

# Apuntes Sobre el Valor Diagnóstico de la Yodoproteinemia

Hernán Vélez A. (1). Iván Molina V. (2). Betty Heiniger (3)

(1) Jefe Sección de Nutrición, Departamento de Medicina Interna, Clinical Research Associate in Nutrition, Harvard University.

(2) Profesor agregado, Departamento de Medicina Interna.

(3) Técnica de Laboratorio.

## INTRODUCCION

La Yodoproteinemia es la prueba única mejor para la determinación de la función tiroidea (1). Muchos autores consideran que el 95% de los resultados por encima de 8 mcgs.% corresponden a hipertiroidismos reales y que en un 87% de los casos, los valores por debajo de 3.5 mcgs.% son diagnósticos de hipotiroidismo verdadero.

Siempre y cuando la yodoproteinemia normal en la sangre es solamente de 4 a 8 mcgs.%, métodos químicos cuantitativos muy sensibles son necesarios para una dosificación exacta: a pesar de esto y de los factores de error propios del método de incineración de Barker (2) éste sigue siendo el mejor para la dosificación del yodo unido a las proteínas, así como para el diagnóstico de enfermedad tiroidea y especialmente en lo que se refiere al hipotiroidismo.

El diagnóstico diferencial clínico del hipertiroidismo es en ocasiones difícil ya que muchas enfermedades nerviosas, la hipertensión, enfermedades cardíacas, oculopatías pituitarias sin tirotoxicosis, leucemias y linfomas, pueden ser semejantes desde el punto de vista clínico a un hipertiroidismo. Ciertas enfermedades caquetizantes de tipo infeccioso o de hipermetabolismo como la desnutrición, pueden confundir también el diagnóstico (3).

El hipotiroidismo se debe diferenciar en aquellas enfermedades que se le parecen, tales como la nefritis, las anemias y estados de hipometabolismo, especialmente la desnutrición con edemas que en ocasiones es fuente de confusión clínica (4).

Los valores de caroteno han sido considerados como altos en individuos con hipotiroidismo debido al hecho de que la hormona tiroidea es necesaria para la conversión del caroteno en vitamina A, siendo la hipercarotinemias un hallazgo frecuente en pacientes con hipotiroidismo primario (5). Es conocido el hecho de que el colesterol es alto en hipotiroidismo y bajo en hipertiroidismo (6).

El objeto de este trabajo es presentar los resultados de 379 determinaciones de yodoproteinemia efectuadas en pacientes en quienes se había sospechado enfermedad tiroidea y correlacionándolos con los valores de caroteno, colesterol, proteínas totales y fracciones globulínicas de las proteínas. Se hace así mismo una crítica del valor diagnóstico de este método.

## MATERIAL Y METODOS

Para el presente estudio se escogieron aquellos pacientes que tenían diagnóstico clínico de enfermedad tiroidea, ya sea de hiper ó hipotiroidismo. No se tuvo en cuenta los pacientes con un

cuadro clínico extremadamente claro, especialmente en lo que se refería a hipertiroidismo. Para el estudio se diseñó una tarjeta de inscripción que contiene la edad, el sexo, la procedencia, la iniciación de la enfermedad los síntomas principales que presentaba el paciente y el diagnóstico provisional; asimismo se investigó cuidadosamente la ingestión de drogas previas al examen.

A los pacientes se les tomó entre 15 y 20 cc. de sangre sin usar anticoagulante con material especialmente preparado para evitar la contaminación con yodo. Se hizo la determinación de la yodoproteinemia usando el método de la incineración de Barker (2), dosificación de colesterol total por el método fluorométrico de Carpenter et. al. (7), dosificación de caroteno utilizando el método descrito por Gyorgy (8) y electroforesis de proteínas en papel según la técnica descrita para el modelo Difco, usando celdas Spinco Durrum y papel de filtro 2482 M G M (9).

Las muestras se centrifugaron y el suero se guardó en el congelador hasta el momento del examen.

Los chequeos previos demostraron que el método de yodoproteinemia en nuestras manos daba como resultado de normalidad de 4 a 8 mcgs.%; asimismo antes del presente estudio se hicieron las pruebas conducentes a la determinación de la escala de trabajo del sulfato cérico, encontrándose que éste era de 6.73 mcgs. por 1.000 cc.

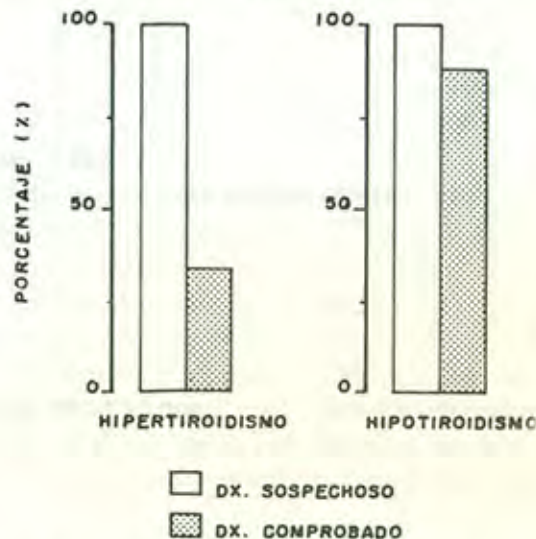
Los valores de colesterol hallados entre nosotros en individuos normales, han sido de 175 a 210 mcgs.% (10), de caroteno de 50 a 100 mcgs.%. Los valores normales de electroforesis de proteínas han sido previamente descritos (11).

## RESULTADOS Y COMENTARIOS

En los 379 casos analizados se encontró el 17%, 61 casos, presentaban va-

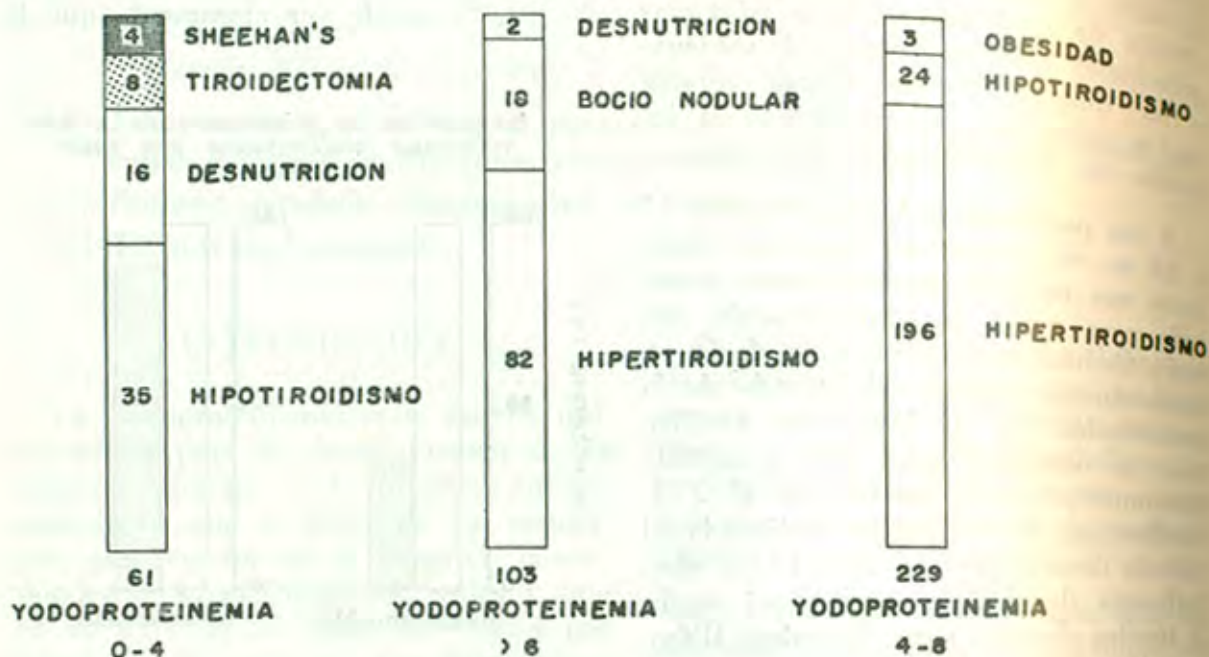
lores de yodoproteinemia menores de 4 mcgs.%, 229 tenían valores de 4 a 8 mcgs.% o sea el 57% y el resto, 103 pacientes, presentaban valores por encima de 8 mcgs.% o sea el 26%, (Fig. N° 1). Se puede ver claramente que la

DIAGNOSTICO DE HIPERTIROIDISMO E HIPOTIROIDISMO COMPROBADOS POR YODO-PROTEINEMIA



enfermedad tiroidea comprobada por yodoproteinemia corresponde en la mayoría de los casos a hipertiroidismo. Desde el punto de vista clínico, gran número de los pacientes presentaban signos compatibles con tirotoxicosis lo que fué imposible de comprobar ya sea por la dosificación de la yodoproteinemia o por los otros exámenes complementarios; sólo en el 35% de los casos se pudo ratificar la enfermedad hipertiroidiana por la dosificación de yodoproteinemia. De los 229 pacientes con el diagnóstico clínico de hipertiroidismo 198 presentaban valores de yodoproteinemia por encima de 8 mcgs.% y en el resto la dosificación fué normal, (Fig. N° 2). La enfermedad de Graves se confunde fácilmente con otros estados morbosos; así vemos que en el 64% de los pacientes a quienes no se les pudo comprobar enfermedad tiroidiana se catalogaron como tales. En todos los pacientes en los cua-

**DIAGNOSTICOS CLINICOS Y RESULTADOS DE LA YODOPROTEINEMIA**

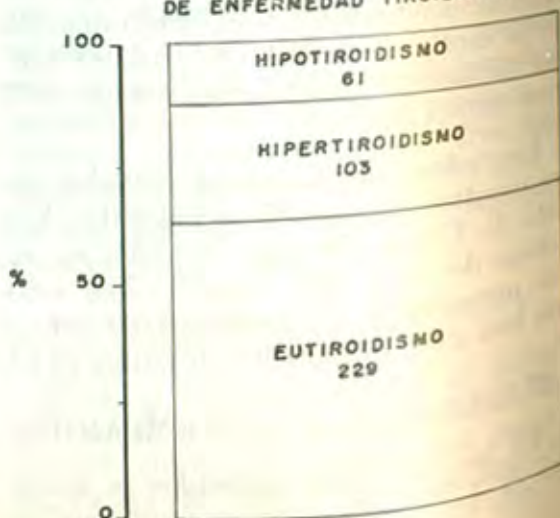


les el valor de yodoproteinemia estuvo por encima de 8 mcgs.% se les hizo el diagnóstico de hipertiroidismo con excepción de dos; éstos dos pacientes tenían el diagnóstico de desnutrición y solamente después de descubierto su hipertiroidismo mejoraron con tratamiento adecuado

Contrastan estos hallazgos con el diagnóstico clínico del hipotiroidismo el cual fué hecho en 61 de los casos y se comprobó en 74% correspondiendo el resto, 26%, a pacientes con el diagnóstico de desnutrición. Estos datos se ilustran en la figura N° 3, se aprecia claramente el diagnóstico clínico y los resultados de la yodoproteinemia con valores por debajo de 4 mcgs.% pertenecen a pacientes que presentan hipotiroidismo ya sea primario o secundario y/o desnutrición. Los valores bajos de yodoproteinemia en pacientes desnutridos son debido posiblemente a un defecto en el

transporte de la tiroxina por la disminución de las proteínas plasmáticas. En los pacientes en los cuales los valores de

**DIAGNOSTICO DE HIPOTIROIDISMO, HIPERTIROIDISMO Y EUTIROIDISMO COMPROBADOS POR YODOPROTEINEMIA EN 397 CASOS SOSPECHOSOS DE ENFERMEDAD TIROIDIANA**



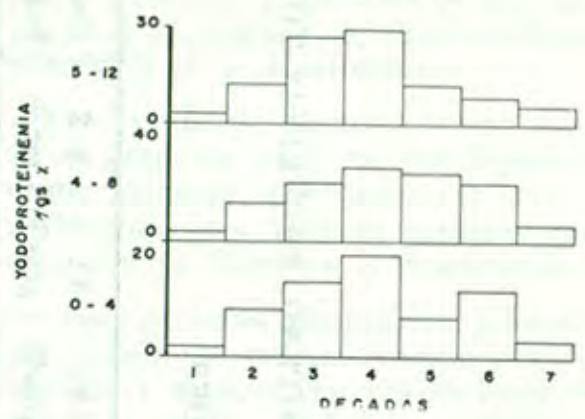
yodoproteinemia fueron de 4 a 8 mcgs%.  
 se les hizo el diagnóstico de hipertiroi-  
 dismo a 198, de hipotiroidismo a 24 y  
 de obesidad a 3.

La distribución por sexos en los 379  
 casos estudiados demostró que la mayo-  
 ría con hipertiroidismo ó hipotiroidis-  
 mo, pertenecían al sexo femenino, es de-  
 cir que la enfermedad tiroidiana se diag-  
 nosticó con más prevalencia en este se-  
 xo; la fuente de envío de estos pacien-  
 tes fué las consultas externas y las  
 salas generales en donde el número de  
 pacientes de ambos sexos son más o me-  
 nos iguales.

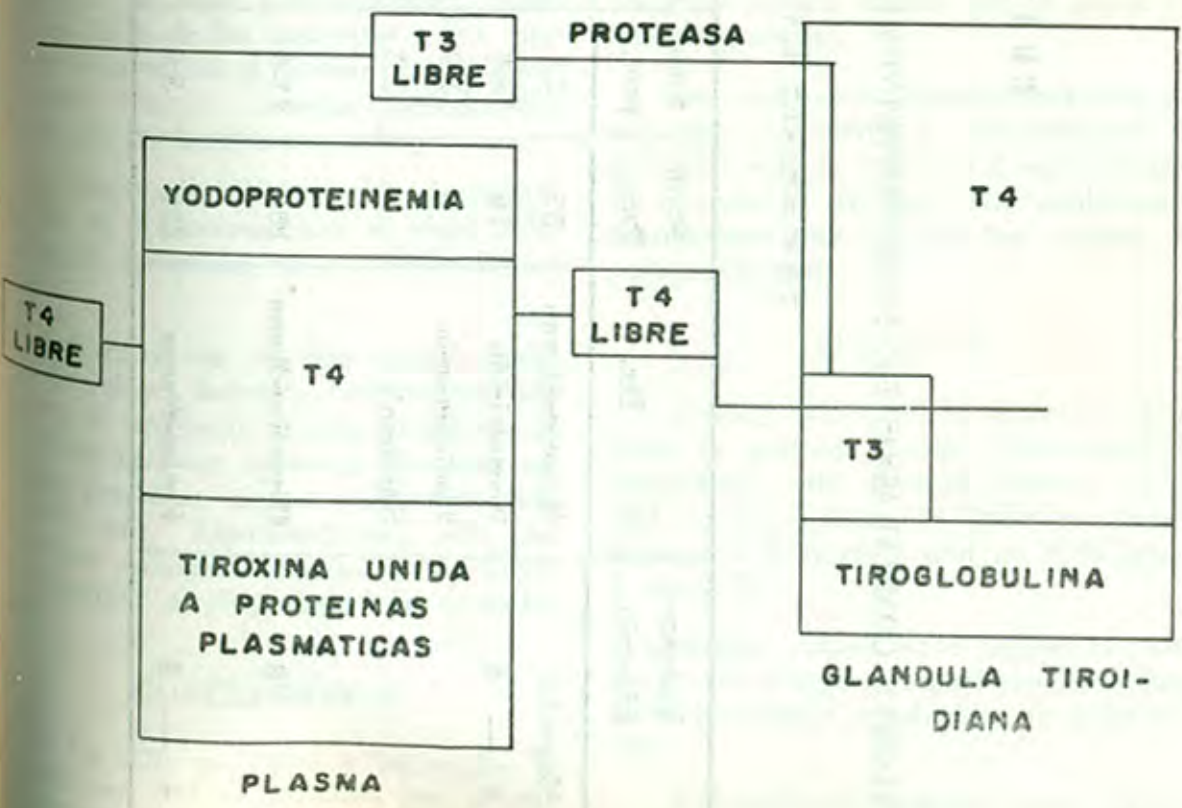
La distribución por edades se mues-  
 tra en la figura N° 4. En la tercera,  
 cuarta y quinta década de la vida preva-  
 lece la patología tiroidiana. Esto ha si-  
 do demostrado repetidamente (12).

En el cuadro N° 1 se ven los valores  
 de yodoproteinemia, colesterol, caroteno,  
 proteínas totales, albúmina y fracciones

DISTRIBUCION POR EDADES EN 357  
 YODOPROTEINEMIAS



globulínicas en los diferentes grupos es-  
 tudiados. En aquellos pacientes que te-  
 nían valores de yodoproteinemia por de-  
 bajo de 4 mcgs.% se hizo una diferen-  
 ciación de acuerdo con el diagnóstico  
 clínico. Es notorio el hecho de que los  
 valores de colesterol en hipotiroidismo  
 post-tiroidectomía fué mucho mayor del  
 encontrado en aquellos pacientes con el



CUADRO N.º 1

VALORES COMPARADOS DE YODOPROTEINEMIA, COLESTEROL, CAROTENO, PROTEINAS TOTALES Y

FRACCIONES EN DIFERENTES ENTIDADES.

Yodopro- teinemia	Dx.	Nº de Ptes.	Yodo- prot.	Coolest. mgs.%	Carot. mcgs.%	P.T. gms.%	Alb. gms%	A1 gms%	A 2 gm%	Beta Gms%	Gama Gms%
Mcgrs.%											
0 — 4	Hipotoroidismo	35	2.1	218	150	6.9	4.08	.23	.56	.85	1.26
	Desnutrición	16	3.0	92	31	5.4	2.50	.33	.60	.69	1.68
	Tiroidectomía	6	1.9	220	89	7.1	3.80	.26	.59	.87	1.62
	Sheehan's	4	2.3	172	43	7.1	3.80	.24	.48	.66	1.11
+	Hipertiroidismo	102	11.4	158	64	6.4	3.5	.29	.57	.75	1.29
4 — 8	Eutiroidianos	229	5.9	187	97	6.3	3.7	.23	.50	.70	1.09

diagnóstico de Síndrome de Sheehans o desnutrición. En los pacientes desnutridos existe una disminución de las proteínas totales y de la albúmina con un aumento relativo de la gamma globulina. Estos hallazgos podrían explicar los valores bajos de yodoproteinemia. Si tenemos en cuenta que la yodoproteinemia mide la tiroxina unida a las proteínas plasmáticas como se demuestra en la figura N° 5, no es difícil entender porque estos pacientes presentan valores bajos de yodoproteinemia.

En las personas eutiroides se encontraron valores en el límite inferior de la normalidad con respecto a proteínas totales, albúmina y fracciones globulínicas. Este hecho es explicable debido a que muchos de estos pacientes eran individuos en el límite de la normalidad en lo que respecta al estado nutricional.

Los resultados del presente estudio indican que el diagnóstico de enfermedad tiroidea, ya sea de hiper ó de hipotiroidismo, se hace pródigamente; como que el 54% de los pacientes a los cuales se les practicó el examen de yodoproteinemia tenían valores considerados dentro de los límites normales.

La impresión clínica más frecuente fue la de hipertiroidismo el cual solamente se comprobó en un 34% de los casos.

La desnutrición de tipo protéico calórico de valores bajos de yodoproteinemia siendo el problema clínico mucho más difícil de resolver debido a que estos enfermos presentan signos y síntomas compatibles con hipotiroidismo; sólo con exámenes concomitantes se puede llegar a demostrar el diagnóstico de desnutri-

## CONCLUSIONES

De los 379 pacientes a los cuales se practicó yodoproteinemia por presentar sintomatología compatible con en-

fermedad tiroidiana, la mayoría, 57%, demostraron tener valores considerados como normales; a un 26% se les comprobó el diagnóstico de hipertiroidismo y al 17% el de hipotiroidismo.

Los valores de caroteno fueron altos en el grupo de pacientes con hipotiroidismo primario o secundario a post-tiroidectomía pero bajos en pacientes con síndrome de Sheehans o desnutrición.

Los pacientes desnutridos presentaron valores de yodoproteinemia por debajo de 4 mcgs.% con valores bajos de proteínas totales, albúmina y elevación de gamma globulinas. La disminución de la albúmina podría explicar los valores bajos de yodoproteinemia.

Llama la atención la alta frecuencia de hipotiroidismo descubierto por el examen de yodoproteinemia.

El diagnóstico clínico de enfermedad tiroidea se hace con relativa frecuencia pero su comprobación al menos por yodoproteinemia indica que se abusa de este diagnóstico.

Los exámenes complementarios de caroteno, colesterol y electroforesis de proteínas son de ayuda útil especialmente cuando se trabaja con poblaciones desnutridas que alteran los valores de yodoproteinemia.

## SUMMARY

Among 379 P.B.I. determinations done in patients with symptomatology compatible with thyroid disease, 57%, had normal values; in 26% the levels were over 8 mcgs.% and in 17% below 4 mcgs.%.

Carotene values were higher in patients with primary hypothyroidism than with Sheehan's syndrome or malnutrition.

Malnourished patients show P.B.I. levels below 4 mcgs.% and low values

of total proteins and albumins. The low levels of albumin may explain the low P.B.I. values.

The clinical diagnosis of hyperthyroidism is done frequently, however by

the methods used in this study only 26% show to have the disease.

Complementary studies as carotene, colessterol and electrophoresis of proteins are helpfull tools for the diagnosis.

SUMMARY

Among 378 P.B.I. determinations done in patients with clinical symptoms with thyroid disease 21% had normal values in 20% the levels were over 8 rays and in 17% below 2 rays.

Carotene values were higher in patients with primary hyperthyroidism than with secondary symptoms or patients with

subnormal P.B.I. levels below 4 rays and low values

of total proteins and albumins. The low levels of albumin may explain the low P.B.I. values. The clinical diagnosis of hyperthyroidism is done frequently, however by the methods used in this study only 26% show to have the disease. Complementary studies as carotene, cholesterol and electrophoresis of proteins are helpful tools for the diagnosis. The results of the study are as follows: among 378 P.B.I. determinations done in patients with clinical symptoms with thyroid disease 21% had normal values in 20% the levels were over 8 rays and in 17% below 2 rays. Carotene values were higher in patients with primary hyperthyroidism than with secondary symptoms or patients with subnormal P.B.I. levels below 4 rays and low values of total proteins and albumins. The low levels of albumin may explain the low P.B.I. values. The clinical diagnosis of hyperthyroidism is done frequently, however by the methods used in this study only 26% show to have the disease. Complementary studies as carotene, cholesterol and electrophoresis of proteins are helpful tools for the diagnosis.

La determinación de la P.B.I. en 378 enfermos con síntomas clínicos de enfermedad tiroidea dio los siguientes resultados: 21% de los enfermos tenían valores normales, 20% tenían valores superiores a 8 rayos y 17% tenían valores inferiores a 2 rayos. Los valores de caroteno fueron más altos en los enfermos con hipertiroidismo primario que en los enfermos con síntomas secundarios o con valores subnormales de P.B.I. inferiores a 4 rayos y valores bajos de proteínas totales y de albúmina. Los bajos niveles de albúmina pueden explicar los bajos valores de P.B.I. El diagnóstico clínico de hipertiroidismo se hace frecuentemente, sin embargo por los métodos usados en este estudio solo el 26% de los enfermos muestran tener la enfermedad. Estudios complementarios como el caroteno, el colesterol y la electroforesis de proteínas son herramientas útiles para el diagnóstico. Los resultados de este estudio son los siguientes: entre 378 determinaciones de P.B.I. hechas en enfermos con síntomas clínicos de enfermedad tiroidea 21% de los enfermos tenían valores normales, 20% tenían valores superiores a 8 rayos y 17% tenían valores inferiores a 2 rayos. Los valores de caroteno fueron más altos en los enfermos con hipertiroidismo primario que en los enfermos con síntomas secundarios o con valores subnormales de P.B.I. inferiores a 4 rayos y valores bajos de proteínas totales y de albúmina. Los bajos niveles de albúmina pueden explicar los bajos valores de P.B.I. El diagnóstico clínico de hipertiroidismo se hace frecuentemente, sin embargo por los métodos usados en este estudio solo el 26% de los enfermos muestran tener la enfermedad. Estudios complementarios como el caroteno, el colesterol y la electroforesis de proteínas son herramientas útiles para el diagnóstico.