo que contiene anti-Testosterona biotinilada purificada con conjugada con IgG de conejo en un tampón, colorante azul y preservante. Almacén de 2-8°C.

##### D. Pozos de reacción de luz - 96 pozos -Icono U

Una microplaca de 96 pozos recubiertos con 1.0 µg/ml de estreptavidina y empacada en una bolsa de aluminio con un agente desecante. Almacén de 2-8°C.

##### E. Solución de Lavado Concentrada - 20ml/vial - Icono D

Un vial (1) que contiene un surfactante en tampón salino. Se le ha adicionado un preservante. Almacén de 2-8°C.

##### F. Reactivo de señal A - 7 ml/vial - Icono C<sup>A</sup>

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

##### G. Reactivo de señal B - 7 ml/vial - Icono C<sup>B</sup>

Un (1) vial que contiene peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en búfer. Almacén de 2-8°C.

##### H. Instrucciones del producto.

**Nota 1:** No use los reactivos cuando hayan vencido.

**Nota 2:** Evite la exposición al calor o la luz. **Los reactivos abiertos permanecen estables por 60 días (60) cuando se almacenan de 2-8°C. La estabilidad del kit y los componentes se pueden identificar en las etiquetas.**

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

#### 4.1 Material requerido no suministrado:

- Pipeta capaz de dispensar volúmenes entre 0.020 y 0.050ml (20µl y 50µl) con una precisión mejor que 1.5%.
- Dispensador de volúmenes repetidos entre 0.100 y 0.350ml (100 y 350µl) con una precisión superior de 1.5%.
- Dispensador de volumen ajustable (200-1000µl) para el conjugado.
- Lavador de microplaca o una botella lavadora (opcional).
- Luminómetro de microplacas
- Papel absorbente para golpear los pozos de la microplaca.
- Plástico envolvente o tapa microplaca para los pasos de incubación.
- Aspirador al vacío (opcional) para los pasos de lavado.
- Cronómetro.
- Materiales de control de calidad.

### 5.0 PRECAUCIONES

#### Para uso Diagnóstico in Vitro

**No para el Uso Interno ni Externo en Humanos o Animales**

Todos los productos que contienen suero humano se encontraron no reactivos para el Antígeno de Superficie de la Hepatitis B, VIH 1 y 2 y anticuerpos para VHC por los reactivos licenciados por la FDA. Incluso no se ha conocido prueba que pueda ofrecer seguridad de que los agentes infecciosos están ausentes, todos los productos séricos de humanos deben ser manejados como potencialmente peligrosos y capaces de transmitir enfermedades. Los procedimientos de buenas prácticas 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, Publicación HHS No. (CDC) 88-8395-

**El descarte seguro de los componentes del kit debe hacerse de acuerdo a los requerimientos regulatorios y legales locales.**

### 6.0 RECOLECCION Y PREPARACION DE LA MUESTRA

Las muestras deben ser sangre, suero o plasma, y deben tenerse en cuenta las precauciones usuales para la recolección de las muestras por venopunción. Para la comparación exacta a los valores normales establecidos, se debe obtener una muestra de suero en ayunas. La sangre se debe recoger en un tubo tapa roja por venopunción (para suero) o un tubo al vacío que contenga heparina (para plasma). Permita que la sangre se coagule para las muestras de suero. Centrifugar la muestra para separar el suero o plasma de las células.

Las muestras deben refrigerarse de 2-8°C por un periodo máximo de 5 días. Si la muestra no va a ser procesada en este tiempo, debe almacenarse a temperaturas por debajo de -20°C por hasta 30 días. Evite el uso de dispositivos contaminados. Evite los ciclos de congelación y descongelación repetidas de las muestras. Si va a realizar el procedimiento por duplicado se requieren 0.040ml (40µl) de la muestra.

### 7.0 CONTROL DE CALIDAD

Cada laboratorio debe contar con controles de nivel bajo, normal y alto con el fin de monitorear el desempeño del ensayo. Estos controles deben ser tratados como desconocidos y los valores deben determinarse en cada procedimiento realizado. Se deben mantener gráficos de control de calidad para seguir el funcionamiento de los reactivos. Se deben emplear métodos estadísticos pertinentes para comprobar las tendencias. Cada laboratorio debe establecer los límites aceptables de análisis. Además, la absorbancia máxima debe ser constante con las experiencias pasadas. La desviación significativa del funcionamiento establecido puede indicar el cambio inadvertido en condiciones o degradación de los reactivos del kit. Se deben utilizar reactivos frescos para determinar la causa de las variaciones.

### 8.0 PREPARACION DE REACTIVOS

#### 1. Tampón de Lavado

Diluir el contenido de la solución de lavado a 1000ml con agua destilada o desionizada en un contenedor. El tampón diluido puede almacenarse de 2-30°C por hasta 60 días.

**2. Solución de trabajo reactivo de señal - Almacén a 2-8°C.** Determinar la cantidad de reactivo necesario y preparar mezclando porciones iguales del reactivo de señal A y reactivo de señal B en un recipiente limpio. Por ejemplo, adicionar 1ml de A y 1ml de B por cada 2 tiras de 8 pozos (se prepara pequeño exceso de solución). **Eliminar la porción no utilizada, en caso de no emplearse dentro de las 36 horas a partir de mezclado.** Si se piensa utilizar totalmente los reactivos, dentro del límite de tiempo antes señalado, verter el contenido del reactivo de señal B dentro del reactivo de señal A y etiquetar según corresponda.

**Nota: No utilice los reactivos que estén contaminados o tengan crecimiento bacteriano.**

### 9.0 PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

*Antes de iniciar el ensayo, permita que todos los reactivos, calibradores sueros de referencia y controles estén a temperatura ambiente (20 - 27°C). \*\*El procedimiento debe ser realizado por personal entrenado y capacitado\*\**

- Marque los pozos de la microplaca para cada suero de referencia, controles y muestras de pacientes para ser ensayados por duplicado. **Coloque las tiras de micropozos que no vayan a ser utilizadas dentro de la bolsa de aluminio, séllela y almacene de 2-8°C.**
- Pipete 0.020ml (20µl) del suero de referencia, control o muestra dentro de cada pozo asignado.
- Adicione 0.050ml (50µl) de reactivo trazador de Testosterona Libre a todos los pozos.
- Mezcle suavemente la microplaca por 20-30 segundos.
- Adicione 0.050 ml (50µl) del reactivo Biotina Testosterona Libre a todos los pozos.
- Mezcle suavemente la microplaca por 20-30 segundos.
- Tape la microplaca e incube durante 45 minutos a temperatura ambiente.
- Descarte el contenido de la microplaca por decantación o aspiración. Si es por decantación, seque la microplaca con papel absorbente.
- Agregue 0.350ml (350µl) de tampón de lavado (ver la Sección de Preparación de Reactivos), decante (golpee y seque) o aspire. Repita este paso 4 veces adicionales para completar un total de 5 lavados. **Se puede utilizar un lavador de placas automatizado o manual. Siga las instrucciones del fabricante para un uso apropiado. Si se usa una botella lavadora, llene cada pozo apretando el contenedor (evitar la formación de burbujas) para dispensar el lavado. Decantar el lavado y repetir 4 veces más.**
- Adicione 0.100ml (100µl) de la Solución de Señal de Trabajo (ver la Sección de Preparación de Reactivos). **Siempre agregue los reactivos en el mismo orden para minimizar las diferencias de tiempo en la reacción entre los pozos. NO MEZCLE LA PLACA DESPUES DE LA ADICIÓN DEL SOLUCION**
- Incubar a temperatura ambiente por 5 minutos en la oscuridad.
- Leer las unidades relativas de luz (RLUs) en cada pozo, por un mínimo de 0.5-1.0 segundos, utilizando un luminómetro de

microplacas. Los resultados deben leerse dentro de los 30 minutos a partir de la adición de la solución de trabajo.

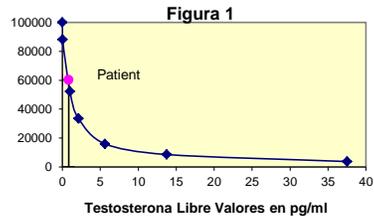
## 10.0 CALCULO DE LOS RESULTADOS

Se utiliza una curva de Dosis Respuesta para calcular la concentración de la Testosterona Libre en muestras desconocidas.

1. Registre la RLU obtenida de la impresión del lector de microplaca como se evidencia en el Ejemplo 1.
2. Grafique la RLU de cada suero de referencia por duplicado versus la concentración de Testosterona Libre correspondiente al calibrador en pg/ml en un papel de gráfica lineal.
3. Conecte los puntos con la mejor curva ajustada.
4. Para determinar la concentración de la Testosterona Libre de una muestra desconocida, ubique la RLU promedio para cada muestra desconocida en el eje vertical de la curva, encuentre el punto de intersección en la curva y lea la concentración (en pg/ml) del eje horizontal de la gráfica (los duplicados de las muestras desconocidas deben promediarse como se indica). En el siguiente ejemplo, la RLU promedio 60203 interseca en la curva con una concentración de Testosterona Libre de 0.82 pg/ml.

### EJEMPLO 1

Muestra I.D.	Numero de Pozo	RLU (A)	Media RLU (B)	Valor (pg/ml)
Cal A	A1	101995	100000	0
	B1	98005		
Cal B	C1	90760	88165	0.20
	D1	85570		
Cal C	E1	51499	52116	1.00
	F1	52734		
Cal D	G1	32788	33438	2.13
	H1	34089		
Cal E	A2	16371	15908	5.63
	B2	15444		
Cal F	C2	8685	8575	13.75
	D2	8465		
Cal G	E2	3781	3735	37.50
	F2	3689		
Ctrl 1	G2	25238	25766	3.66
	H2	26294		
Paciente	A3	58352	60206	0.82
	B3	62060		



Los datos presentados en el Ejemplo 1 y Figura 1 son ilustrativos únicamente y **no deben** ser usados en lugar de una curva de dosis respuesta procesada para cada ensayo. Adicionalmente los RLU de los calibradores han sido normalizados a 100,000 RLU para el calibrador G (mayor producción de luz). Esta conversión minimiza las diferencias causadas por las eficiencias de los diversos instrumentos que pueden ser utilizados para medir la luz.

## 11.0 PARAMETROS DE CONTROL DE CALIDAD

Con el fin de considerar válidos los resultados de la prueba se deben encontrar los siguientes criterios:

1. La curva dosis - respuesta debe ubicarse dentro de los parámetros establecidos.
2. Cuatro de 6 pools de control de calidad deben ubicarse dentro de los rangos establecidos.

## 12.0 ANALISIS DE RIESGOS

Las MSDS y el Análisis de Riesgo están disponibles bajo solicitud a Monobind Inc.

### 12.1 Rendimiento de la Prueba

1. Es importante que el tiempo de reacción en cada pocillo se mantenga constante para lograr resultados reproducibles.
2. El pipeteo de las muestras no debe extenderse más de diez (10) minutos para evitar la desviación del análisis.
3. Muestras con lipemia, hemolisis o contaminadas no deben ser usadas para el procedimiento.
4. Si se utiliza más de una (1) placa, se recomienda repetir la curva de dosis respuesta.
5. La adición de la solución de reacción de señal inicia una reacción cinética; por tanto, la adición de la solución debe ser adicionado en la misma secuencia para eliminar cualquier desviación durante la reacción.
6. Si no se retira adecuadamente la solución en la etapa de lavado por aspiración o decantación (s) puede dar lugar a la réplica pobre y a resultados falsos.
7. Utilice componentes del mismo lote. No mezcle los reactivos de diferentes lotes.
8. Es esencial un pipeteo preciso y exacto así como seguir el tiempo exacto y la temperatura requerida. Cualquier desviación de las instrucciones dadas en el inserto de Monobind puede arrojar resultados inexactos.
9. 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 producto.
10. Es importante calibrar todos los equipos: pipetas, lectores, lavadores y/o instrumentos automatizados que van a utilizarse con este reactivo y realizar un mantenimiento preventivo rutinario.
11. El análisis de Riesgo, como lo requiere la Directiva 98/79/EC para la Marca CE de IVD – para este y otros dispositivos, fabricados por Monobind, puede ser solicitado vía correo electrónico a [Monobind@monobind.com](mailto:Monobind@monobind.com).

### 12.2 Interpretación

1. **Las mediciones e interpretación de los resultados debe ser realizado por personal capacitado y entrenado.**
2. Los resultados de laboratorio por sí solos son sólo un aspecto en la determinación de la atención al paciente y no deben ser la única base para la terapia, particularmente si los resultados generan conflictos con otros determinantes.
3. Los reactivos de este Sistema de prueba han sido formulados para eliminar al máximo las interferencias; sin embargo, el potencial de interacción entre las muestras raras de suero y reactivos de prueba pueden provocar resultados erróneos. Anticuerpos heterófilos pueden causar este tipo de interacciones y suelen causar problemas en los inmunoensayos (Boscato LM Stuart MC. 'Heterophilic antibodies: a problem for all immunoassays' Clin.Chem. 1988:3427-33). Para fines de diagnóstico, los resultados de este ensayo deben utilizarse en combinación con el examen clínico, la historia del paciente, y todos los otros hallazgos clínicos.
4. Para validar los resultados de las pruebas, los controles y otros parámetros deben encontrarse dentro de los rangos formulados y requerimientos de la prueba.
5. Si se alteran los kits de prueba, como por ejemplo mediante la mezcla de componentes de diferentes kits, lo que podría producir resultados falsos de las pruebas, o si los resultados se interpretan de manera incorrecta, **Monobind no tendrá ninguna responsabilidad.**
6. Si se utiliza un 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 RANGO DE VALORES ESPERADOS

De acuerdo con los intervalos de referencia establecidos<sup>5</sup> para la población adulta "normal", los rangos esperados para el sistema

de prueba Testosterona Libre AccuLite® CLIA se detallan en la Tabla 1.

Valores esperados para el sistema de prueba de Testosterona Libre (pg/ml)	
Hombres	4.0 – 30.0
Mujeres	0.4 – 7.1

Es importante tener en cuenta que el establecimiento de un rango de valores, que se espera encontrar por un método para una población de personas "normales", depende de una multiplicidad de factores: la especificidad del método, la población analizada y la precisión del método en las manos del analista. Por estas razones, cada laboratorio depende del rango de valores esperados establecidos por el fabricante únicamente hasta determinar un rango in-house usando el método con una población natural del área en la que se encuentra el laboratorio.

## 14.0 CARACTERISTICAS DE DESEMPEÑO

### 14.1 Precisión

La precisión intra e inter-ensayo del sistema de prueba Testosterona Libre AccuLite® CLIA fue determinada por analistas con tres diferentes niveles de sueros control. El número, valores medios, desviación estándar y coeficiente de variación para cada control se presentan en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2 Precisión Intra-ensayos (Valores en pg/ml)				
Muestra	N	X	$\sigma$	C.V.
Nivel 1	20	3.83	0.18	4.6%
Nivel 2	20	28.51	0.93	3.2%
Nivel 3	20	39.46	0.52	1.3%

Tabla 3 Precisión Inter-ensayos (Valores en pg/ml)				
Muestra	N	X	$\sigma$	C.V.
Nivel 1	20	3.54	0.24	6.7%
Nivel 2	20	22.20	2.38	10.7%
Nivel 3	20	32.81	1.03	3.1%

\* Si se mide en diez experimentos por duplicado en un período de diez días.

### 14.2 Sensibilidad

El sistema de prueba Testosterona Libre AccuLite® CLIA tiene una sensibilidad de 0.0024 pg/pozo. Esto es equivalente a que la muestra tenga una concentración de 0.095pg/ml. La sensibilidad fue comprobada por determinación de la variabilidad del suero calibrador 0 ng/ml y utilizando la estadística  $2\sigma$  (95% certidumbre) para calcular la dosis mínima.

### 14.3 Especificidad

El % de reactividad cruzada del anticuerpo Testosterona Libre a sustancias seleccionadas fue evaluada mediante la adición de la sustancia de interferencia a una matriz de suero a diversas concentraciones. La reactividad cruzada se calculó mediante la derivación de una relación entre la dosis de la sustancia que interfería a la dosis de Testosterona necesaria para desplazar la misma cantidad de análogo marcado.

Sustancia	Reactividad Cruzada
Testosterona	1.0000
Androstenediona	0.0009
Dihidotestosterona	0.0178
Cortisona	<0.0001
Corticosterona	<0.0001
Cortisol	<0.0001
Espiro lactona	<0.0001
Progesterona	<0.0001
17 $\alpha$ -OH Progesterona	<0.0001
DHEA sulfata	<0.0001
Estradiol	<0.0001
Estrona	<0.0001
Estril	<0.0001

## 15.0 REFERENCIAS

1. Dorfman, RI and Shipley, RA, ED: Androgens, New York: John Wiley and Sons, 1956.

2. Horton R, Tait JF: Androstenedione production and interconversion rates measured in peripheral blood and studies on the possible site of conversion to testosterone. J.Clin Invest 45: 301-303, 1966.
3. Faiman C and Winter, JSD, Reyes, FI, Clin Obstet Gynaecol, 3, 467 (1976).
4. Sizonenka, PC, *Pediatrician*, 14, 191 (1987).
5. Cummings DC, Wall SR: Non sex hormone binding globulin bound testosterone as a marker for hyperandrogenism. J. Clin Endocrinol Metab. 61:873-876, 1985.
6. Lashansky, G, et. al., *J Clin Endocrinol Metab*, 58, 674 (1991)
7. Tietz, NW, ED: Clinical Guide to Laboratory Tests, 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, WFA Saunders Co, 1995.
8. Phil SW: Free Testosterone, *AACC Endo*; 11(3), 59-62 (1993).

Revisión: 1 Date: 2012-06-13 DCO: 0649  
Código del Producto: 5375-300

Tamaño	96(A)	192(B)
Reactivo (fil)	A) 1ml set	1ml set
	B) 1 (6ml)	2 (6ml)
	C 1 (6ml)	2 (6ml)
	D 1 plate	2 plates
	E 1 (20ml)	1 (20ml)
	F) 1 (7ml)	2 (7ml)
	G) 1 (7ml)	2 (7ml)

Para Órdenes y Consultas, por favor contáctese



Tel: +1 949.951.2665 Email: [info@monobind.com](mailto:info@monobind.com)  
Fax: +1 949.951.3539 Web: [www.monobind.com](http://www.monobind.com)

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



CEpartner4U, Esdoornlaan 13, 3951DB Maarn, The Netherlands  
[www.cepartner4u.eu](http://www.cepartner4u.eu)