

9. Tindall. G. T.; S. C. Tindall: Acute head injuries in adults. Current Theraphy. Ed. H. F. Conn-W. B. Saunders, 1981.

Recibido: 24 de febrero de 1983.
Aprobado: 8 de agosto de 1983.

Dr. Luis López Mas
Hospital Militar "Carlos J. Finlay"
114 y 31 Marianao. Ciudad de La Habana.

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MEDICAS "CARLOS J. FINLAY". CAMAGÜEY

Relaciones equimoleculares de los niveles de tetraiodotironina (T_4) y triiodotironina (T_3) plasmáticas en el infarto cardíaco

Por:

Dr. ROGER RAMIREZ ZAYAS*, Dr. PAVEL ZAVADZKY**, Dra. MAYDA DURAN MATOS***
y Téc. LEYANI RODRIGUEZ****

Ramírez Zayas, R. y otros. *Relaciones equimoleculares de los niveles de tetraiodotironina (T_4) y triiodotironina (T_3) plasmáticas en el infarto cardíaco.* Rev Cub Med 23: 5. 1984.

El análisis radioinmunológico *in vitro* ha permitido la valoración cualitativa de las hormonas tiroideas circulantes tanto en entidades de tipo endocrinas como no endocrinas. En el presente trabajo se dosifica la tiroxina (T_4) y la triiodotironina (T_3), como hormonas principales del tiroides en pacientes con el diagnóstico de infarto agudo cardíaco, en diferentes etapas

*Especialista de I grado en bioquímica clínica. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.

** Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. URSS. Asesor, Cátedra de Bioquímica.

***Residente de anatomía humana. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.

**** Técnico de laboratorio clínico. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.

durante el período de hospitalización. Para valorar las variaciones de ambas hormonas durante el tiempo estudiado, además de las concentraciones propias de cada hormona, se determinan el coeficiente equimolecular T_4/T_3 encontrándose disminución del mismo en los 21 días de hospitalización (3 semanas) y ésta es significativa en segunda semana posterior al infarto. Esto señala aumento de la concentración T_3 circulante con cifras de $X = 2,31 \pm 0,34$ mmol/l en la primera semana. $X = 3,05 \pm 0,7$ nmol/l en la segunda semana y $X = 4,8 \pm 0,84$ nmol/l en la tercera semana. La determinación de este coeficiente permite obtener una panorámica mejor de las posibles variaciones de las hormonas tiroideas en los pacientes con infarto agudo cardíaco, aun cuando las hormonas analizadas por separado no muestran variaciones significativas.

INTRODUCCION

Las posibles modificaciones que sufre la actividad tiroidea en las situaciones de alarma, depende en cierta medida del grado y tipo que tenga la *noxa*.

Después de intervenciones quirúrgicas, se ha encontrado disminución de los niveles de triiodotironina y ligera disminución de tiroxina. *Burr*, 1975.¹

En el infarto cardíaco agudo, situación de estrés, son múltiples los cambios endocrinos que se producen y entre ellos los de la glándula tiroides.

Al respecto *Pivovarov*,² encuentra disminución de la actividad tiroidea expresada por la disminución de los niveles de T4, *Marek*, 1980,³ en un estudio con pacientes que sufrieron infartos no complicados del 1ro. al 10mo. día, reporta disminución de ambas hormonas y en estado de *shock* en los primeros tres días, esta disminución es mayor; pero en el transcurso de los diez días, en los casos complicados se encuentra tendencia al aumento sin llegar a las cifras del control.

También se encuentra disminución de T4 en períodos más tardíos (3-25 días), *Koroluk*, 1978,⁴ *Naunan*, 1979;⁵ *Xavadzky*, 1981, 1982;^{6,7} *Ramírez*, 1982.⁸ *Naunan* coincide en la disminución de T_3 en los primeros siete días, pero no encuentra modificaciones en los valores de T4.

Esta tendencia general a la disminución de los niveles de hormonas tiroideas provocada por el estrés pudiera influir en el estado de agregación de los eritrocitos en estos pacientes.

En el presente trabajo se estudian los niveles de tiroxina, y triiodotironina así como el coeficiente T_4 / T_3 , por el método de radioinmunoensayo en pacientes con infarto cardíaco agudo, durante los primeros 21 días posteriores a la hospitalización.

MATERIALES Y METODO

Se realizó el estudio de pacientes ingresados en las salas del Hospital provincial "Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, con el diagnóstico clínico electrocardiográfico y enzimático de infarto agudo del

miocardio. El rango de edad de estos pacientes fue de 36-80 años, de ambos sexos y sin antecedentes conocidos de trastornos tiroideos u otra enfermedad endocrina.

Las tomas de sangre venosa se efectuaron en condiciones basales, en ayunas y durante las primeras horas de la mañana. El suero obtenido se conservó en congelación a menos de 15°C hasta el momento de su procesamiento.

Para ambas hormonas se emplearon los Kit de reactivos de la Amershan (Inglaterra) y T₃ además por el Kit del Instituto de Isótopos de la Academia de Ciencias de Hungría, basados ambos en el método de radio- inmunoensayo.

Tanto las muestras como los patrones se procesaron por duplicado y se leyeron en un contador de emisiones gamma de dos canales de la "Gamma" Budapest (Hungría), los datos obtenidos se compararon con un grupo control de diez personas supuestamente sanas y dentro del mismo rango etario, los valores del control coinciden con los reportados por otros autores, *Vereshchagina et al.*⁹

RESULTADOS Y ANALISIS

Durante la primera semana se estudiaron 27 pacientes en los cuales el promedio de tiroxina fue de $X = 128,08 \pm 26,91$ nmol/l, y en estos mismos pacientes el promedio de triiodotironina fue de $x = 2,31 \pm 0,34$ nmol/l. En la tercera semana la concentración de T₄ en seis pacientes fue de $x = 95,25 \pm 11,80$ nmol/l mientras que la T₃ fue de $x = 4,800 \pm 0,84$ nmol/l.

Estos valores comparados con los obtenidos en el grupo control, muestran tendencia a la disminución de T₄ y algo de incremento en la T₃, sin embargo la diferencia con el control no fue significativa.

Al analizar individualmente los valores de estas hormonas en cada paciente, encontramos que durante la primera semana 16 pacientes tenían valores de T₄ por debajo del rango del control para un 59,9%, diez con cifras elevadas (37%) y uno con valores dentro del control.

En cuanto a la triiodotironina, 11 con cifras bajas para un 40,7% y 16 con valores altos, 59,3%.

En la segunda semana, 15 pacientes con T₄ disminuida (75%), cuatro con cifras altas (20%) y uno con valor normal (5%). La T₃ presentó igual porcentaje de casos con cifras elevadas y bajas, diez pacientes en cada grupo (50%).

Durante el período que corresponde a la 3ra. semana, el 50% de los pacientes (tres) tenían valores bajos de T₄, uno con cifras altas (16,6%) y dos normales (33,3%), en esta semana el por ciento de pacientes con

T₃ aumentada es del 66,6% (cuatro casos) y dos con disminución de esta hormona (33,3%).

Estos resultados muestran que durante el período de 21 días posteriores a una necrosis aguda del miocardio, en la mayoría de los pacientes se produce disminución de los niveles de T₄ en sangre en el transcurso de este tiempo y tendencia al aumento de T₃.

Esto quizás se pudiera explicar por el incremento de ACTH liberada por la hipófisis, la que tiene carácter inhibitorio sobre la liberación de TSH, *Williams*¹⁰ y además, por aumento de la conversión de T₄ en T₃.

El análisis de los coeficientes equimoleculares T₄ / T₃ es el siguiente:

En la primera semana el promedio fue de $x = 237,90 \pm 64,50$ en los 27 casos estudiados, de éstos, 16 tenían valores inferiores al control para el 59,3%, el resto tenían valores bajos (40,7%).

En la segunda semana, el promedio del grupo fue de $x = 129,25 \pm 45,8$, ocho pacientes tenían cifras elevadas (40%) y 12 valores bajos (60%), mientras que en la tercera semana el promedio en seis casos fue de $x = 74,36 \pm 10,60$ con dos pacientes con valores altos (33,3%) y cuatro (66,6%), con cifras bajas (cuadro).

Estos datos, coinciden con lo expresado con anterioridad, sobre la tendencia a disminuir de T₄ y el aumento de T₃ en el período de 21 días posteriores al infarto, tanto en el grupo en conjunto como en el porcentaje de casos individuales.

La modificación que sufre esta glándula, dada por los datos obtenidos, es sin embargo mucho menor que la que experimentan otras glándulas endocrinas en esta enfermedad.

El estudio de la actividad tiroidea en el infarto cardíaco debe ser realizado por la valoración de los niveles de tiroxina y triiodotironina circulante y la relación entre ambas hormonas junto a otros parámetros hormonales, tienen importancia en esta enfermedad,^{11,12} para el mejor conocimiento de las modificaciones endocrinas que se producen en la misma.

CONCLUSIONES

1. Se encontró tendencia a la disminución de los niveles de T₄ en la mayoría de los pacientes en el transcurso del período estudiado.
2. Se produce un ligero incremento en las concentraciones de T₃ en igual período.
3. Los coeficientes entre ambas hormonas presentaron tendencia a la disminución.

R. C. M.

SEPTIEMBRE- OCTUBRE, 1984

CUADRO

VALORES DE T₄, T₃ Y COEFICIENTE T₄/T₃ COMPARADOS CON EL GRUPO CONTROL

	Control			1ra semana			2da semana			3ra semana		
	T ₄ nmol/l	T ₃	T ₄ /T ₃	T ₄ nmol/l	T ₃	T ₄ /T ₃	T ₄ nmol/l	T ₃	T ₄ /T ₃	T ₄ nmol/l	T ₃	T ₄ /T ₃
	103,99	2,31	56,03	128,08	2,31	237,9	88,04	3,05	129,25	95,25	4,8	74,3
$\bar{x} \pm ES$	\pm	\pm	\pm									
	6,87	0,30	12,07	26,91	0,34	64,5	14,47	0,71	45,80	11,80	0,84	10,6
				< 0,05	NS	< 0,05	NS	NS	NS	NS	NS	NS
n	10			27			20			6		

SUMMARY

Ramírez Zayas, R. et al. *Equimolecular relations of plasma tetraiodothyronine (T₄) and triiodothyronine (T₃) levels in cardiac infarction*. Rev Cub Med 23: 5, 1984.

Radioimmunologic analysis *in vitro* has allowed qualitative assessment of circulating thyroid hormones in either endocrine or non-endocrine entities. In this paper, thyroxine (T₄) and triiodothyronine (T₃) are dosified, as main hormones of thyroid, in patient with diagnosis of acute cardiac infarction, in different stages during the hospitalization period. To value changes of both hormones during the period studied, besides concentrations proper of each hormone, T₄/T₃ equimolecular coefficient is determined, and decrement of such coefficient was found during 21 hospital days (3 weeks), being that decrement significant in the second week after infarction. That fact, points out increased circulating T₃ concentration with figures of $X = 2,31 \pm 0,34$ nmol/l during the first week; $X = 3,05 \pm 0,7$ nmol/l during the second week and $X = 4,8 \pm 0,84$ nmol/l during the third week. Determination of this coefficient allows to obtain a better view of possible changes of thyroid hormones in patients with acute cardiac infarction, although hormones analyzed, separately, do not show significant changes.

RÉSUMÉ

Ramírez Zayas, R. et al. *Rapports équimoléculaires des niveaux de tétraiodothyronine (T₄) et de triiodothyronine (T₃) plasmatiques dans l'infarctus cardiaque*. Rev Cub Med 23: 5, 1984.

L'analyse radioimmunologique *in vitro* a permis l'évaluation qualitative des hormones thyroïdiennes circulantes, tant dans des maladies du type endocrinien que non endocrinien. Dans ce travail on dose la thyroxine (T₄) et la triiodothyronine (T₃), comme les hormones principales de la thyroïde chez des patients avec le diagnostic d'infarctus cardiaque aigu dans des différentes étapes pendant la période d'hospitalisation. Pour évaluer les variations de ces deux hormones pendant la période étudiée, en plus des concentrations propres de chaque hormone, on détermine le coefficient équimoléculaire T₄/T₃, et l'on trouve une diminution de celui-ci pendant les 21 jours d'hospitalisation (trois semaines) et celle-ci est significative pendant la deuxième semaine postérieure à l'infarctus. Cela montre l'augmentation de la concentration T₃ circulante avec des chiffres de $X = 2,31 \pm 0,34$ nmol/l dans la première semaine; $X = 3,05 \pm 0,7$ nmol/l dans la deuxième semaine et $X = 4,8 \pm 0,84$ nmol/l dans la troisième semaine. La détermination de ce coefficient permet d'obtenir une meilleure vue d'ensemble des variations possibles des hormones thyroïdiennes chez les patients avec infarctus cardiaque aigu, même si les hormones analysées séparément ne montrent pas de variations significatives.

BIBLIOGRAFIA

1. Burr, W. A.; R. S. Griffith; E. G. Black; R. Hofferberg: Serum Triiodothyronine and reverse Triiodothyronine concentration after surgical operation. Lancet 11: 1277-1279, 1975.
2. Pivovarov, V. N. et al.: Hormonas en la Isquemia Cardíaca con aterosclerosis coronaria. Kardiologija 12: 30-35, 1978.
3. Marek, H. et al.: Thyroid hormones cholesterol. Erythrocyte aggregation and fibrinogen, degradation products in patients with acute Myocardial infarction. Kardiologija 2: 33-36, 1980.
4. Koroluk, I. P.; N. F. Polarush; N. I. Pekarsky: Status funcional de la glándula tiroidea en diferentes etapas de la aterosclerosis. Estudio radiodiagnóstico *in vitro*. Kardiologija 3: 134-136, 1978.

5. *Naunan, J.; L. Ceremuzynski; A. Naunan*: Total and free Thyroid hormones and TSH In acute Myocardial Infarction. *Mater Med Pol II*, 3 (40): 212-217, 1979.
6. *Zavadsky, P. et al.*: Concentración de Tiroxina Sérica total en pacientes con Infarto Cardíaco Agudo. Resumen del I Congreso Nacional de Endocrinología. La Habana, 1981. P. 24.
7. *Zavadzky, P. et al.*: Análisis radioinmunológico in vitro del estado funcional de la glándula tiroidea en los pacientes con Infarto Cardíaco. Resumen del II Congreso Nacional de Cardiología. La Habana, 1982. P. 28.
8. *Ramírez, R. et al.*: Hormonas Tiroideas (T_3 y T_4) en el Infarto Agudo de Miocardio. Resumen del II Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. La Habana, 1982. P. 220.
9. *Vereshchagina, G. V.*: Hormonal Balance in Healthy people (Radiobiocheminal Assay). *Radiol Med (URSS)* 2 XXVI: 16-19, 1981.
- 10 *Williams, R. H.*: Tratado de endocrinología. 3ra. ed., Barcelona, Ed. Salvat, 1973. P. 139.
11. *Ramírez, R. et al.*: Dinámica de la secreción de aldosterona en el Infarto Cardíaco Agudo. Resumen del III Congreso Nacional de Cardiología. La Habana, 1982. P. 16.
12. *Ramírez, R. et al.*: Alteraciones del metabolismo de glucosa y variaciones de la concentración de algunas hormonas en pacientes con Infarto Agudo del Miocardio. Resúmenes del I Congreso Nacional de Endocrinología. La Habana, 1981. P. 105.

Recibido: 23 de febrero de 1983.

Aprobado: 2 de marzo de 1983.

Dr. *Roger Ramírez Zayas*
Lugareño No. 17 Camagüey 1.