

# Trasplante renal anticipado

E. Morales Ruiz

Hospital 12 de Octubre. Madrid.

## RESUMEN

- El trasplante renal es hoy día un tratamiento indiscutible, que ha demostrado mejorar la cantidad y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal (*Fuerza de Recomendación A*).
- El tiempo de permanencia en diálisis es uno de los factores de peor pronóstico para la supervivencia del injerto y del paciente (*Fuerza de Recomendación B*).
- El trasplante renal anticipado evita los inconvenientes derivados de las técnicas de diálisis y disminuye el gasto generado por las mismas (*Fuerza de Recomendación B*).
- El trasplante renal anticipado de donante de vivo o de cadáver ha demostrado mejores resultados de supervivencia del injerto y del receptor que el trasplante renal efectuado en pacientes en diálisis<sup>3,4</sup> (*Fuerza de Recomendación B*).
- El trasplante renal anticipado debe ser ofrecido a todos aquellos pacientes que tenga la posibilidad de un donante renal de vivo. En el caso de donante cadavérico, el trasplante renal anticipado puede ser una opción ideal para todos los candidatos pero en particular en los niños y en los pacientes con nefropatía diabética. Sin embargo, no hay que olvidar que existe una limitada oferta de donantes cadavéricos (*Fuerza de Recomendación B*).
- En los pacientes mayores de 65 años, el trasplante renal debe ser considerado como una opción de tratamiento pues incrementa la expectativa de vida frente a la diálisis (*Fuerza de Recomendación B*).
- Debemos potenciar estrategias para combatir la escasez de órganos (potenciar el trasplante de vivo, uso de donantes subóptimos, donantes en asistolia, etc.) y así poder plantearnos la opción del trasplante renal anticipado (*Fuerza de Recomendación C*).
- El momento idóneo para que los pacientes con enfermedad renal crónica pudieran entrar en lista de espera para un trasplante renal debería ser aquel en el que su filtrado glomerular sea inferior a 15-20 ml/min y podamos prever que el tiempo para su inclusión en diálisis no difiera entre 1 y 2 años (*Fuerza de Recomendación C*).
- No debemos olvidar que el tiempo en lista de espera para un trasplante renal es exactamente igual para todos los pacientes con enfermedad renal crónica estén o no en diálisis (*Fuerza de Recomendación C*).

En conclusión, podemos decir que existe una base científica suficientemente sólida para intentar que los pacientes reciban la opción de un trasplante renal antes de su inclusión en la diálisis.

*Palabras clave:* Enfermedad renal crónica. Trasplante renal anticipado.

## SUMMARY

- *Kidney transplant is nowadays an indisputable treatment, which has been shown to improve both the quantity and quality of life of patients with end-stage kidney disease (Strength of Recommendation A).*
- *Time on dialysis is one of the factors associated with poor prognosis for graft and patient survival (Strength of Recommendation B).*
- *Early kidney transplant avoids the inconveniences caused by dialysis techniques and the expenditure generated by them (Strength of Recommendation B).*
- *Early kidney transplant from a living or cadaver donor has shown better graft and recipient survival results than kidney transplant performed in patients on dialysis<sup>3,4</sup> (Strength of Recommendation B).*
- *Early kidney transplant should be offered to all patients who are candidates for a living donor kidney. In the case of a cadaver donor, early kidney transplant can be an ideal option for all candidates, but in particular for children and patients with diabetic nephropathy. However, it should not be forgotten that there is a limited supply of cadaver donors (Strength of Recommendation B).*
- *In patients over 65 years of age, kidney transplant should be considered as a treatment option since it increase life expectancy compared to dialysis (Strength of Recommendation B).*
- *We should promote strategies to combat the shortage of organs (promote living donor transplant, use of suboptimal donors, asystolic donors, etc.) and so be able to consider the option of early kidney transplant (Strength of Recommendation C).*
- *The ideal time for patients with chronic kidney disease to be included on the waiting list for a kidney transplant should be when their glomerular filtration rate is less than 15-20 ml/min and we can foresee that the time for their inclusion in dialysis will no extend beyond 1 to 2 years (Strength of Recommendation C).*
- *We should not forget that the time on the waiting list for a kidney transplant is exactly the same for all patients with chronic kidney disease whether or not they are on dialysis (Strength of Recommendation C).*

*In conclusion, we can state that there is a sufficiently solid scientific basis for attempting that patients receive the option of a kidney transplant before their inclusion in dialysis.*

*Key words:* Chronic kidney disease. Early kidney transplant.

## INTRODUCCIÓN

El trasplante renal es hoy día un tratamiento indiscutible, que ha demostrado mejorar la cantidad y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). Esta afirmación queda reflejada en el estudio realizado en la población americana con ERC, cuando se compara el riesgo relativo de mortalidad entre los pacientes en lista de espera de un trasplante renal y los pacientes trasplantados<sup>1</sup>. El riesgo de mortalidad a largo plazo era hasta un 68% menor en los pacientes trasplantados que los pacientes en lista de espera. En resumen, la tasa anual de mortalidad era de 6,3/100 pacientes/año en el caso de los pacientes en lista de espera frente al 3,8/100 pacientes/año en la población trasplantada<sup>1</sup>.

Por otro lado, podemos comprobar como la incidencia de los pacientes con ERC que precisan tratamiento sustitutivo ha aumentado casi al doble en la última década mientras el número de potenciales donantes no ha mostrado un incremento sustancial<sup>2</sup>. Como consecuencia de estos dos factores, el tiempo de espera de los pacientes con ERC se está incrementando progresivamente<sup>2</sup>.

España presentó una incidencia de 126 pacientes por millón de población con ERC durante el año 2005, manteniéndose una incidencia constante en los últimos 5 años. Un 85% de los pacientes que han iniciado tratamiento sustitutivo en 2005 lo hicieron en hemodiálisis y sólo un 1% recibieron un trasplante renal anticipado. Con respecto a la mortalidad de cada modalidad hay que resaltar como en hemodiálisis se sitúa en torno a un 15% frente al 1,6% del paciente trasplantado. Respecto al trasplante renal, durante el 2005 se han realizado en nuestro país 2.200 trasplantes renales continuando la tendencia ascendente de los años previos. La tasa de trasplante renal de cadáver se sitúa en 47,9 pmp, lo que nos mantiene a la cabeza mundial de este tipo de trasplantes. El trasplante renal procedente de donante de vivo ha supuesto en los últimos años menos del 2% del total de la actividad de trasplante renal. Durante el 2005 se han realizado 87 trasplantes renales de donante de vivo, lo que supone el 4% del total de la actividad renal y una de las más bajas de los países de nuestro entorno. Existen suficientes ventajas potenciales de un donante de vivo frente al de cadáver (minimiza la incidencia de retraso en la función del injerto y evita un largo tiempo en lista de espera del paciente) para replantearnos esta opción como primera alternativa para los pacientes con ERC<sup>3</sup>. Por último, nos gustaría resaltar un dato con respecto a los motivos de la no utilización de riñones rechazados por diferentes motivos durante el último año. Sesenta y seis riñones fueron desechados por problemas del receptor, de estos 19 (28%) fue por diferencias entre la edad del donante y el receptor, podríamos imaginar que si alguno de los sujetos con ERC en fases avanzadas hubiera estado en lista de espera podría haberse beneficiado de estos riñones.

Por lo tanto, teniendo en cuenta este marco general y los datos de mortalidad de los pacientes en diálisis, existe un argumento de peso en contra de la estrategia que rutinariamente realizamos incluyendo al paciente en un programa de diálisis antes de valorar la posibilidad de realizar un trasplante renal. Esta es la premisa del trasplante renal anticipado.

La prevalencia del trasplante renal anticipado en la comunidad europea es variable, dependiendo del país y de la pobla-

ción adulta o infantil. En la población adulta se sitúa alrededor del 5% y es del 20% para la población infantil. Podemos mencionar algunos ejemplos, como el de Suecia donde el 70% de los niños reciben un trasplante renal antes de comenzar la diálisis. En Noruega, el 15% de los pacientes adultos reciben un trasplante renal antes de la diálisis, mientras en otros países como Irlanda esta opción de tratamiento no existe. En España, se sitúa alrededor del 2-3% en los adultos y en el 50% en la población infantil. Con respecto a los registros americanos, el porcentaje se sitúa alrededor del 20-25%<sup>4</sup>. Finalmente, es importante señalar que a pesar de los buenos resultados registrados con el trasplante renal anticipado y que el tiempo en diálisis es un factor de peor pronóstico para la supervivencia del paciente y del injerto, el porcentaje de trasplante renal anticipado sigue siendo testimonial.

## ¿QUE CASOS PODRÍAN SER SUBSIDIARIOS DEL TRASPLANTE RENAL ANTICIPADO?

En primer lugar, debemos mencionar como las guías clínicas europeas para el trasplante renal<sup>5</sup> nos recuerdan que: todos los pacientes con ERC deben ser considerados y valorados para el trasplante renal, excepto aquellos en los que exista una contraindicación absoluta, porque el trasplante renal ofrece una mejor calidad y una mayor esperanza de vida que las técnicas de diálisis (*Fuerza de Recomendación A*)<sup>5</sup>.

En la actualidad existen muy pocas contraindicaciones absolutas para que un paciente pueda ser incluido en lista de espera para un trasplante renal: cáncer no controlado, infección por VIH que no cumpla los requisitos necesarios, infecciones activas y aquellos pacientes con una esperanza de vida inferior a 2 años (*Fuerza de Recomendación B*)<sup>5</sup>.

El paciente que recibe un trasplante renal anticipado bien sea de donante de cadáver o de vivo tiene una mejor supervivencia del paciente y del injerto con respecto al paciente que ya comenzó diálisis<sup>6</sup>. El trasplante renal anticipado debe ser ofrecido a todos aquellos pacientes que tenga la posibilidad de un donante renal de vivo. En el caso de donante cadavérico, el trasplante renal anticipado puede ser una opción ideal para todos los candidatos pero en particular en los niños y en los pacientes con nefropatía diabética. Sin embargo, no hay que olvidar que existe una limitada oferta de donantes cadavéricos (*Fuerza de Recomendación B*)<sup>5</sup>.

El trasplante renal en los pacientes con nefropatía diabética debería ser el tratamiento de elección porque supone un incremento en la supervivencia del paciente respecto a los pacientes en diálisis (*Fuerza de Recomendación B*)<sup>5</sup>. Por lo tanto, estos pacientes podrían beneficiarse de un trasplante renal anticipado cuando su filtrado glomerular sea inferior a 20 ml/min (*Fuerza de Recomendación B*)<sup>5</sup>.

El trasplante renal en la población infantil (menores de 16 años) debe ser el tratamiento de elección. El trasplante renal anticipado tanto de donante de vivo como de cadáver debe ser ofrecido a la población infantil con ERC lo antes posible (*Fuerza de Recomendación C*)<sup>7</sup>.

En los pacientes mayores de 65 años, el trasplante renal debe ser considerado como una opción de tratamiento pues incrementa la expectativa de vida frente a la diálisis (*Fuerza de Recomendación B*)<sup>5</sup>.

Un tema controvertido es la respuesta a la pregunta: ¿cuándo podemos incluir a un paciente con ERC en lista de espera para un trasplante renal?, continúa siendo confusa. Por un lado, las guías europeas nos recomiendan que los pacientes con deterioro progresivo de la función renal y un aclaramiento inferior a 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> podrían ser incluidos en lista de espera para un trasplante renal preventivo (*Fuerza de Recomendación C*)<sup>5</sup>. Por otro lado, las recomendaciones americanas y de las guías canadienses de la sociedad de Trasplante nos sugieren que aquellos pacientes con una enfermedad renal progresiva e irreversible y un FG < 20 ml/min (calculado por la fórmula del MDRD) podrían ser considerados candidatos para un trasplante renal anticipado<sup>8</sup>.

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TRASPLANTE RENAL ANTICIPADO

Las principales ventajas que podemos encontrar al realizar un TRP son las siguientes:

1. No es necesario la realización de un acceso vascular o la colocación de un catéter de peritoneal en los pacientes con ERC, disminuyendo la morbilidad generada por la realización de estos procedimientos. Evita por lo tanto, los inconvenientes derivados de las sesiones de hemodiálisis o de los intercambios peritoneales, así como las complicaciones derivadas del estado urémico<sup>9</sup>.
2. Disminuiríamos el gasto generado por las técnicas de diálisis.
3. Supondría una mejor calidad de vida del paciente, permitiéndole incorporarse de nuevo a su vida laboral<sup>10</sup>.
4. Sin embargo, las dos razones más poderosas, que están íntimamente relacionadas, con respecto al trasplante renal anticipado son: una mayor supervivencia del injerto renal y del paciente con respecto a los pacientes que habían recibido un trasplante renal después de permanecer un tiempo en diálisis. El tiempo de permanencia en

diálisis es una de las variables de mayor influencia negativa en la evolución del trasplante renal.

Existen diferentes ejemplos que argumentan estas razones:

- En un estudio realizado sobre 1.849 pacientes trasplantados, entre los que se incluían 385 trasplantes anticipados se encontraron los siguientes resultados: 1) la supervivencia del paciente a los 5 años era superior en los pacientes con trasplante anticipado tanto con donante cadavérico (92,6 vs 76,6%, p = 0,001) como con un donante de vivo (93,3 vs 89,5%, p = 0,02). 2) La supervivencia del injerto renal era superior en el grupo de pacientes con trasplante anticipado con donante cadavérico (83 vs 77,5%, p = ns) como de donante de vivo (92,3 vs 84,8%, p = 0,006)<sup>11</sup>.
- Dentro de la experiencia europea podemos mencionar un estudio realizado en 1.463 primeros trasplantes renales, de los cuales 161 (11%) eran trasplantes renales anticipados. La supervivencia del injerto renal fue superior en el grupo del trasplante renal anticipado en los diferentes cortes de estudio; al año, 5 y 10 años (84, 76 y 67% respectivamente) frente al grupo del trasplante renal convencional (83, 64 y 56%, p = 0,05) tanto con donante cadavérico como donante de vivo<sup>12</sup>.
- En un estudio retrospectivo americano, valoran las diferentes variables que pueden influir en la supervivencia del injerto renal y del paciente trasplantado. Sobre un total de 38.836 trasplantes renales, el 13,2% eran trasplantes renales anticipados (7,7% de los donantes cadavéricos y 24% de donante de vivo). Aunque la mayoría de los trasplantes anticipados eran de donante de vivo, encontraron que el 39% de los eran de donante cadavérico. Entre los resultados más destacados encontramos que el trasplante renal anticipado estaba asociado con una reducción del 25 y 27% de la pérdida del injerto tanto del donante cadavérico como del donante de vivo, respectivamente. Asimismo existía una reducción de la mortalidad en un 26 y 31% frente al trasplante renal convencional, respectivamente<sup>13</sup>.
- En otro análisis efectuado en población trasplantada sobre 8.481 pacientes trasplantados, demostraron que los pacientes con un trasplante anticipado de donante de vivo, reducían hasta un 52% el riesgo de pérdida del injerto renal durante el primer año de trasplante, un 82% en el segundo año y un 86% en los años sucesivos, comparándolo con los pacientes trasplantados que estaban en diálisis<sup>14</sup>.

Las razones exactas que justifican una mejoría de los resultados en el trasplante renal anticipado siguen siendo inciertas. Sin embargo, se han barajado las siguientes hipótesis:

1. Numerosos estudios ponen de manifiesto como los pacientes en diálisis tienen un incremento de sustancias pro-inflamatorias y pro-aterogénicas (homocisteína, PCR, lipoproteínas y productos finales de la glicosilación), así como la malnutrición, un estado inflamatorio crónico, alteraciones del sistema inmune y un inadecua-

#### Tabla I. Ventajas del trasplante renal anticipado

- No es necesario la realización de un acceso vascular o colocación de un catéter de peritoneal.
- Disminución del gasto e inconvenientes de las técnicas de diálisis.
- Mejora la calidad de vida de los pacientes.
- Mayor supervivencia del injerto y del paciente.
- Menor incidencia de la tasa de rechazo agudo y de retraso de la función del injerto.

#### Tabla II. Desventajas del trasplante renal anticipado

- Elección del momento idóneo para incluir al paciente con ERC en la lista de espera (FG < 15 ml/min).
- Incremento del tiempo de espera para el trasplante en los pacientes que están en diálisis.
- Mayor porcentaje de incumplimiento terapéutico.
- La influencia de la uremia sobre el sistema inmune podría favorecer un mayor riesgo para el rechazo agudo.

do aclaramiento de determinados metabolitos, pueden influir en la supervivencia del injerto y del paciente<sup>15</sup>. Estos factores van a tener una clara influencia en el incremento de los eventos cardiovasculares de los pacientes en diálisis, los cuales podrían ser evitados al realizar un trasplante renal anticipado<sup>16</sup>.

2. El trasplante renal anticipado está asociado con una menor incidencia de retraso de la función del injerto comparado con los trasplantes convencionales tanto de donante de cadáver como de vivo.
3. La tasa de rechazo agudo confirmada por biopsia dentro de los primeros seis meses postrasplante es significativamente inferior en los pacientes con trasplante renal anticipado. A mayor tiempo de permanencia en diálisis, se objetiva un mayor riesgo de rechazo agudo. Estos datos son corroborados por estudios como el de Cacciarelli en el que observaba como en 325 trasplantados renales la incidencia de rechazo agudo era menor en aquellos pacientes que habían permanecido en diálisis menos de seis meses<sup>17</sup>. Otros estudios más recientes, nos confirman que los pacientes en diálisis tienen incrementada la proliferación de linfocitos T. Estos hallazgos pueden sugerir como las alteraciones del sistema inmune pueden incrementar el riesgo de rechazo agudo<sup>18</sup>.
4. La preservación de la función renal residual podría influir en la mejoría de la supervivencia. Sin embargo, estudios recientes no han encontrado ninguna significación con respecto a este factor. Considerándose que la mejoría de la supervivencia podría ser consecuencia de una mejor selección del receptor con una menor comorbilidad<sup>19</sup>.

5. En este sentido, el trasplante renal anticipado está ligado a una serie de factores socio-económico-culturales que pueden influir de forma favorable en la evolución del paciente trasplantado<sup>13</sup>.

El retraso de la función del injerto y el rechazo agudo son dos factores que influyen desfavorablemente en la supervivencia del injerto renal<sup>20</sup>. Por lo tanto, una menor incidencia de estos dos factores, como ocurre en el trasplante renal anticipado, puede contribuir a un mejor pronóstico del injerto renal. Sin embargo, el trasplante renal anticipado sigue teniendo un efecto beneficioso por sí mismo, a lo largo del tiempo, sobre la supervivencia del injerto independientemente de la influencia de estos factores.

En este sentido, podemos mencionar como diversos estudios ponen de manifiesto el impacto negativo que juega en la evolución del trasplante el tiempo que el paciente permanece en diálisis. El riesgo de pérdida del injerto y de la supervivencia del paciente es directamente proporcional al tiempo que el paciente permanece en diálisis. Algunos ejemplos de este aspecto:

- En un total de 73.103 pacientes trasplantados se evaluó el riesgo de mortalidad de los pacientes, en función del tiempo que permanecían en diálisis. El riesgo de mortalidad para los pacientes con un trasplante renal anticipado y aquellos pacientes que habían permanecido un tiempo en diálisis de 6-12 meses, 12-24 meses, 24-36 meses, 36-48 y superior a 48 meses, era de 21, 28, 41, 53 y 72% respectivamente. Por otro lado, el tiempo en diálisis también es un factor de influencia en la nefropatía crónica del injerto<sup>21</sup>.

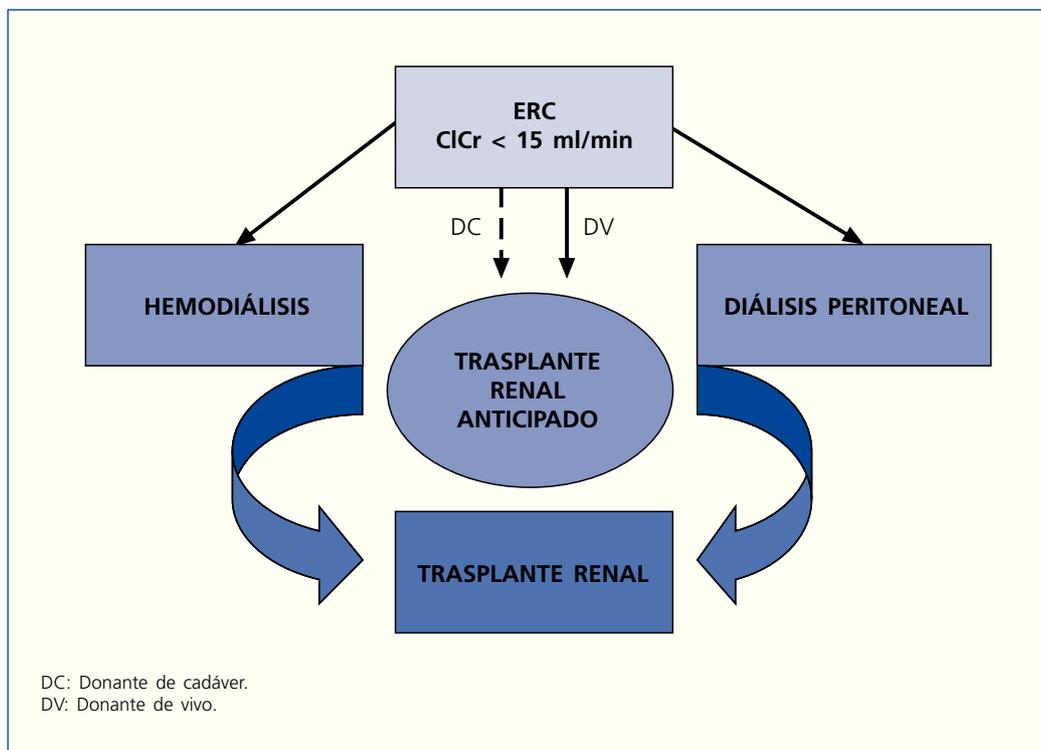


Figura 1. Algoritmo del trasplante renal anticipado.

- Estos mismos autores realizaron un estudio posterior sobre 2.405 trasplantes renales, para estudiar la influencia del factor tiempo de permanencia en diálisis en la evolución del trasplante, independientemente del factor donante. Para este estudio compararon los riñones del mismo donante a receptores con menos de 6 meses de diálisis frente aquellos que llevaban más de dos años encontrando los siguientes resultados<sup>22</sup>: 1) la supervivencia del injerto renal a los 5 y 10 años era significativamente peor en aquellos pacientes que llevaban más de dos años en diálisis que los que llevaban menos de 6 meses (58 vs 78% y 29 vs 63%,  $p < 0,001$ ). 2) La supervivencia del injerto renal de los pacientes con un trasplante renal anticipado de donante de cadáver frente a pacientes que llevaban más de dos años en diálisis fue de 69 y 39%, respectivamente. 3) La supervivencia del injerto en pacientes con trasplante renal preventivo de donante de vivo frente a los pacientes con donante de vivo pero con más de dos años en diálisis fue de 75 y 49%, respectivamente.
- En otro estudio retrospectivo americano, sobre un total de 81.130 pacientes trasplantados, pudieron determinar como el tiempo en diálisis era un factor de riesgo para la supervivencia del paciente y del injerto<sup>23</sup>.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los datos anteriores podemos afirmar que el trasplante renal anticipado mejora la supervivencia del injerto y del paciente de forma significativa.

Con respecto a las desventajas del trasplante renal anticipado debemos mencionar que todas están referidas al donante de cadáver:

1. La primera cuestión ya la hemos comentado con anterioridad: ¿Cuál es momento idóneo para incluir a un paciente con ERC en lista de trasplante renal? Este aspecto siempre dependerá de la política de cada centro. Sin embargo, podríamos considerar que aquellos pacientes con ERC con aclaramiento de creatinina inferior a 15-20 ml/min, en los cuales se puede prever que el tiempo para su inclusión en diálisis no difiera entre 1 y 2 años, podría ser el momento idóneo para que pudieran formar parte de la lista de espera de trasplante renal. Según algunos autores, esta política podría establecerse en aquellos centros en los que el tiempo medio de espera para un trasplante renal es menor de un año<sup>9</sup>.
2. En el momento que un paciente con ERC entra en lista de espera entraría a competir con los pacientes que ya están en diálisis. La pregunta podríamos formularnos sería la siguiente: ¿Los pacientes que ya están en diálisis verían incrementado su tiempo en lista de espera por la inclusión de estos nuevos pacientes? Actualmente el principal problema a resolver es la escasez de órganos para el número de pacientes en lista de espera. Está claro que si mantenemos el mismo número de ofertas renales (2.100-2.200 trasplantes renales en los últimos años) y aumentamos el número de pacientes en lista de espera (más de 4.000 pacientes a los que habría que sumar los pacientes potenciales con ERC y  $FG < 15$  ml/min) el tiempo en la lista de espera se incrementará.

Sin embargo, podemos establecer estrategias que aumentan la oferta de órganos a expensas de: 1) potenciar el trasplante de vivo (emparentado o no); 2) fomentar programas de donación en asistolia; 3) racionalizar el uso de donantes subóptimos, y 4) optimizar el porcentaje de riñones desechados. Estas posibles soluciones podrían plantearnos las siguientes opciones: TRA de donante de vivo en pacientes jóvenes con bajos niveles de anticuerpos citotóxicos y escasa morbilidad y TRA de donante de cadáver para pacientes mayores de 65 años (debido al perfil del donante actual) permitiendo disminuir el tiempo de lista de espera. Asimismo, deberíamos tener en cuenta otros dos aspectos más: 1) según los estudios realizados en la población trasplantada, los resultados de supervivencia injerto-paciente son claramente superiores en los pacientes que reciben un TRA, y 2) todos los pacientes que están en lista de espera en diálisis o no deben tener la misma oportunidad de trasplantarse. Si no recibieran un trasplante renal anticipado, deberíamos sumar el tiempo de espera de estos pacientes cuando inicien diálisis. Es importante recordar que en algunos países europeos sólo se considera tiempo de espera para un trasplante cuando el paciente está en diálisis.

3. Existen algunos estudios, en los que se hace referencia que entre los pacientes que reciben un trasplante renal anticipado existe un mayor porcentaje de incumplimiento terapéutico que los pacientes en diálisis<sup>10</sup>. Los pacientes que no han experimentado los inconvenientes de la diálisis pueden tener menor adherencia al tratamiento inmunosupresor, especialmente en aquellos que tengan efectos secundarios relevantes.
4. Hay algunos estudios, que ponen de manifiesto que la uremia tiene un efecto inmunosupresor. Este hecho se traduciría en efectos inhibitorios de la respuesta y proliferación de la población linfocitaria que pueden influir en el riesgo de un rechazo agudo<sup>24</sup>.

## CONCLUSIONES

El trasplante renal es la mejor opción para el paciente con ERC. El tiempo de permanencia en diálisis es uno de los factores de peor pronóstico para la supervivencia del injerto y del paciente. El TRA de donante de vivo o de cadáver ha demostrado mejores resultados de supervivencia del injerto y del receptor que el trasplante renal efectuado en pacientes en diálisis. En la actualidad no existe ninguna contraindicación para realizar un trasplante renal anticipado de donante de vivo. De hecho, teniendo en cuenta los resultados, esta opción sería el tratamiento de elección para los pacientes con ERC.

El trasplante renal anticipado de donante de cadáver, es la opción que podría ser más debatida debido a la escasez de órganos. Sin embargo, existen suficientes evidencias científicas (mejor supervivencia del injerto y del paciente) para ofrecer esta opción a pacientes con ERC que presentan un deterioro progresivo de la función renal. No debemos olvidar que el tiempo en lista de espera de un trasplante es exactamente igual para todos los pacientes estén o no en diálisis.

En conclusión, podemos decir que existe una base científica suficientemente sólida para intentar que los pacientes reci-

ban la opción de un trasplante renal antes de su inclusión en la diálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wolfe RA, Sabih VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LYC, Held PJ, Port FK. Comparison of mortality in all patients on diálisis, patients on diálisis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric trasplant. *N Engl J Med* 1999; 341: 1725-1730.
2. US Renal Data System:USRDS 1999 Annual Data Report. Bethesda. The National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, April 1999.
3. Valentín M, Martín Escobar E, De la Rosa G, Garrido G, Miranda B, Matesanz R. Actividad de donación y trasplante renal y pancreático en España 2005. *Nefrología* 2006; 26: 318-324.
4. Donnelly P, Oman P, Henderson R, Opelz G. Living donor kidney transplantation in predialysis patients: experience of marginal donors in Europe and the United States. *Transplant Proc* 1987; 19: 1557-1558.
5. European Best Practise Guidelines for renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (12): 1897-2069.
6. Nishikawa K, Terasaki PI. Outcome of preemptive renal transplantation versus waiting time on dialysis. *Clin Transpl* 2002; 367-377.
7. European Best Practise Guidelines for renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 (4): 539-695.
8. Knoll G, Cockfield S, Blydt-Hansen T, Baran D, Kiberd B, Landsberg D, Rush D, Cole E Kidney Transplant Working Group of the Canadian Society of Transplantation. Canadian Society of Transplantation consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. *CMAJ* 2005; 173: 1181-1184.
9. Vanrenterghem Y, Verberckmoes. Pre-emptive kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 2466-2468.
10. Katz SM, Kerman RH, Golden D y cols. Pre-emptive transplantation: an analysis of benefits and hazards in 85 cases. *Transplantation* 1991; 51: 351.
11. Papalois VE, Moss A, Gillingham KJ, Sutherland DER, Matas AJ, Humar A. Pre-emptive transplants for patients with renal failure. *Transplantation* 200; 70: 625-631.
12. Asderakis A, Augustine T, Dyer P, Short C, Campbell B, Parrott NR, Johnson RW. Pre-emptive kidney transplantation: the attractive alternative. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 3: 1799-1803.
13. Kasiske BL, Snyder JJ, Matas AJ, Ellison MD, Gill JS, Kausz AM. Pre-emptive kidney transplantation: the advantage and the advantage. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 1358-1364.
14. Mange KC, Joffe MM, Feldman HI. Effect of the use or nonuse of long-term dialysis on the subsequent survival of renal transplants from living donors. *N Engl J Med* 2001; 344: 726-731.
15. Zimmermann J, Herrlinger S, Pruy A, Metzger T, Wanner C. Inflammation enhances cardiovascular risk and mortality in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999; 55: 648-658.
16. Meier-Kriesche HU, Schold JD. The impact of pretransplant dialysis outcomes in renal transplantation. *Semin Dial* 2005; 18: 499-504.
17. Cacciarcelli TV, Sumrani N, Di Benedetto A, Hong JH, Sommer BG. Influence of length of time on dialysis before transplantation on long-term renal allograft outcome. *Transplant Proc* 1993; 25: 2474-2476.
18. Kaul H, Girndt M, Sester U, Sester M, Kohler K. Initiation of hemo-dialysis treatment leads to improvement of T-cell activation in patients with end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 611-616.
19. Gill JS, Tonelli M, Johnson N, Pereira B. Why do preemptive kidney transplant recipients have an allograft survival advantage? *Transplantation* 2004; 78: 873-879.
20. Shoskes DA, Cecka JM. Deleterious effects of delayed graft function in cadaveric renal transplant recipients independent of acute rejection. *Transplantation* 1998; 66: 1697-1701.
21. Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cibrik DM, Leichtman AB, Kaplan B. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int* 2000; 58: 1311-1317.
22. Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes. *Transplantation* 2002; 74: 1377-1381.
23. Goldfarb-Rumyantzev A, Hurdle JF, Scandling J, Wang Z, Baird B, Barenbaum L, Cheung AK. Duration of end-stage renal disease and kidney transplant outcome. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 20: 167-175.
24. Birkelund SA. Uremia as a state of immunodeficiency. *Scan J Immunol* 1976; 5: 107-115.