

Estudio de las hormonas tiroideas en pacientes operados de bypass coronario bajo circulación extracorpórea

Rodríguez Velayos, J¹; Abad, C²; Corona, P³; Pérez Piqueras, J.L¹

1 Hospital Militar Gómez Ulla, Madrid y UMI Clínica San Roque, Las Palmas de Gran Canaria.

2 Cirugía, Facultad Medicina, ULPGC, Las Palmas de Gran Canaria.

3 Cardiología, Hospital Militar, Las Palmas de Gran Canaria.

Resumen:

En 23 pacientes operados de bypass coronario bajo CEC se realizaron 5 determinaciones plasmáticas de hormonas tiroideas (TSH, T4T, T4L, T3T, T3L y T3R). Dichas determinaciones fueron realizadas: el día anterior a la cirugía, durante la operación y en CEC, al ingreso del operado en la Unidad de Medicina Intensiva, a las 24 horas del ingreso y al 5º día del ingreso en Intensivos.

Se exponen las diferentes oscilaciones de los valores hormonales. Se demuestra como el Síndrome Eutiroido Enfermo persiste al 5º día de la intervención.

Palabras clave:

Hormonas tiroideas. Circulación Extracorpórea, Bypass coronario.

Introducción

Las operaciones cardíacas con circulación extracorpórea (CEC) pueden inducir alteraciones en los órganos y sistemas a diversos niveles y con distintos grados de intensidad. La CEC provoca cambios en la concentración de las hormonas tiroideas pudiendo provocar el Síndrome Eutiroido Enfermo (SEE)^{1,2}. Dicho cuadro también llamado Síndrome de la T3T baja se caracteriza por variaciones en la concentración de hormonas tiroideas circulantes no secundarias a enfermedad del tiroides, concretamente niveles bajos de T3T, altos de T3R y normales de TSH. Los nive-

les de T4 pueden encontrarse bajos, normales o altos, conformando así las 3 variantes del Síndrome: SEE con T4 normal, SEE con T4 baja y SEE con T4 alta.

En el presente trabajo, se exponen las variaciones en los niveles plasmáticos de hormonas tiroideas en un grupo de pacientes sometidos a cirugía coronaria bajo CEC.

Material y Métodos

Entre el 1 de Enero y el 31 de Diciembre de 1994, se seleccionaron 23 pacientes consecutivos operados de bypass coronario bajo CEC en el Hospital Militar Gómez Ulla de Madrid. Todos los pacientes

fueron del sexo masculino. La edad media fue de 57.65 ± 9.09 años. El grupo de enfermos fue estudiado en el Servicio de Cardiología realizando historia clínica cardiológica completa, Rx tórax, electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico y exploración hemodinámica con cateterismo cardíaco y coronariografía. En todos los pacientes se hizo el diagnóstico de cardiopatía isquémica con lesiones coronarias severas (tronco común, enfermedad de 1, 2 ó 3 vasos) tributarias a tratamiento quirúrgico. Se excluyeron los casos con cirugía mixta (coronaria y valvular o coronaria y otra técnica) y los enfermos que precisaron cirugía coronaria urgente.

Como criterios de exclusión para la inclusión en el grupo de estudio: sexo femenino, estar en tratamiento médico con Amiodarona los 30 días precedentes a la cirugía y recibir tratamiento farmacológico con beta - bloqueantes 7 días antes de la intervención.

La técnica anestésica utilizada fue uniforme, la premedicación se efectuó con Lorazepan y Clorhidrato de Morfina, la inducción anestésica con Fentanilo, Midazolam, Etomidate y Bromuro de Pancuronium y el mantenimiento con Fentanilo, Midazolam y Bromuro de Pancuronium. Los parámetros ventilatorios se ajustaron para mantener normocapnia y una presión parcial de oxígeno entre 200 y 300 mm Hg, con un Servoventilador 900-C.

Correspondencia:

Dr. Cipriano Abad
Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín
Servicio de Cirugía Cardio-Vascular
C/ Barranco de la Ballena s/n
35020 Las Palmas de Gran Canaria

A cada paciente se le practicaron 5 extracciones sanguíneas para determinar los niveles plasmáticos de las hormonas tiroideas. Las extracciones hemáticas se protocolizaron de la siguiente forma: 1ª determinación o determinación basal: a las 09 horas del día precedente a la operación; 2ª determinación: durante la operación y estando ya el paciente en CEC; 3ª determinación: al ingreso del postoperado en la Unidad de Medicina Intensiva (UMI); 4ª determinación: a las 24 horas del ingreso en UMI; 5ª determinación: al 5º día de la fecha de ingreso en UMI.

En cada determinación hemática se analizaron los niveles plasmáticos de las siguientes hormonas tiroideas: hormona estimuladora del tiroides (TSH), tiroxina total (T4T), fracción libre de la tiroxina (T4L), triyodotironina (T3T), fracción libre o no conjugada de la triyodotironina (T3L) y triyodotironina reverse (T3R).

La extracción de sangre fue llevada a cabo por punción directa de vena periférica excepto en la 2ª determinación en la que la sangre fue extraída del oxigenador de la bomba de CEC. La muestra de sangre fue introducida en un tubo de vacío con disco activador de plaquetas y silicona, siendo posteriormente sometida a centrifugado a 3.500 revoluciones por minuto durante 10 minutos. A continuación y mediante pipeteo fue sometida a decantación con separación de 1 centímetro cúbico que fue introducido en un tubo especial y congelado a -18°C hasta su determinación hormonal.

Las determinaciones hormonales fueron efectuadas en el Servicio de Medicina Nuclear con un método de radioinmunoanálisis. Las hormonas T4T, T4L, T3T, T3L y T3R se cuantificaron en nanogramos / ml y las TSH en picogramos / ml. La determinación de T4T se realizó con el equipo Amerlex MT4 (Johnson - Johnson. Amersham. UK), la de T4L con el equipo Amerlex MAB FT3 (Johnson-Johnson. Amersham. UK), la T3T con el equipo Amerlex MT3 RIA (Johnson-Johnson. Amersham. UK), al T3L con el equipo Amerlex FT3 (Johnson-Johnson. Amersham. UK), el T3R con el equipo Biodata Reverse T3 (Biochem. USA) y la TSH con el equipo Medgenix (IRMA).

Durante la anestesia se mantuvo una monitorización de la TA, ECG, presión arterial pulmonar (sistólica, diastólica, media, enclavada), gasto cardíaco, pulsimetría, temperatura de la sangre y diuresis horaria.

La cirugía coronaria practicada fue utilizando como injerto para el puente o bypass coronario las venas safenas y la arteria mamaria interna izquierda, como vía de abordaje una esternotomía media y técnicas habituales de cirugía cardíaca CEC, incluyendo heparinización sistémica a razón de 3 mgs/kg/peso y control de coagulación durante la cirugía, cabezal de bomba extracorpórea con bomba centrífuga (Biomedicus. Medtronic. USA) y oxigenador de membrana de fibra hueca capilar (William-Harvey HF 5701). Durante el clampaje aórtico o tiempo de isquemia miocárdica la protección

miocárdica fue con cardioplegia fría hemática anterógrada o mixta anterógrada-retrógrada.

Resultados

Los valores plasmáticos encontrados de las 6 hormonas tiroideas en las 5 determinaciones vienen reflejados en la Tabla I. Los hallazgos encontrados en las hormonas tiroideas han sido los siguientes:

T4T. Descenso significativo del nivel plasmático en la 2ª determinación con respecto a la 1ª ($p < 0.001$). Restablecimiento parcial de los valores en la 3ª y 4ª determinación para encontrar valores similares a los de la determinación basal.

T4L. Discreto descenso del nivel plasmático en la 2ª determinación con respecto a la 1ª ($p = 0.006$). Las otras determinaciones presentaron oscilaciones sin especial relevancia.

T3T. Importante descenso del nivel plasmático en la 2ª determinación con respecto a la 1ª ($p < 0.001$). Las otras determinaciones demostraron unos niveles bajos, restableciéndose el nivel basal al 5º día.

T3L. Al contrario de los hallazgos encontrados en las hormonas precedentes, se apreció un ascenso significativo del nivel plasmático de la 2ª determinación con respecto a la 1ª ($p = 0.03$). Las otras determinaciones mostraron un descenso respecto a los valores basales.

T3R. Descenso significativo en la 2ª determinación con respecto a la 1ª ($p < 0.001$). En la 3ª determinación se encontraron unos valores semejantes a los basales. La 4ª y 5ª

	T4T	T4L	T3T	T3L	T3R	TSH
1ª determinación	85.22 ± 20.47	1.33 ± 0.25	0.92 ± 0.27	5.33 ± 0.78	29.39 ± 10.21	1.91 ± 1.05
2ª determinación	49.70 ± 12.26	1.16 ± 0.26	0.48 ± 0.17	5.73 ± 1.42	21.22 ± 14.15	2.34 ± 1.76
3ª determinación	65.39 ± 25.74	1.30 ± 0.48	0.54 ± 0.19	5.29 ± 1.17	27.17 ± 18.64	2.29 ± 1.72
4ª determinación	63.83 ± 20.97	1.17 ± 0.30	0.43 ± 0.21	4.30 ± 1.06	61.13 ± 54.59	1.13 ± 0.77
5ª determinación	84.09 ± 23.75	1.35 ± 0.40	0.76 ± 0.35	4.75 ± 1.03	54.13 ± 40.59	2.07 ± 1.12

T4T = tiroxina total, T4L = fracción libre de la tiroxina, T3T = triyodotironina, T3L = fracción libre de la triyodotironina, T3R = triyodotironina reverse, TSH = hormona estimuladora del tiroides.

TABLA 1
Valores plasmáticos de las hormonas tiroideas

determinación mostraron un ascenso muy importante con valores superiores al doble de los basales.

TSH. Ausencia de variación en el nivel plasmático de la 2ª y 3ª determinación con respecto a la 1ª. La 4ª determinación mostró un descenso significativo ($p = 0.005$). La 5ª determinación mostró unos valores semejantes a los basales.

Discusión

Los resultados hallados en el presente trabajo son difícilmente comparables con otras publicaciones^{1,4}, aunque globalmente muestran la misma tendencia.

Bremner y cols³, en un estudio de 10 pacientes postoperados cardíacos bajo CEC de varias patologías e incluyendo mujeres, no pudo demostrar resultados concluyentes.

En la publicación de Robuschi y cols⁴, se encuentra un paralelismo en las tendencias de los valores encontrados en las diferentes determinaciones. Al igual que en el trabajo de Bremner y cols³, el estudio es una muestra heterogénea y solamente hay una determinación hormonal a las 12 horas de la CEC.

Holland y cols¹, en 14 postoperados cardíacos con CEC con diferentes patologías cardíacas y un 64 % varones, encontró unos resultados comparables en parte a los de nuestro estudio. La última determinación hormonal se efectuó a las 24 horas de la CEC.

Gotzsche y Weeke², en un trabajo con 10 casos de postoperados de cirugía cardíaca con CEC, múltiples patologías y 70% varones; encontraron unos resultados similares

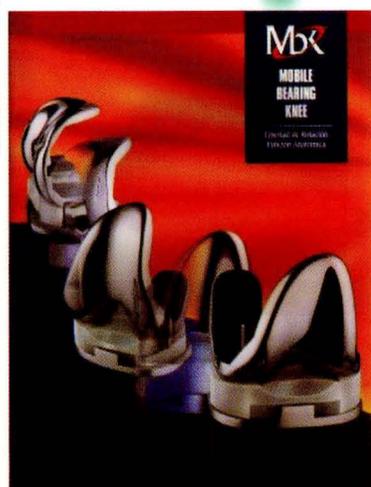
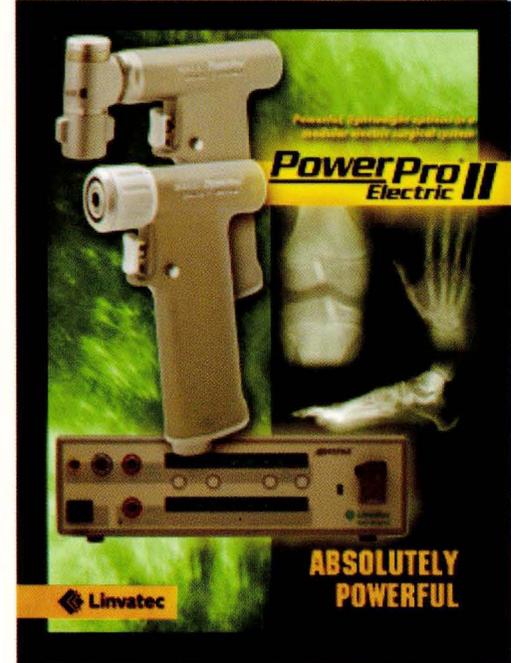
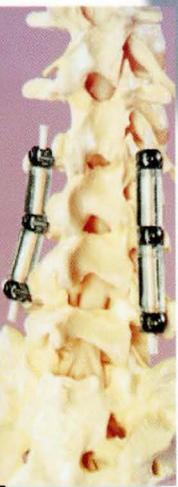
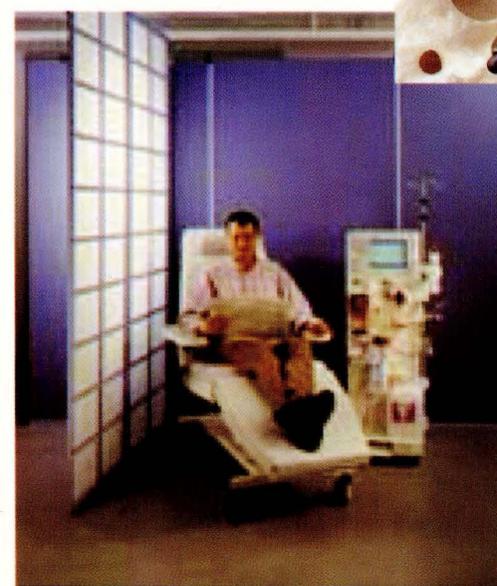
a los de nuestra serie. Estos autores se limitaron a realizar 2 determinaciones hormonales comprendidas entre el tiempo de administración de heparina antes de entrar en CEC y la dosis de protamina al finalizar la CEC.

A diferencia de otros estudios reseñados^{1,4}, el trabajo aquí expuesto presenta: 1º) mayor número de pacientes, 2º) homogeneidad en la muestra, siendo todos varones y sometidos a cirugía de bypass coronaria CEC y 3º) realizar 5 determinaciones hormonales siendo la última el 5º día del postoperatorio.

Como conclusión de los hallazgos encontrados en nuestro trabajo, destacar la persistencia de un SEE al 5º día de la operación de bypass coronario.

BIBLIOGRAFÍA

- Holland FW, Brown PS, Weintraub BD, Clark RE. Cardiopulmonary bypass and thyroid function: A Euthyroid sick syndrome. *Ann Thorac Surg* 1991;52:46-50
- Gotzsche LBSH, Weeke J. Changes in plasma free thyroid hormones during cardiopulmonary bypass do not indicate triiodothyronine substitution. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:273-277
- Bremner WF, Taylor KM, Bairds, Thomson JE, Thomson JA, Ratcliffe JG. Hipotalamo - pituitary axis function during cardiopulmonary bypass. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1978;75:392-399
- Robuschi G, Medici D, Fesani F, Barbosa G, Montermini M, Damaro L. Cardiopulmonary bypass: a low T4 and T3 syndrome with blunted thyrotropin (TSH) response to thyrotropin-release hormone (TRH). *Horm Res* 1986; 23:151-158



ACJ sociedad anónima

ACJ sociedad anónima

Trasera Avenida El Paso
Polígono 7 - Parcela 9
Polígono Los Majuelos
Tlf.: 902 280 202 - Fax: 922 311 111
38108 La Laguna
Santa Cruz de Tenerife

www.acjsa.com

Avenida Rafael Cabrera, 14 - Entresuelo
Tlf.: 902 384 186 - Fax: 928 383 526
35002 Las Palmas de Gran Canaria
Las Palmas