

Diálisis y Trasplante

CASO CLÍNICO

Un donante peculiar. Trasplante renal con riñones procedentes de donante fallecida por intoxicación por monóxido de carbono.

Silvia González Sanchidrián¹, Esther González Monte², Jesús Ángel Olivares Ruiz del Olmo³, Pedro Jesús Labrador Gómez¹, Juan Passas Martínez⁴, Amado Andrés Belmonte².

Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario Universitario de Cáceres, Cáceres, España. 2 Servicio de Nefrología. Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España. 3 Servicio de Urología. Complejo Hospitalario Universitario de Cáceres, Cáceres, España. 4 Servicio de Urología. Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España.

Palabras Clave

Trasplante renal,
monóxido de
carbono, donante.

Resumen

Exponemos un caso peculiar de trasplante renal en dos pacientes con enfermedad renal crónica en programa de hemodiálisis que han recibido un injerto procedente de una víctima fallecida de intoxicación por humo de monóxido de carbono, con fracaso renal agudo, y que han presentado una evolución satisfactoria.

A peculiar donor. Renal transplantation with carbon monoxide-poisoned victims

Keywords

Kidney transplant,
carbon monoxide,
donor.

Abstract

We report a particular case of renal transplant in two patients with chronic kidney disease on a hemodialysis program who have received an allograft from a victim of carbon monoxide poisoning and acute kidney failure, having fair postoperative function.

Dra. Silvia González Sanchidrián. Servicio de Nefrología.
Complejo Hospitalario Universitario de Cáceres - Av/ Pablo Naranjo s/n, 10.003. Cáceres.
silvia_goz@hotmail.com

Caso clínico

Introducción

Existen pocos datos en la literatura sobre resultados de trasplantes renales realizados a partir de donantes fallecidos por intoxicación aguda secundaria a fármacos o tóxicos.

El número creciente de pacientes en diálisis y los cada vez menos restrictivos criterios para recibir un trasplante renal han conducido a un incremento de los pacientes en lista de espera; hecho que ha obligado a la comunidad nefrológica a desarrollar estrategias para mejorar la escasez de órganos para el trasplante.

Presentación del caso

Presentamos el caso de una donante en muerte encefálica por encefalopatía post-anóxica de 39 años tras sufrir una parada cardiorrespiratoria por intoxicación de humo de Monóxido de Carbono (CO), con fracaso renal agudo (FRA). Como datos de interés para la donación del trasplante renal presentaba: peso 50 Kg, talla 1.42 m, Creatinina sérica (Crs) 2.4 mg/dL, Filtrado Glomerular (FG) 23.89 mL/min/1,73 m², proteinuria 20 mg/dL, diuresis 40 mL/h. Tipaje HLA: DR13, DR 17, B 35, B 41, A 3, A 24.

No existen datos en la literatura acerca de la viabilidad de riñones procedentes de pacientes con intoxicación por CO, a lo que se sumaba en este caso un FRA. Ante la ausencia de datos que contraindicaran taxativamente la donación se decidió aceptar los órganos para trasplante. El primer receptor fue un varón de 30 años con Enfermedad Renal Crónica (ERC) secundaria a Nefropatía IgA, en hemodiálisis periódica desde hacía un año. El segundo receptor fue un varón de 45 años con ERC secundaria a nefropatía intersticial crónica y disminución de masa renal en el seno de múltiples malformaciones urológicas, en hemodiálisis desde hacía 10 meses y con una tasa elevada de Anticuerpos anti-HLA clase I (53000) y clase II (261400) sin presentar anticuerpos donante específicos; ambos con 5 incompatibilidades HLA y sin trasplantes previos. El tiempo de isquemia fría fue de 26 horas y 22 horas 30 minutos, respectivamente. Durante la cirugía, se mantuvo la estabilidad hemodinámica sin necesidad de drogas vasoactivas ni trasfusión de hemoderivados.

Se realizó biopsia renal por las características del trasplante. En la visión macroscópica se apreciaban riñones de color rojo cereza, al igual que piel y mucosas de la donante (figura 1, figura 2). En la microscopía óptica se visualizaron 20 glomérulos, un único glomérulo esclerosado (5%) sin trombosis intracapilar y sin lesiones de Necrosis Tubular Aguda (NTA).

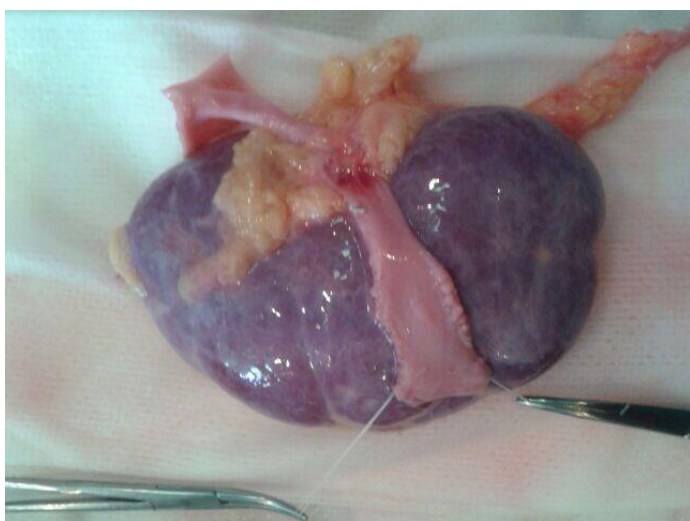


Figura 1 y 2.- Riñones de color rojo-cereza de una donante fallecida por intoxicación por monóxido de carbono.

En los casos de intoxicación por monóxido de carbono es característica la aparición de un tinte rosado o color rojo-cereza de la piel y las mucosas.

En las figuras 1 y 2 se muestran las imágenes de los dos riñones procedentes de la donante fallecida por intoxicación por humo de monóxido de carbono obtenidas en la cirugía de banco donde se aprecia el color rojo cereza de los mismos.

Se empleó Inmunosupresión (IS) secuencial con timoglobulina, ácido micofenólico, esteroides e introducción tardía de tacrolimus por tratarse de un donante con FRA, para evitar la nefrotoxicidad inducida por los Inhibidores de la Calcineurina (ICN).

No presentaron Rechazo Agudo (RA) en el postrasplante inmediato. En ambos casos hubo un retraso en la función del injerto, requiriendo ambos cinco sesiones de hemodiálisis. Seis meses después ambos mostraban una función renal cercana a la normalidad, con descenso progresivo de los niveles de creatinina, proteinuria negativa y ausencia de trastornos hidroelectrolíticos (tabla 1).

	Pre-Trasplante	Al ingreso	Al alta	3 meses	6 meses
--	----------------	------------	---------	---------	---------

CASO 1					
Cr (mg/dL)	9.1	7.6	2.1	1.8	1.5
FG MDRD-4 (mL/min/1.73m ²)			37	40	55
Proteinuria (g/24h)			0.3	0.2	0.1

CASO 2					
Cr (mg/dL)	10	7.2	3.5	2.1	2
FG MDRD-4 (mL/min/1.73m ²)			22	41	43
Proteinuria (g/24h)			0.2	0.2	0.1

Tabla 1.- Evolución de la función renal.

En la tabla aparecen representados los valores de Cr^a, FG^b y proteinuria para los dos casos expuestos de trasplante renal con riñones procedentes de una donante fallecida por intoxicación por humo de monóxido de carbono.

^aCr, Creatinina; ^bFG, Filtrado Glomerular.

Al igual que ocurre frecuentemente en los riñones procedentes de donantes a corazón parado, hubo un retraso en la función del injerto debido al insulto isquémico al que se vio sometido el riñón en la parada cardíaca. Como peculiaridad señalar que a esta lesión de estrés isquémico se sumaba la toxicidad directa provocada por el CO que incrementaba la lesión de hipoxia celular.

Discusión

El empleo de órganos procedentes de donantes por muerte secundaria a intoxicación aguda por fármacos o tóxicos se encuentra poco documentado en la literatura por lo que prácticamente no existen criterios definidos a la hora de valorar la selección de órganos de estos donantes ⁽¹⁾.

La inhalación de humo de CO es una causa relativamente frecuente de muerte por intoxicación aguda y estos pacientes a menudo son rechazados como potenciales donantes de órganos. Aunque varios estudios han sugerido que deberían ser considerados como donantes apropiados, lo cierto es que la aceptación de dichos órganos sigue estando en debate ⁽²⁾.

El CO es el gas tóxico más común, es incoloro e inodoro, y se produce de la combustión incompleta de hidrocarburos. Su toxicidad se relaciona por la combinación de hipoxia tisular y la acción directa del CO a nivel celular.

El CO debe sus efectos asfícticos a su afinidad por la hemoglobina. Una vez inhalado pasa a la sangre y se une fuertemente a la hemoglobina formando carboxihemoglobina. Esta situación conlleva una desviación hacia la izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina afectando directamente a las mitocondrias por una reducción de la cantidad de oxígeno liberada a los tejidos ^(1, 3)

La toxicidad varía según el tiempo de exposición y la concentración inhalada. El CO afecta primariamente a aquellos órganos más sensibles a la falta de oxígeno pudiendo provocar importantes déficits a nivel neurológico, cardíaco, pulmonar, renal y muscular, que difieren tanto en mecanismo como en frecuencia de presentación. Es importante recordar que los niveles de carboxihemoglobina no se correlacionan con la severidad de los síntomas en un importante número de casos ⁽¹⁾. La toxicidad renal por monóxido de carbono es mucho menos frecuente que el daño miocárdico o a nivel de sistema nervioso central; si está presente, por lo general se manifiesta tempranamente, y se ha vinculado a rabdomiólisis o NTA ⁽⁴⁻⁶⁾. Si no ocurre en las primeras 12 ó 24 horas tras la intoxicación, la probabilidad de daño renal posterior parece ser muy baja ⁽⁶⁾.

Se han comunicado muchos casos exitosos de trasplantes procedentes de donantes víctimas de intoxicación por CO, entre ellos, un relevante número de trasplantes renales. Leikin y col. informan de un 97% de casos con función renal inmediata siendo la supervivencia al año del 74% de los injertos⁽⁷⁾ y del 64% para Naya y col ⁽¹⁾; que además menciona que no parece haber relación entre el CO y las causas que provocan pérdidas del injerto a los pocos días del implante o injertos nunca funcionantes. Por ello, dado que el CO constituye una causa frecuente de intoxicación y desenlace fatal habitualmente en gente joven sin comorbilidades, este grupo de pacientes representa un importante y potencial grupo de donantes infrautilizado ⁽³⁾.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés potenciales relacionados con los contenidos de este artículo.

Bibliografía

1. Naya MT, Miranda B, Cuende N, González I, Felipe C. Trasplantes renales con riñones procedentes de donantes fallecidos por intoxicación aguda por fármacos o tóxicos. *Nefrología* 1999; 5: 434-442.
2. Fujisaki N, Nakao A, Osako T, Nishimura T, Yamada T, Kohama K, Sakata H, Ishikawa-Aoyama M and Kotani J. Can carbon monoxide-poisoned victims be organ donors? *Medical Gas Research* 2014, 4: 13.
3. Michael D, Ivor P, Linda A. Poisoned patients as potential organ donors: postal survey of transplant centres and intensive care units. *Critical Care* 2003, 7: 147-154.
4. Mofenson HC, Caraccio TR, Brody GM. Carbon monoxide poisoning. *Am J Emerg Med* 1984; 2: 254-261.
5. Olson KR. Carbon monoxide poisoning: mechanisms, presentation, and controversies in management. *J Emerg Med* 1984; 1: 233-243.
6. Bessoudo R, Gray J. Carbon monoxide poisoning and nonliguric acute renal failure. *Can Med Assoc J* 1978; 19: 41-44.
7. Leikin JB, Hayn-Lamb R, Asks S, Erickson T, Snyder J. The toxic patient as a potential organ donor. *Am J Emerg Med* 1994; 12: 151-154.