



### Tirotropina (TSH)

Código de producto: 375-300

**Uso previsto: Determinación cuantitativa de la concentración de Tirotropina (TSH) en suero humano por prueba inmunológica de quimioluminiscencia en microplaca. (CLIA)**

### RESUMEN Y EXPLICACIÓN DE LA PRUEBA:

La medición de la concentración de Tirotropina (TSH) una glucoproteína con un peso molecular de 28,000 Daltons y secretada por la pituitaria anterior esta generalmente relacionada como el indicador mas sensible en el diagnóstico del hipotiroidismo primario y secundario. La estructura de la TSH humana es similar al de la pituitaria y gonadotropina placentaria consistente de 89 amino ácidos sub unidad alfa el cual es idéntica entre estas hormonas y un amino ácido 115 sub unidad beta el cual aparentemente confiere la especificidad hormonal.

La producción de estas dos sub unidades es separadamente regulada con aparente producción en exceso de la sub unidad alfa. La Molécula de TSH tiene una estructura lineal consistente de la proteína core con cadenas de lado carbohidratado , estas últimas significan el 16 % del peso del a molécula.

El incremento en la concentración de TSH en el suero es primordialmente responsabilidad de la síntesis o degradación de la hormona tiroidea. Es un indicador sensible temprano de la disminución de la reserva tiroidea. Y en conjunción con disminuciones de tiroxina (T4) sirve para el diagnóstico primario de hipotiroidismo. Incrementos esperados de concentraciones de TSH

El esperado incremento de concentraciones de TSH demuestran el clásico efecto negativo entre la pituitaria y la glándula tiroidea.. Esto es una falla en la glándula tiroidea primaria reduce la secreción d la hormona tiroidea la cual en cambio estimula la liberación de TSH desde la Pituitaria.

Adicionalmente las mediciones de THS son igualmente utiles en la diferenciación secundaria y terciaria (hipotalámico) hipotiroidismo por enfermedad tiroidea primaria. La TSH liberada desde la pituitaria es regulada por el factor de liberación tirotropina (TRH) el cual es secretado por el hipotálamo y por directa acción de la T4 y la T3. las hormonas tiroideas en la pituitaria. El incremento de niveles d T3 y T4 reduce la respuesta de la pituitariaa los efectos simuladores del TRH. El hipotiroidismo secundario y terciario, concentraciones de la T4son usualmente bajos.y los niveles de THS son generalmente bajos a normales.

Ya sea por deficiencia de TSH de la pituitaria (hipotiroidismo secundario) o insuficiencia de simulación de la pituitaria TRH (hipotiroidismo terciario) causa esto. Las pruebas de simulación de TRH diferencian estas condiciones . En hipotiroidismo secundario . La respuesta de TSH a TRH es embotadomientras se obtiene una respuesta normal o disminuida en hipotiroidismo terciario.

Además, el advenimiento de ensayos enzimoinmunométricos han proveido a los laboratorios con sensibilidad suficiente capaces de diferenciar el hipotiroidismo de poblaciones autoirdeas extendiendo su usoa medidas de TSH . Este método es una prueba de segunda generacion, que provee los significados para la discriminación en el rango hipertiroideo – eutiroides.

En este método el calibrador de TSH , muestras de pacientes o controles se agregan a pozos cubiertos con streptavidina. Luego se agregan anticuerpos monoclonales biotinilados y etiquetados con enzima y luego los reactivos son mezclados.. La reacción entre los varios anticuerpos de TSH y los TSH nativos forman un complejo sándwich que se enlazan a la streptavidina que cubren los pozos. Después de completar con la incubación requerida el anticuerpo enlazado al conjugado tirotropina – enzima es separado del conjugado tirotropina – enzima no enlazado por aspiración o decantación.

El empleo de varios sueros de referenciad en niveles de tirotropina conocidos permiten la construcción de una curva de respuesta de dosis de actividad y concentración. De la comparación de lña curva de respuesta de dosis una muestra desconocida pueda ser correlacionada con la concentración de tirotropina.

### PRINCIPIO

#### Ensayo inmunoenzimométrico (tipo 3)

Los reactivos esenciales requeridos para un ensayo inmunoenzimométrico incluyen anticuerpos de alta afinidad y especificidad (enzimados e inmovilizados) con diferente y distinto epitope de reconocimiento, en exceso y antígeno nativo. En este procedimiento la inmovilización se lleva a cabo durante la prueba en la superficie de un micropocillo mediante la interacción de Estravidin cubriendo el pocillo y exógenamente agregada anticuerpo Anti TSH monoclonal con biotina.

Después de mezclar los anticuerpos monoclonales, el anticuerpo etiquetado con enzima y el suero conteniendo el antígeno nativo; la reacción resulta entre el antígeno nativo y los anticuerpos, sin competición ni obstáculos. Para formar un complejo sándwich soluble. La interacción es ilustrada por la siguiente ecuación:

$k$   
una  
 $\text{EnzAb (p)} - \text{AgTSH} - \text{BtnAb (m)}$   
 $\text{EnzAb (p)} + + \text{AgTSH} - \text{BtnAb (m)}$   
 $k - un$   
 $\text{BtnAb (m)} = \text{Ab monoclonal biotinilado (Cantidad de la Franquicia)}$   
 $\text{AgTSH} = \text{Ag nativos (cantidad variable)}$   
 $\text{ENzAb (p)} = \text{conjugado policlonal Ab (exceso de cantidad)}$   
 $\text{ENzAb (p)} - \text{AgTSH} - \text{BtnAb (m)} = \text{Sandwich del Complejo antígeno-anticuerpo}$   
 $k = \text{constante de velocidad de la Asociación}$   
 $ak = \text{tasa constante de disociación}$   
-ASimultáneously el complejo es depositado en el pozo a través de la reacción de alta afinidad de la estreptavidina y el anticuerpo biotinilado. Esta interacción se ilustra a continuación:  
 $\text{EnzAb (p)} - \text{AgTSH} - \text{BtnAb (m)} + \text{Streptavidin C.W.} \Rightarrow$   
inmovilizados complejos  
 $\text{Streptavidin C.W.} = \text{Estreptavidina inmovilizada en complejo bien inmovilizados complejos = sándwich unidos a la superficie sólida}$   
Simultáneamente, el complejo es depositado en el pocillo a través de la reacción de alta afinidad entre la streptavidin y el anticuerpo con biotina. Esta interacción se ilustra abajo:

Complejo Inmovilizado = complejo ligado a la superficie sólida.-

Después e obtenido el equilibrio, la fracción de anticuerpo enlazada es separado del antígeno no enlazado por decantación o aspiración. La actividad enzimática, determinada por la reacción con un sustrato que genera luz en la fracción de anticuerpo enlazado es directamente proporcional a la concentración del antígeno nativo. Mediante la utilización de varios sueros de referencia con valores conocidos se puede generar una curva de respuesta de dosis en la cual se puede determinar la concentración de antígeno de un suero desconocido.

#### Materiales Provistos para microplaca de 96 pocillos:

- A. Calibradores de Tirotropina** 1.0 ml/vial – Iconos A-F Siete (7) viales de referencia de Antígeno TSH en niveles de 0(A), 0.5(B), 2.5(C), 5.0(D), 10(E) y 20(F) 40(G) uU/ml. Almacenar de 2 – 8° C Se agregó preservativo.
- B. Reactivo trazador de TSH** - 13 ml/vial Icon Un (1) vial conteniendo anticuerpo

policlonal de cabra etiquetado con enzima, IgG monoclonal de ratón con biotina en buffer , colorante y preservativo. Almacenar de 2 – 8° C

- C. Placa de 96 pocillos** de reacción cubiertos con Streptavidin y empacada en bolsa de aluminio con un agente desecante. Almacenar de 2 – 8° C
- D. Solución de lavado concentrado** – 20 ml Un (1) vial conteniendo surfactante en buffer salino. Se agregó preservativo. Almacenar de 2 – 30° C
- E. Reactivo A** – 7 ml/vial Una (1) botella conteniendo luminol en buffer. Almacenar de 2 – 8° C
- F. Reactivo B** – 7 ml/vial Una (1) botella conteniendo Peróxido de Hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en buffer. Almacenar de 2 – 8° C
- G.** Inserto de instrucciones.

**Nota 1:** No usar los reactivos después de su fecha de expiración.

**Nota 2:** Los reactivos abiertos son estables por sesenta (60) días cuando se almacenan de 2 a 8° C

#### Materiales requeridos pero no Provistos:

- 1.- Pipeta capaz de dispensar 50 ul y 100 ul con precisión de 1.5 %.
- 2.- Dispensador de capacidad: 0.100 ml y a.350 ml con precisión de 1.5 % (opcional)
- 3.- Lavador de microplacas o una pizeta (opcional).
- 4.- Luminómetro de microplacas.
- 5.- Dispensador de volumen ajustable (200-1000 ul)
- 6.- Depósito para mezclar reactivos (ver abajo)
- 7.- Papel absorbente para secar los pocillos de la microplacas.
- 8.- Cubierta plástica para tapar las microplacas durante las incubaciones.
- 9.- Aspirador al vacío (opcional) para los procesos de lavado.
- 10.- Reloj cronómetro.
- 11.- Contenedor para almacenar el bufer de lavado.
- 12.- Materiales de control de calidad..

#### PRECAUCIONES:

Para uso de diagnóstico in Vitro.

No es para usar externa o internamente en humanos o animales.

Todos los productos que contienen suero humano han sido probados no-reactivos a Hepatitis B antígeno de superficie, HIV 1 y 2 y HCV por los exámenes de la FDA . Puesto que ninguna prueba conocida puede asegurar completamente la ausencia de agentes infecciosos, todos los productos que contienen suero humano deben ser manejados como potencialmente peligrosos y capaces de transmitir enfermedades infecciosas.

Los procedimientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio para el manejo de productos sanguíneos

se pueden encontrar en el Centro de Control de Enfermedades del Instituto Nacional de Salud , "Bioseguridad en Microbiología y Laboratorio Biomédicos" 2º Ed. 1988 HHS.

#### RECOLECCION Y PREPARACION DE LAS MUESTRAS:

Las muestras deben ser suero humano y se deben tener las debidas precauciones en el momento de su recolección y manejo. Las muestras de sangre deben tomarse en tubos al vacío tapa roja sin aditivos. Dejar que la sangre coagule. Centrifugar las muestras para separar el suero de las células. Las muestras deben refrigerarse de +2º a +8º C por un máximo periodo de 5 días. Si la muestra no puede ser Examinada en este tiempo debe almacenarse a -20º C hasta por 30 días. Evitar descongelar repetidas veces. Cuando se va a trabajar por duplicado, se necesita 0.100 ml de muestra.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS:

##### 1.- Buffer de lavado:

Diluir el contenido de la solución de lavado concentrada en 1,000 ml de agua destilada o desionizada en un depósito adecuado. Almacenar a temperatura ambiente de +20º a +27º C

##### 2.- Solución de reactivo de trabajo:

Almacenar de +2º a +8º C. Determinar la cantidad de reactivo necesario y preparar mezclando en proporciones iguales el reactivo A y reactivo B en un depósito limpio. Por ejemplo, agregar 1 ml de A y 1 ml de B para 2 tiras de 8 pocillos. Descartar la porción que queda, sino se usa dentro de las 36 horas después de mezclar. Si se va a usar todo el reactivo a la vez vaciar el contenido del frasco B dentro del frasco A y etiquetar adecuadamente.

#### PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:

Antes de proceder con el ensayo llevar todos los reactivos, sueros de referencia y controles a temperatura ambiente (20 a +27°C)

1. Marcar los micro pocillos para cada suero de referencia, control y muestra de paciente a ser ensayada en duplicado.  
NOTA: Cubrir los pocillos sin usar con el sellador de placas, sellar en la bolsa de plástico con desecante, y almacenar a 2-8 °C
2. Pipetear 0.050 ml (50 ul) del apropiado suero de referencia, control o muestra en los pocillos asignados.
3. Agregar 0.100 ml (100 ul) de reactivo de TSH a cada pocillo. Es muy importante dispensar todos los reactivos cerca del fondo del pocillo recubierto.
4. Mover suavemente la placa por 20 a 30 segundos para mezclar y cubrir.
5. Incubar 45 minutos a temperatura ambiente.

6. Descartar el contenido de las microplacas por decantación o aspiración. Si se decanta dar un golpecito y secar con papel absorbente.
7. Agregar 350 µl de buffer de lavado (ver preparación de reactivos) decantar (golpear y secar) o aspirar. Repetir 4 veces adicionales para un total de 5 lavados. Se puede usar un lavador manual o automático. Seguir las instrucciones del fabricante para el uso apropiado. Si se emplea una pizeta, llenar cada pocillo por inclinación del depósito (evitando formar burbujas) para dispensar la solución de lavado. Decantar la solución de lavado y repetir el procedimiento 4 veces adicionales.
8. Agregar 0.100 ml (100 ul) de reactivo de trabajo a todos los pocillos (ver Preparación de reactivos). Siempre agregar los reactivos en el mismo orden para minimizar las diferencias en el tiempo de reacción de cada pocillo.
9. Incubar a temperatura ambiente por 5 minutos en oscuridad.
10. Leer las unidades relativas de luz en cada pocillo, por lo menos a 0.2 segundos / pocillo, usando un luminómetro de microplacas. Los resultados deberán ser leídos entre los 30 minutos después de agregar la solución de sustrato.

#### CONTROL DE CALIDAD

Cada laboratorio debe correr controles en niveles bajo, medio y alto para poder monitorear el performance de la prueba. Estos controles deben ser trabajados como desconocidos y los valores determinados en cada prueba. Se debe llevar un registro del control de calidad para monitorear el performance de los reactivos. Se deben emplear métodos estadísticos pertinentes. Cada laboratorio individualmente debe establecer sus propios límites de aceptación. Una desviación significativa de los resultados puede indicarnos un cambio no percibido en las condiciones experimentales o la degradación de los reactivos del kit. Se deben usar reactivos frescos para determinar las razones de las variaciones.

#### RESULTADOS:

Se usa una curva de respuesta de dosis para determinar la concentración de TSH en la muestra del paciente.

1. Registrar el URL (Unidad de Luz Relativa) obtenido en el impreso del lector de microplaca como se indica en el ejemplo 1.
2. Plotear las URL para cada suero de referencia versus la concentración de TSH correspondiente en uIU/ml en un papel lineal gráfico.
3. Dibujar la curva que mejor se ajusta a través de los puntos ploteados.
4. Para determinar la concentración de TSH en una muestra desconocida localizar el promedio del URL de cada desconocido en el eje vertical del gráfico, encontrar el punto

de intersección en la curva y leer la concentración (en uIU/ml) en el eje horizontal del gráfico (los duplicados del desconocido deben ser promediados según se indica) En el siguiente ejemplo el promedio del URL (25677) del desconocido interseca la curva de calibración en la concentración de TSH de (7.1 uIU/ml) (ver la figura 1)

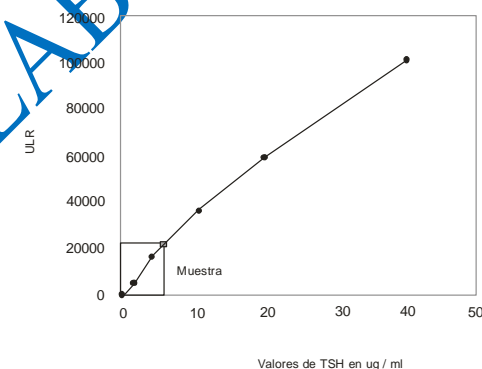
**NOTA 1** El software de reducción de datos de computadora designado para las pruebas de quimioluminiscencia también se puede usar para la reducción de datos. Los duplicados del desconocido deben ser promediados como se indica (ver figura 1)

**NOTA 2** Monobind puede asistir al laboratorio en la compra e implementación de equipo / software para medir e interpretar datos de quimioluminiscencia.

#### EJEMPLO 1

Sample ID	Well #	ULR (A)	URL (B)	Valor (ng/ml)
Cal A	A1	100	102	0
	B1	105		
Cal B	C1	1290	1325	0.5
	D1	1350		
Cal C	E1	7663	7631	2.5
	F1	7600		
Cal D	G1	17878	17761	5.0
	H1	17645		
Cal E	A2	36315	35231	10.0
	B2	34147		
Cal F	C2	61811	62071	20.0
	D2	62331		
Cal G	E2	99820	62071	40.0
	F2	100180		
Ctrl. 1	G2	907	100000	0.34
	H2	902		
Ctrl. 2	A3	21870	905	6.00
	B3	21468		
Muestra	C3	26231	25677	7.1
	D3	25124		

FIGURA 1



Los datos presentados en el Ejemplo Nº 1 y Figura Nº 1 , es solo una ilustración y no deben ser tomados exactamente como una referencia

#### PARAMETROS DE CONTROL DE CALIDAD

1. La curva de respuesta debe estar entre los parámetros establecidos.
2. Cuatro de seis controles de calidad deben estar dentro de los rangos establecidos

#### ANALISIS DE RIESGO

##### A. Performance de la prueba

1. Es importante que el tiempo de reacción de cada pocillo se mantenga constante para asegurarnos resultados reproducibles.
2. El pipeteo de la muestra no se debe extender mas allá de 10 minutos para evitar que el ensayo se amontone.
3. Muestras altamente lipémicas, hemolizadas o contaminadas no deben ser usadas.
4. Si se va a usar mas de una placa se recomienda repetir la curva de respuesta de dosis.
5. La adición de reactivo inicia la reacción cinética, por lo tanto los reactivos deben ser agregados en la misma secuencia para eliminar cualquier desviación de tiempo durante la reacción.
6. Fallas al remover la solución adherida en los pocillos, durante la aspiración o decantación del lavado puede resultar en una pobre replicación y resultados falsos..
7. Usar componentes del mismo lote. No mezclar los reactivos de diferentes lotes.
8. Un pipeteado preciso , así como seguir los tiempo exactos y temperaturas requeridas son esenciales. Cualquier alteración de las instrucciones de uso de Monobind pueden concluir en resultados imprecisos.

9. Se deben aplicar todos los estándares nacionales, regulaciones y leyes así como los procedimientos de las buenas prácticas de laboratorio para asegurarnos un correcto uso de los instrumentos.

10. Es importante calibrar todos los equipos Ej. Pipetas, lectores, lavadores y/o los equipos automatizados usados con este kit. Así como también seguir los programas de mantenimiento preventivo.

11. Análisis de riesgo – como los requeridos por la directiva CE 98/79/EC ; para este u otros kits hechos por Monobind pueden ser solicitados por email a: monobind@monobind.com

## B. Interpretación

1. Los resultados de laboratorio son solamente un aspecto para determinar el cuidado del paciente y no deben ser la única base para determinar la terapia, particularmente si los resultados entran en conflicto con otros determinantes.

2. Para validar los resultados, los controles adecuados y otros parámetros deben estar entre los rangos listados y pruebas requeridas.

3. Si los kits son alterados, ya sea por mezclar partes de diferentes kits , se pueden producir falsos resultados o si los resultados son incorrectamente interpretados, Monobind no tiene responsabilidad.

4. Si se usa una reducción de datos de computadora para interpretar los resultados de la prueba , es imperativo que los valores esperados para los calibradores estén en el 10 % de las concentraciones esperadas.

5. Las concentraciones de TSH en el suero son dependientes de una multiplicidad de factores: función de la glándula hipotalámica, función de la glándula tiroidea y la respuesta de la pituitaria al TRH. Puesto que la concentración de tirotrópina por si sola no es suficiente para establecer el estado clínico.

6. Los valores de THS en el suero pueden ser elevadas por causas macrológicas. Domperidone, amiodazon, iodide, fenobarbital y penitoina se han reportado que incrementan los niveles de TSH.

7. Un decremento en los valores de tirotrópina se han reportado con la administración de propanolol, methimazol, dopamina y tiroxina (4)

8. Variaciones genéticas de degradación de TSH intacto en sub unidades puede afectar las características de enlace de los anticuerpos e influenciar en el resultado final. Tales muestras normalmente exhiben diferentes resultados entre varios sistemas de ensayo debido a la reactividad de los anticuerpos involucrados.

" NO ADECUADO PARA TAMIZAJE EN RECIEN NACIDOS"

## RANGO DE VALORES ESPERADO

Un estudio de población adulta fue escogida para determinar los valores esperados para la prueba TSH

Acculite CLIA . El número y rango determinado son dados en la Tabla.

1. Se usó un método no paramétrico

TABLE I

### Valores esperados para TSH Acculite CLIA en uUI en

Número: 85  
Rango normal bajo: 0.42  
Rango normal alto: 6.46

### 70% de intervalos de confianza

Rango bajo 0.30 – 0.55  
Rango alto: 5.05 – 6.02

Es importante tener en cuenta que el establecimiento de rangos de valores los cuales pueden ser esperados por un método determinado para una población de "personas normales" depende de una multiplicidad de factores : la especificidad del método ,la población examinada y la precisión del método en las manos del analista. Por estas razones cada laboratorio debe establecer sus propios rangos de valores esperados.

## CARACTERISTICAS DE PERFORMANCE

### A. Precisión:

La precisión de las pruebas de TSH Monobind Acculite CLIA fueron determinados por análisis en tres diferentes niveles suero control. El número, valor medio, desviación estándar y coeficiente de variación de cada uno de estos sueros control se presentan en las tablas 2 y 3.

TABLE 2

### Prueba de precisión interno( uUI/ml)

Muestra	N	X	S.D.	C.V.
Nivel 1	24	1.69	0.07	4.1%
Nivel 2	24	13.75	0.54	4.0%
Nivel 3	24	39.40	1.95	4.9%

TABLE 3

### Prueba de precisión externo (uUI/ml)

Muestra	N	X	S.D.	C.V.
Nivel 1	10	1.78	0.11	5.9%
Nivel 2	10	12.98	0.54	4.2%
Nivel 3	10	38.89	1.95	5.0%

\* Medido en 10 experimentos por duplicado durante 10 dis.

## B. Exactitud

La prueba de TSH Acculite CLIA fue probada con prueba de ELIS de referencia. Muestras biológicas de pacientes con hipotiroidismo, normales e hipertiroidismo fueron usados. (los valores oscilaban entre 0.01 uIU/ml – 41 Uiu/ml) El número total de dichas muestras fue 181. La ecuación de regresión cuadrada y coeficiente de correlación fueron computados para este método en comparación con el método de referencia. Los datos obtenidos se muestran en la tabla 4.

TABLE 4

### Prueba de precisión externo (uUI/ml)

Método	Media (X)	Coeficiente de correlación
Este método	4.21	0.985
Método de ref.	4.45	

Solamente cantidades pequeñas de bias entre TSH Acculite CLIA y el método de referencia son indicados Por la estrechez de los valores de la media- La ecuación de regresión cuadrada y el coeficiente de correlación indican la excelente relación con el método aplicado.

## C. Sensibilidad

La sensibilidad (límite de detección) se definió mediante la determinación de la variabilidad del suero calibrador 0 uUI/ml y aplicando las 2 desviaciones estándar (95% de certeza) estadística para calcular la dosis mínima. Se determinó como de 0.0062 uUI/ml.

## C. Especificidad

La reactividad cruzada de este método para seleccionar sustancias fue evaluada agregando la sustancia de interferencia un suero matriz en varias concentraciones. La reactividad cruzada fue calculada derivando un radio entre dosis de la sustancia de interferencia dosis de tirotrópina necesaria para producir la misma intensidad de luz.

Sustancia	Reac Cruz.	Cocentración
Tirotrópina	1.0000	
Folitropina	< 0.0001	1000 ng/ml
Lutropina	< 0.0001	1000 ng/ml
Gonadotropina corionica	< 0.0001	1000 ng/ml

## REFERENCIAS:

1. Hopton MR, y Harrap, JJ, "ensayo inmunoradiométrico de tirotrópina como una" prueba de función tiroidea de primera línea en el laboratorio de rutina ", Química Clínica" 32, 691. (1986)

2. Caldwell, G. et al. Al., "Una nueva estrategia para las pruebas de función tiroidea", The Lancet I, 1117. (1985)

3. Young, DS, Pestaner, LC, y Gilberman, U., "Efectos de las drogas en pruebas de laboratorio clínico." Química Clínica 21, 3660. (1975)

4. Spencer, CA, et al. ", Entre laboratorios y diferencias en Intermethod Sensibilidad funcional de Inmunométrico ensayos de tirotrópina (TSH) y su impacto en la confiabilidad de la medición de las concentraciones subnormales de TSH", Química Clínica 41, 367. (1995)

5. Braverman, LE.: "Evaluación del estado tiroideo en pacientes con tirotoxicosis." Clin. Chem. 42, 174-178. (1996)

6. ... Bravo, LE, Utigen, RD, Eds: Werner y Ingbar de 'La tiroides - Un Texto Fundamental y Clínica 7 ° Ed.. Filadelfia. Lippincott-Raven. (1996)

7. . DeGroot, LJ, Larsen, PR, Hennemann, G.: Eds 'El tiroides y sus enfermedades. "6 ° ed.. Nueva York. Churchill Livingstone. (1996)

8. Fisher, DA: ". Variaciones fisiológicas de las hormonas tiroideas: consideraciones fisiológicas y fisiopatológicas." Clin. Chem. 42, 135-139. (1996)

9. Beck-Peccoz, P., Persani, L.: "La actividad variable biológica de la hormona estimulante de la tiroides." Eur.J.Endo 131,331-340. (1994)

10. El uso óptimo "de los análisis de sangre para la evaluación de la función tiroidea" JAMA 269, 2736-2740: Becker, DV, bigos, ST, Gaitán, E..... (1989)

11. De desarrollo de la tiroides y trastornos de la función tiroidea en el recién nacido. 'NEJM: Fisher DA, AH Klein. 304, 702-712. (1981)

12. CA Burtis. ER Ashwood (Ed.): Libros de Texto Tietz de Química Clínica. 2 ° Ed. WB Saunders Company. Filadelfia, p 2208. (1994)

13. RN Alseveir, OR Gotlin: Manual de Pruebas endocrinas en adultos y niños. 2 ° Ed. La publicación del Anuario. Chicago, pág 22-25. (1978)

14. Magner JA: hormona estimulante del tiroides; Biosintesis, Biología Celular y bioactividad. Endo. Revisión de 11, 35. 385. (1990)

Rev: 4 Fecha: 06.07.12 DCO: 0538

Cat #: 375-300

## INSTRUMENTOS Y APLICACIONES

Los inmunoensayos de Monobind son productos diseñados para trabajar en ambos ambientes de laboratorio Manual y Automatizado. AccuBind y AccuLite son compatibles con cualquier equipo abierto incluyendo analizadores químicos, lectores y lavadores de microplaca. Podemos tener la aplicación desarrollada para su equipo en particular, visite nuestra página en Internet o contáctenos [techsupport@monobind.com](mailto:techsupport@monobind.com)

Monobind ofrece varios instrumentos el Impuls 2 Luminómetro CLIA Lector de placa, diseñado mano a mano con nuestros productos y capacidad de 2 puntos

de calibración. Visite nuestro sitio en Internet para mayor información.



**Monobind Inc**  
100 North Pointe Drive  
Lake Forest CA 92630 USA

Tel 949-951-2665  
Fax: 949-951-3539  
Email: [info@monobind.com](mailto:info@monobind.com)  
En la web: [www.monobind.com](http://www.monobind.com)



IVD EC REP 2 °C 8 °C

CORPORACIÓN CIENTÍFICA - CCLAB