

Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras"

## EL MALONILDIALDEHÍDO Y LAS HORMONAS TIROIDEAS DURANTE EL TRASPLANTE RENAL CON DONANTE VIVO: ESTUDIO PRELIMINAR

*Lic. Celia A. Alonso Rodríguez, Lic. Norma G. Cordero Rojas y Dra. Eva Barranco Hernández*

### RESUMEN

Se discutieron los resultados obtenidos en las mediciones de hormonas tiroideas y malonilaldehído en el período preoperatorio, transoperatorio y posoperatorio del trasplante renal a 6 pacientes nefrópatas, con órganos de donante vivo. Los valores de T4 y T3 aumentaron notablemente en todos los pacientes, del preoperatorio, al transoperatorio y al posoperatorio, mientras que la tirotropina se mantiene sin cambios notables. Los valores de malonilaldehído disminuyeron grandemente, hasta valores muy próximos a los normales para el laboratorio del hospital. La funcionalidad del órgano trasplantado se midió con la disminución de los valores de creatinina sérica, medida a los mismos tiempos de los demás parámetros.

*DeCS:* ESTRÉS OXIDATIVO; TRASPLANTACION DE RIÑON; HORMONAS TIROIDEAS; DONANTES VIVOS.

Desde los trabajos de Rebeca Gerschman<sup>1</sup> se ha asignado un papel preponderante al *estrés oxidativo* y a las formas reactivas del oxígeno un papel preponderante en múltiples procesos fisiopatogénicos como cáncer, envejecimiento, diabetes, aterosclerosis, trastornos cerebrovasculares, inflamatorios y otros.

Conocido este desequilibrio bioquímico era lógico pensar que por sus múltiples funciones depuradoras, el riñón no quedaría exento de tales alteraciones, por lo que las investigaciones encaminadas al respecto han

demostrado la influencia de las formas reactivas del oxígeno (FRO) en los eventos fisiopatogénicos de diferentes enfermedades renales: agudas, crónicas, inmunes y no inmunes. Como en la isquemia cardíaca, en la insuficiencia renal aguda los episodios de isquemia-reperfusión tienen como principal mediador a la peroxidación lipídica.<sup>2,3</sup>

Igual connotación surge en el campo de la trasplantología renal, donde se trabaja en busca de soluciones de perfusión que contrarresten la acción de las FRO sobre el órgano aislado en isquemia fría.<sup>4</sup>

Además del estado de *estrés oxidativo*, en los pacientes con trastornos renales se presentan alteraciones en la homeostasis de las hormonas tiroideas, marcadamente el síndrome de T3 baja,<sup>5</sup> al cual no se le ha dado aún en clínica el valor que merece, a pesar de la importancia de esta hormona en la síntesis de múltiples enzimas, hormonas y otros compuestos del metabolismo intermedio.<sup>6</sup>

Con posterioridad al trasplante se recupera la normalidad en la concentración de las hormonas tiroideas, para saber si ocurre también una normalización de los valores de malondialdehído (MDA) inmediata al proceso quirúrgico, y que corresponda con la recuperación de la función renal, se realizó este trabajo en el transoperatorio del trasplante renal a pacientes que recibieron el órgano de un donante vivo, por tanto se disminuye en este el *estrés oxidativo* propio de la isquemia fría a que se somete el órgano de donante cadáver.

## MÉTODOS

Se obtuvieron muestras en el preoperatorio, transoperatorio y posoperatorio del implante renal al receptor, y de la extracción del órgano del donante. Estas muestras fueron centrifugadas, y el suero conservado en congelación hasta la realización de los análisis.

El MDA se determinó con el método de las sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico, las hormonas tiroideas (T3 y T4) por RIA y la tirotrópina (TSH) por IRMA.

Los valores obtenidos en todas las determinaciones para los 4 sujetos receptores fueron promediados, y comparados con los del paciente, que recibió un órgano de donante cadáver.

También se comparó el efecto del proceder quirúrgico entre donante y receptor, con los promedios de los donantes y receptores.

## RESULTADOS

Los promedios de los valores obtenidos para cada parámetro se reflejan en las siguientes tablas 1 y 2.

Los valores del MDA en los receptores de órganos de donante vivo (RDV) fueron muy inferiores a los del receptor de donante cadáver (RDC), y muy similares a los del donante (D), estos 2 RDV y D están ambos muy cerca del rango de referencia, como puede observarse en la figura 1.

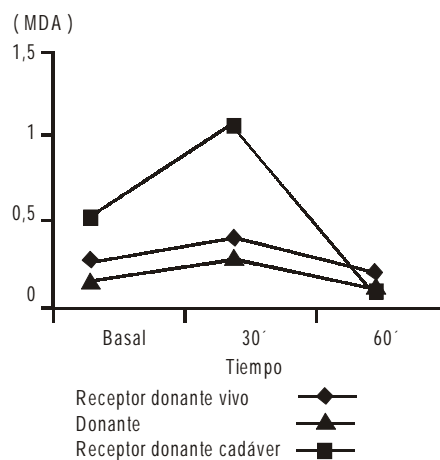


Fig. 1. Valores de MDA en receptores y donantes de órganos en el transoperatorio.

Los valores de hormonas tiroideas en los RDV, tanto como en el RDC, mejoran ostensiblemente durante el proceder quirúrgico, principalmente las concentraciones de T3, que van de valores casi no detectables a valores normales (fig. 2). Los donantes

TABLA 1. Valores de MDA y T3 en los grupos de estudio

|                  |            | Malonildialdehído |        |        | T 3    |        |        |
|------------------|------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |            | 0                 | 3 0    | 6 0    | 0      | 3 0    | 6 0    |
| Receptor donante | de vivo    | 0, 5 6            | 0, 6 9 | 0, 4 7 | 0, 0 1 | 0, 0 2 | 0, 2 5 |
| Receptor donante | de cadáver | 0, 8 1            | 1, 3 5 | 0, 3 5 | 0, 0 1 | 0, 0 3 | 4, 2 6 |
| Donante          | vivo       | 0, 4 4            | 0, 5 7 | 0, 3 8 | 0, 6 5 | 0, 3 3 | 0, 7 1 |

TABLA 2. Valores de T4 y TSH en los grupos de estudio

|                  |            | T4     |          |        | TSH    |        |        |
|------------------|------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
|                  |            | 0      | 3 0      | 6 0    | 0      | 3 0    | 6 0    |
| Receptor donante | de vivo    | 7 1, 2 | 6 9, 5   | 8 3, 1 | 2, 5 6 | 3, 2 5 | 3, 0 1 |
| Receptor donante | de cadáver | 6 8, 6 | 7 2, 1   | 7 9, 6 | 2, 9 5 | 2, 5 5 | 3, 2 0 |
| Donante          | vivo       | 9 3, 2 | 1 0 1, 3 | 9 5, 4 | 2, 0 6 | 2, 3 0 | 2, 7 1 |

transcurren por valores inferiores a la normalidad en el transoperatorio que se recuperan al terminar el proceder quirúrgico.

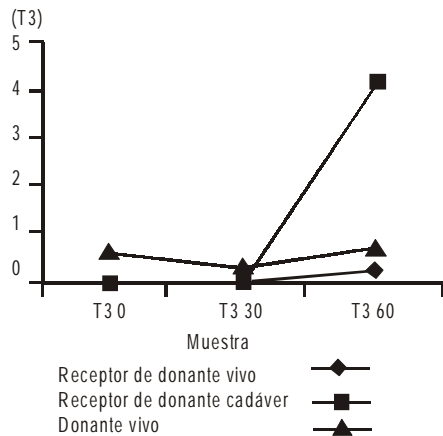


Fig. 2. Valores de T3 en el trasplante renal.

## DISCUSIÓN

Tanto los valores de la T3 como los del malonildialdehído tienden a recuperar los rangos de referencia para la población sana en un período de tiempo muy corto (1 h), lo que hace considerar que la recuperación de la funcionalidad renal tiene un efecto inmediato sobre ambos parámetros. Mucho se ha tratado sobre la recuperación de los valores normales de las hormonas tiroideas en pacientes con trasplantes renales,<sup>7-9</sup> y en este estudio preliminar se confirma esta tendencia, aun cuando para llegar a resultados concretos se debe ampliar la muestra con mayor número de pacientes.

Los valores de T4, también tienden a aumentar, aunque de forma menos significativa y los de TSH como se ha reportado anteriormente para otras patologías,<sup>10</sup> permanecen casi sin cambio.

Los autores de este trabajo consideran que estas relaciones entre el MDA y las hormonas tiroideas tienen mucho que ver con el proceso de desyodación periférica de T4 a T3,<sup>11</sup> donde se obtiene más de 80 % de la T3 circulante, y que está mediado por las enzimas desyodasas que son proteínas con un núcleo de seleno-cisteína.<sup>12</sup>

De este estudio se puede considerar que existe una fuerte tendencia a recupe-

rarse del *estrés oxidativo* en los pacientes que reciben un trasplante de riñón. Existe también una recuperación muy marcada de los valores de T3, y menor de los valores de T4.

La TSH permanece sin cambios notables.

En los donantes no hay gran afectación de su metabolismo, ni en el metabolismo energético, pero sí ligeras variaciones en la concentración de malonildialdehído.

## SUMMARY

The results obtained in the measurements of thyroid hormones and malonylaldehyde in the preoperative, transoperative and postoperative period of kidney transplant in 6 nephropathic patients with organs from living donor were discussed. The values of T4 and T3 increased remarkably in all patients from preoperative to transoperative and postoperative, whereas thyrotropine had no marked changes. The values of malonylaldehyde decreased considerably to values very close to normal for the hospital laboratory. The functioning of the transplanted organ was measured with the reduction of the values of serum creatinine, which was calculated at the same times of the other parameters.

*Subject headings:* OXIDATIVE STRESS; KIDNEY TRASPLANTATION; THYROIDS HORMONES; LIVING DONORS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gerschman R. Oxygen poisoning and X-radiation. A mechanism in common. *Science* 1954;119:623-6.
2. Southorn P. Free radicals in Medicine. I. Chemical nature and biological reactions. II. Involvement in human disease. *Mayo Clin Proc* 1988;63:381-408.
3. Aalt B, Guido RMMH, Cees JAD. Biology of free radicals. Oxidants and antioxidants states of the art. *Am J Med* 1991;30:91(3c):3s-14s.
4. Pincemail J, Defraigne JO, Franssen C. Evidence for free radical formation during human kidney transplantation. *Free Radic Biol Med* 1993;15(3):343-8
5. Marechaud R, Low T. Syndrome. *Rev Prat* 1988;48(18):2018-22.
6. Casanueva F, Vazquez JA. Fisiología tiroidea. En: *Endocrinología Clínica*. LT: 1995;73-9.
7. Koller J. Thyroid hormones and their impact on the hemodynamic and metabolic stability of organ donors and on kidney graft function after transplantation. *Transplant Proc* 1990;22(2):355-7.
8. Kokot F. Endocrine alterations in kidney transplant patients. *Blood Purif* 1990;8(2):76-86.
9. Kaptein EM. The thyroid in end-stage renal disease. *Medicine (Baltimore)* 1988;67(3):187-97.
10. Wartofsky L, Burman KD. Alterations in thyroid function in patients with systemic illness: the euthyroid sick syndrome. *Endocrine Reviews*. LT: 1982;164-217.
11. Escobar HF. Regulation of iodothyronine deiodinase activity as studied in thyroidectomized rats infused with thyroxine or triiodothyronine. *Endocrinology* 1997;138(6):2559-68.
12. St Germain DL, Galton VA. The Deiodinase Family of Selenoproteins. *Thyroid* 1997;7(4):655-68.

Lic. *Celia A. Alonso Rodríguez*. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermandades Améjeiras". Padre Varela y San Lázaro, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana; Cuba. Teléf: 537 776055. Correo electrónico: *lab@hha.sld.cu*, *celialon@infomed.sld.cu*