ichroma™ T3 / T4 & TSH

Pruebas de inmunoensayo de fluorescencia para determinar T3, T4 y TSH

Suero

Plasma

DESEGO
LA MEJOR OPCION

ichroma™ T3

- ichroma™ T3 en conjunto con el Lector ichroma™ es un inmunoensayo de fluorescencia para determinar de manera cuantitativa la cantidad de triyodotironina (T3) en el suero sanguíneo o plasma humano.
- T3 es uno de los indicadores más útiles para el diagnóstico de la función tiroidea.
- Mide la cantidad total de T3, tanto en unión, como en proteínas libres de unión.
- Es particularmente adecuado para examinar los niveles de T3 en pacientes que han presentado un nivel menor de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) pero con niveles normales de Tiroxina (T4)
- Brinda resultados cuantitativos en 16 minutos, con una muestra pequeña.

Principio	Inmunoensayo de fluorescencia
Matriz muestra	Suero sanguíneo o plasma
Resultado	Resultados cuantitativos
Tamaño de la muestra	75 µL
Duración	16 minutos
Rango de detección	0.5-5 ng/ml (SI unit: 0.77-7.7 nmol/L)

ichroma™ T4

- ichroma™ T4 en conjunto con el Lector ichroma™ es un inmunoensayo de fluorescencia para determinar de manera cuantitativa el nivel de Tiroxina (T4) en el suero sanguíneo o plasma humano
- T4 es uno de los indicadores más útiles para el diagnóstico de la función tiroidea
- Mide la cantidad total de T4, tanto en proteínas de la unión, como en proteínas libres de unión.
- Es particularmente adecuado para examinar los niveles de T4 en pacientes que han presentado un nivel menor de la hormona estimulante de la tiroides (TSH)
- Muestra un resultado cuantitativo en 10 minutos, con una muestral pequeña.

Principio	Inmunoensayo de fluorescencia
Matriz muestra	Suero sanguíneo o plasma
Resultado	Resultados cuantitativos
Tamaño de la muestra	10 µL
Duración	10 minutos
Rango de detección	20-300 nmol/L

ichroma™ TSH

- ichroma™ TSH en conjunto con el Lector ichroma™ un inmunoensayo de fluorescencia para la determinación cuantitativa de la cantidad de TSH en la sangre humana.
- TSH es un marcador útil para el diagnóstico de la función tiroidea.
- Es particularmente adecuado para probar los niveles de TSH en bebés recién nacidos.
- Resultados cuantitativos en 15 minutos, con una pequeña prueba.

Principio	Inmunoensayo de fluorescencia con el principio de sándwich
Muestra	Plasma o suero
Resultado	Resultado cuantitativo
Tamaño de la muestra	150 µL de suero/plasma
Duración	15 minutos
Rango de detección	0.08-100 µIU/ml para suero/plasma

¿Qué son T3 y T4?

- T3 y T4 son dos importantes hormonas tiroideas.
- T3 y su prohormona, T4, son hormonas basadas en Tirosina.
- T3 es producida principalmente por los órganos periféricos, mientras que T4 es producida en la glándula tiroides. En raros casos, T3 es generada por la tiroides.
- T3 and T4 entregan sus efectos a través de sus receptores de hormonas tiroideas nucleares.

	T3	T4
Secreción	30 microgramos / día	80 microgramos / día
Fuente	20-25% glándula 75-80% conversión	Únicamente por la glándula
Vida media	1 día	7 días
Potencia	3-4 veces más potente que T4	Potente
Unión	0.2% sin unión	0.02% sin unión

¿Cuáles son los roles de T3 y T4?

Semejanzas:

- El rol principal de las hormonas tiroideas es incrementar la tasa metabólica basal, por lo tanto, aumentar el consume de oxígeno y la energía del cuerpo.
- T3 y T4 envían señales a través del receptor de la hormona tiroidea (TRH) en los núcleos y/o en las mitocondrias de las células.
- Una vez reconocida por el TRH, reparte las funciones de varias células.
- Circulan en la sangre con proteínas unidas. Solo una fracción de estas hormonas son biológicamente activas y no están unidas.

Diferencias:

- T4 es la mayor forma de hormona tiroidea en la sangre, con una vida media mayor a T3.
- La proporción de T3 a T4 liberado en la sangre es más o menos de 20 a 1.
- T3 es más potente que T4 y se convierte en T4 en las células por la desyodinasa.

¿Qué es TSH?

- Es una glicoproteína con un peso molecular de 28KDa.
- Dispone de subunidades α and β con 92 and 118 aminoácidos de longitud respectivamente.
- Su subunidad α es casi idéntica a la de LH, FSH and hCG.
- Su subunidad β determina la especificidad de TSH.
- Es ampliamente utilizado para examinar la función de la tiroides.

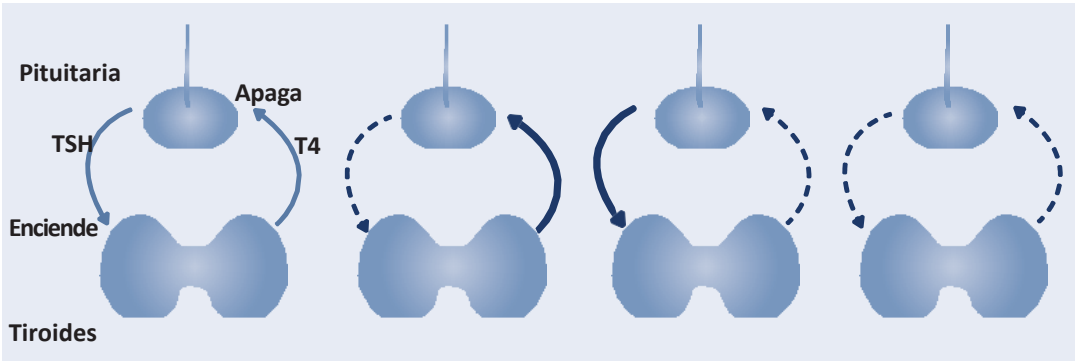
¿Cuál es su rol?

- La función principal de la TSH es estimular la producción y secreción de hormonas tiroideas, T3 (triyodotironina) y T4 (tiroxina).
- TSH es producida por la glándula pituitaria en respuesta a la falta de T3 y T4, incluso de TRH (hormona liberadora de tirotropina)
- TRH promueve la producción de TSH.
- La producción de ambas TRH and TSH es controlada por el mecanismo de retroalimentación de los niveles de T3 y T4.
- Los valores normales pueden variar desde 0.4-4.0 mIU/L (milli-unidades internacionales por litio), dependiendo de:
    - V Sus síntomas
    - V Resultados de otras pruebas de tiroides.
    - V Si usted está siendo tratado para problemas de la tiroides

¿Cómo funciona la glándula tiroides?

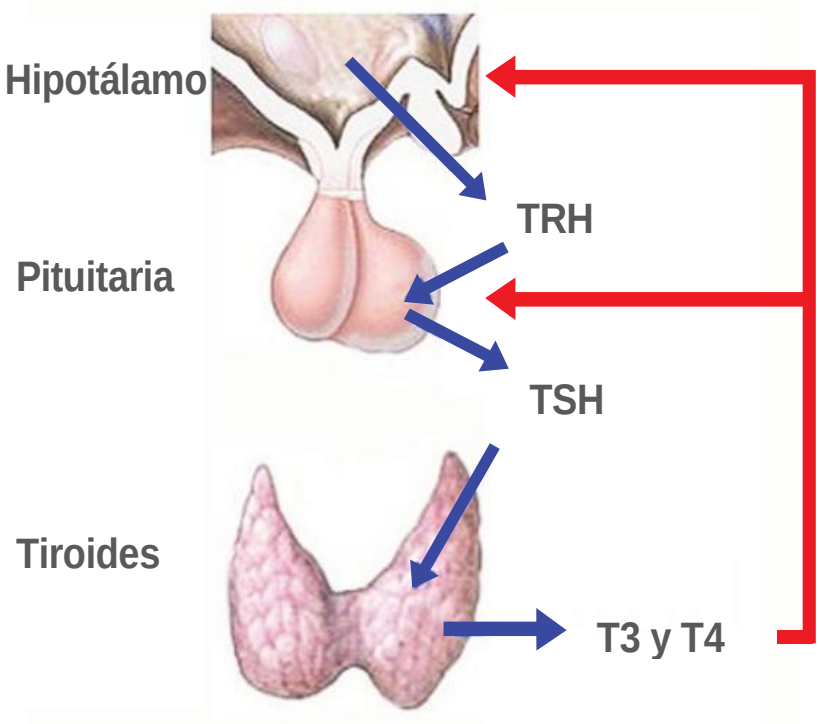
- La principal hormona secretada por la glándula tiroides es la tiroxina, también conocida como T4 porque contiene 4 átomos de yodo.
- Para ejercer sus efectos, T4 se convierte en triyodotironina (T3) por la eliminación de un átomo de yodo.
- Esto ocurre principalmente en el hígado y en ciertos tejidos en los que actúa T3, tal como en el cerebro.
- La cantidad de T4 producida por la tiroides es controlada por otra hormona, que es producida en la glándula pituitaria localizada en la base del cerebro, hormona estimulante de la tiroides (TSH).
- La cantidad de TSH que la pituitaria envía al flujo sanguíneo depende de la cantidad de T4 que ésta percibe.
- Si la pituitaria percibe una pequeña cantidad de T4, produce más TSH para ordenar a la tiroides que produzca más T4.
- Una vez que la T4 en el flujo sanguíneo supera cierto nivel, la producción de TSH de la pituitaria se detiene.
- De hecho, la tiroides y la pituitaria trabajan en muchas maneras como un calentador y un termostato.
- Así, la tiroides y la pituitaria, como un calentador y un termostato, se encienden y se apagan.

Se ilustra a continuación:



CONDICION: Normal		Hipertiroidismo	Hipertiroidismo Primario	Hipertiroidismo Secundario
TSH	Normal	Bajo	Alto	Bajo
T4	Normal	Alto	Bajo	Bajo

Sistema tiroideo



- Percibe bajo nivel de T3 y T4
- Libera TRH

- Percibe TRH
- Percibe bajo nivel de T3 y T4
- Libera TSH

- Aumenta metabolismo, crecimiento y desarrollo
- Aumenta sensibilidad a catecolaminas
- Retroalimentación negativa al hipotálamo y a la pituitaria

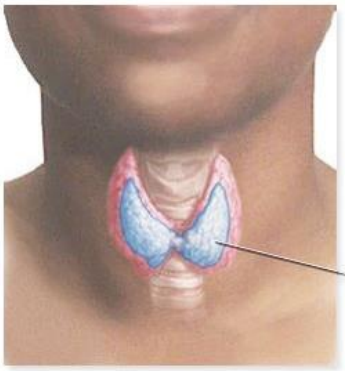
Enfermedades Tiroideas

- Bocio – agrandamiento de la glándula tiroides
- Hipertiroidismo - se producen más hormonas tiroideas de las que el cuerpo necesita
- Hipotiroidismo – no se producen hormonas tiroideas suficientes
- Cáncer de tiroides
- Nódulos tiroideos – bultos en la glándula tiroides
- Tiroiditis – inflamación de la tiroides

Principales Síntomas

- Astenia o falta de fuerza (hipo)
- Falta de motivación (hipo) o excitación (híper).
- Lento (hipo) o acelerado (híper) pulso,
- Lento (hipo) o acelerado (híper) pulso cardiaco,
- Aumento (hipo) o pérdida (híper) de peso,
- Tiempos de tránsito intestinal largos (hipo) o cortos (híper).
- En niños: desórdenes de crecimiento

Hipertiroidismo

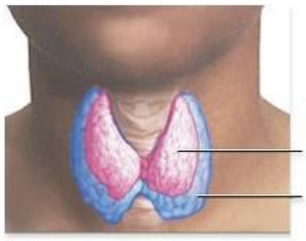


El nivel de las hormonas tiroideas es bajo. La glándula tiroidea puede ser pequeña o larga (bocio), según la causa del desorden.

Tiroides Atrofiada

Hipotiroidismo (enfermedad de Graves)

Exoftalmos (ojo abultado)



La enfermedad de Graves es una causa común de hipertiroidismo, sobreproducción de la hormona tiroidea, que causa el crecimiento de la glándula y otros síntomas como exoftalmos y ansiedad.

Tiroides Normal

Tiroides Alargada

Hipotiroidismo	Hipertiroidismo
Principales causas	
Tel Sistema inmune ataca la glándula tiroides. Las infecciones virales o respiratorias. Embarazo (llamada tiroiditis postparto)	Enfermedad de Graves es la causa más común. Se debe, a una respuesta anormal del Sistema inmune que causa que la tiroides produzca demasiadas hormonas.
Síntomas	
• Heces duras o estreñimiento • Aumento de la sensibilidad al frío • Fatiga o sensación de lentitud • Periodos menstruales más abundantes e irregulares • Dolor en músculos y articulaciones • Palidez o piel seca • Tristeza o depresión • Cabello y uñas quebradizas y débiles • Debilidad • Aumento de peso • Disminución del gusto y el olfato • Ronquera • Hinchazón en cara manos y pies • Discurso lento • Engrosamiento de la piel • Adelgazamiento de cejas	• Ansiedad • Aumento de las mamas en hombres (posible) • Dificultad de concentración • Visión doble • Globos oculares que sobresalen (exoftalmos) • Fatiga • Movimientos intestinales frecuentes • Bocio (posible) • Intolerancia al calor • Incremento de apetito y sudoración • Insomnio • Periodos menstruales irregulares • Debilidad muscular • Nerviosismo • Ritmo cardiaco irregular o acelerado • Dificultad para respirar con la actividad • Pérdida de peso (raramente, ganancia de peso)

¿Para qué se necesitan las pruebas de T3, T4 y TSH?

- Las hormonas producidas por la glándula tiroides afectan la regulación de cada órgano del cuerpo, principalmente mediante receptores nucleares, pero también a través de otros receptores o acciones vinculadas con otras hormonas.
- Consecuentemente, cualquier disfunción en el Sistema de la tiroides resulta en varios síntomas generales indicando hipertiroidismo e hipotiroidismo.
- Tú medico pedirá esta prueba si muestras síntomas o señales de fallas en el funcionamiento tiroideo.
- También se utiliza para el monitoreo constante en el tratamiento de estas condiciones.

¿Quiénes requieren estas pruebas?

- Todos los pacientes con una combinación de síntomas que sugieran una disfuncionalidad de la tiroides, y/o con una anomalía morfológica de la glándula.
- Pacientes tratados por una patología tiroidea, ya sea usando fármacos sintéticos tiroideos o tiroxina (T4).
- Pacientes tratados con fármacos que pueden inducir a patologías tiroideas (cordarone, interferón, litio, etc.).
- Pacientes con enfermedades autoinmunes de la tiroides (papel dominante de la autoinmunidad en patologías de la tiroides y las asociaciones frecuentes de diversas enfermedades autoinmunes)
- La prueba de T3 es especialmente utilizada en pacientes con hipertiroidismo con un bajo nivel de TSH, que esta normal en sus niveles de T4.

Interpretación de la prueba de hormonas tiroideas

TSH	T4 LIBRE	T3 LIBRE O TOTAL	PROBABLE INTERPRETACIÓN
Alto	Normal	Normal	Leve (subclínico) hipotiroidismo
Alto	Bajo	Bajo o normal	Hipotiroidismo
Bajo	Normal	Normal	Leve (subclínico) hipertiroidismo
Bajo	Alto o normal	Alto o normal	Hipertiroidismo
Bajo	Bajo o normal	Bajo o normal	Enfermedad no renal; rara pituitaria (secundaria) hipotiroidismo
Normal	Alto	Alto	Síndrome de Resistencia a la hormona tiroidea (mutación en el receptor de la hormona, reduce la función de la hormona)

¿Cuál es el rango normal de T3?

- El valor de rango normal es 80-200 ng/dL (o 0.8-2 ng/ml).
- La prueba de ichroma™ T3 mide tanto T3 que está fijo, como el que flota en la sangre.

¿Cuál es el rango normal de T4?

- El valor de rango normal es 60-120 nmol/L (o 46-93ng/ml).
- La prueba de ichroma™ T4 mide tanto T4 que está fijo, como el que flota en la sangre.

Posibles razones por las que el nivel de T3 es mayor a lo normal

- Enfermedad de Graves
- Tirotoxicosis T3
- Bocio nodular tóxico
- Ingerir medicina tiroidea o ciertos suplementos
- Enfermedades del hígado
- En el embarazo, con el uso de píldoras anticonceptivas o estrógenos

Posibles razones por las que el nivel de T3 es menor a lo normal

- Enfermedades de corto o largo plazo
- Tiroiditis (hinchazón o inflamación de la glándula tiroides – la enfermedad de Hashimoto es la más común)
- Inanición
- Hipoactividad de la glándula tiroides

Posibles razones por las que el nivel de T4 es mayor a lo normal

- Enfermedad de Graves
- Tumores de células germinales
- Altos niveles en la sangre de proteínas que contienen T4 (puede ocurrir con el embarazo, el uso de píldoras anticonceptivas o estrógenos, enfermedades hepáticas, parte de una condición heredada)
- Yodo inducido por hipertiroidismo
- Tiroiditis subaguda
- Bocio multinodular tóxico
- Enfermedad trofoblástica
- Exceso de tratamiento con hormonas tiroideas

Posibles razones por las que el nivel de T4 es menor a lo normal

- Hipotiroidismo (incluyendo la enfermedad de Hashimoto y otros desordenes que envuelven una actividad tiroidea baja)
- Enfermedad
- Desnutrición o ayuno
- Uso de ciertas medicinas

La mayoría de T3 y T4 se unen en la sangre a proteínas de unión

Tipo	Porcentaje
Unida a la globulina fijadora de tiroxina	70%
Unida a la transtiretina o "prealbúmina fijadora de tiroxina" (TTR o TBPA)	10-15%
Albumina	15-20%
T4 no unida (fT4)	Aprox. 0.03%
T3 no unida (fT3)	Aprox. 0.3%

Acción de las hormonas tiroideas

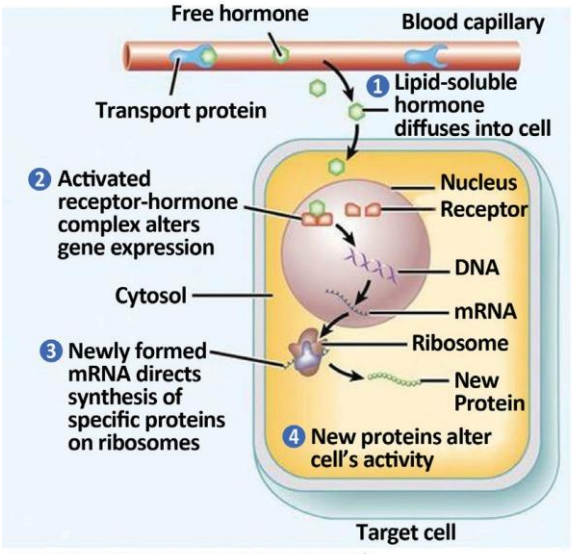
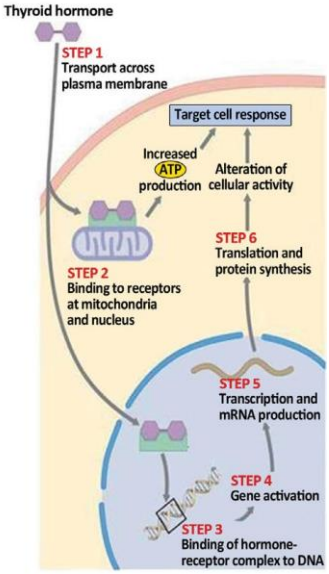


Figure 18-3 Principles of Anatomy and Physiology, 11/e
© 2006 John Wiley & Sons



ichroma