

# Estrategias de selección de modalidad de diálisis en pacientes candidatos a trasplante renal. Una cuestión de paso corto y vista larga

M. Pérez Fontán<sup>1,2</sup>, A. Rodríguez-Carmona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Diálisis Domiciliaria. Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. A Coruña

<sup>2</sup>Departamento de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de A Coruña. A Coruña

[Nefrología 2010;1\(Supl Ext 1\):48-55.](#)

## RESUMEN

Las estrategias ordenadas de tratamiento sustitutivo renal (TSR) tienen especial sentido en pacientes con acceso potencial al trasplante renal. El proceso de elección informada precisa de renovación periódica cada vez que se plantea un cambio en la modalidad de tratamiento. La presente revisión proporciona algunas claves que ayudan a orientar estas decisiones en pacientes que van a iniciar diálisis, tanto antes del trasplante como una vez que éste ha cesado en su función. La diálisis peritoneal (DP) ofrece ventajas teóricas como técnica de inicio en estos pacientes, incluyendo la mejor preservación de la función renal residual (FRR), resultados óptimos en los primeros años de TSR, ausencia de impedimentos para una transferencia programada posterior a hemodiálisis (HD) y no tener que crear accesos vasculares. En la práctica, los pacientes tratados con DP son trasplantados más tempranamente, presentan mejores patrones de función precoz y una supervivencia superior de pacientes e injerto, mientras que los procedentes de HD tienen tasas más bajas de trombosis vascular primaria tras el trasplante.

Existen notables lagunas en el conocimiento necesario para una buena planificación del reingreso en diálisis de pacientes con un injerto renal malfunctionante. La información sobre resultados comparados de HD y DP es poco orientativa, aunque no parece que haya grandes diferencias entre ambas técnicas. La elección de modalidad se ve influida por factores como el reinicio oportuno de diálisis, el estado general del paciente y el comportamiento de la FRR del injerto. En general, el reinicio tardío, el declive rápido del filtrado glomerular, la presencia de factores de riesgo que hagan indeseable mantener algún grado de inmunosupresión o la previsión de in-

adecuación en DP en ausencia de FRR favorecen la indicación de HD mientras que, en pacientes en buen estado general que reinician diálisis de forma oportuna, la opción de DP puede ser igual de válida que en el inicio primario en diálisis.

**Palabras clave:** Trasplante renal. Diálisis peritoneal. Hemodiálisis. Estrategia integrada.

## ABSTRACT

*A carefully organized strategy of renal replacement therapy (RRT) is particularly important in renal patients who are eligible for renal transplantation. The mandatory process of informed choice needs to be renewed each time the patient faces a change of the treatment modality. The present review provides some clues to facilitate these decisions in patients who are initiating dialysis, either before transplantation or after failure of a renal allograft. Peritoneal dialysis (PD) offers some theoretical advantages as a starting technique in these patients, including a better preservation of residual renal function, optimal results during the first two years of RRT (often reaching transplantation), absence of significant drawbacks should a change to hemodialysis be necessary and no need to create a permanent vascular access. In practice, PD patients get their renal transplant earlier, display higher rates of early graft function and may present better patient and graft survival rates, while hemodialysis patients suffer lower rates of vascular graft thrombosis, after renal transplantation.*

*There are still important knowledge gaps which hamper a correct planification of the reinitiation of dialysis after the failure of a renal transplant. We lack quality information on the compared results of PD and hemodialysis in this setting, although available data suggest an absence of major differences. The election of the modality of dialysis is influenced by factors such as timely reinitiation of dialysis, the general*

**Correspondencia:** Miguel Pérez Fontán  
Servicio de Nefrología.  
Complejo Hospitalario Universitario.  
Xubias, 84. 15006 A Coruña.  
[miguel.perez.fontan@sergas.es](mailto:miguel.perez.fontan@sergas.es)

*condition of the patient or the expected behaviour of the residual function of the graft. In general, a delayed start of dialysis, a rapid decline of residual renal function, the presence of factors which make undesirable maintaining any level of immunosuppression or the foresight that inadequacy will occur in the absence of residual renal function favor an indication of hemodialysis while, for patients in good general condition who re-start dialysis on a timely schedule, PD may be as good an option as at the initiation of RRT.*

**Key words:** *Renal transplantation. Peritoneal dialysis. Hemodiálisis. Integrated approach.*

## INTRODUCCIÓN

Cada año, decenas de miles de pacientes se enfrentan a la fase terminal de una insuficiencia renal crónica (IRC) en todo el mundo. Exceptuando a una pequeña minoría de afortunados (poco más del 1% de los incidentes en nuestro país) que reciben directamente un trasplante renal de donante vivo o de cadáver, el destino de estos pacientes es la inclusión en programas de diálisis. El trasplante renal sigue siendo la salida preferible en esta fase, aunque apenas una quinta parte de los que inician diálisis tiene posibilidades de acceso al trasplante, por razones médicas o de otros tipos<sup>1</sup>. Incluso los que son elegibles deben soportar esperas, a menudo prolongadas, para recibir su injerto, y mientras tanto deben someterse a tratamiento dialítico. Por otra parte, más de un tercio de los pacientes que consiguen ser sometidos a un trasplante pierden la función de su injerto y deben volver a ingresar para recibir diálisis, a lo largo de los primeros 10 años posteriores al trasplante<sup>2</sup>. En conjunto, la accesibilidad a este último acota una población numerosa de pacientes con problemas renales que han de recorrer un largo itinerario terapéutico, marcado por algunas características comunes: expectativa de supervivencia prolongada, previsible utilización de diferentes modalidades de tratamiento sustitutivo renal (TSR) e incertidumbre sobre la sucesión, duración y resultados de las distintas fases. Este contexto exige, más aún que otros, una planificación cuidadosa, que combine la visión inmediata, enfocada a la calidad de vida y circunstancias clínicas del paciente, con una estrategia a largo plazo, que asegure una evolución ordenada y racional de las diferentes terapias, obteniendo lo mejor y evitando lo peor de cada una en cada fase evolutiva, e intentando mantener siempre abierto el mayor número posible de opciones.

Cualquier cambio de modalidad de TSR debe ir precedida de un proceso de elección informada por parte del paciente. No importa que éste ya hubiera dado este paso en un pasado más o menos distante, porque tanto sus circunstancias clínicas y personales como su mismo punto de vista pueden haber variado. Pocos nefrólogos en nuestro país se mostrarían en desacuerdo con este planteamiento, aunque su aplicación práctica diste de ser perfecta. Partiendo, pues, de la premisa irrefutable (y mandato legal) de que es el paciente quien debe decidir tras ser

informado, en el presente artículo presentaremos argumentos teóricos y de experiencia clínica que faciliten al paciente candidato a recibir un trasplante renal la elección de la modalidad más adecuada en cada momento de su evolución.

## PACIENTE QUE INICIA DIÁLISIS A LA ESPERA DE UN TRASPLANTE RENAL

### Consideraciones teóricas

El paciente incidente en diálisis a la espera de un trasplante presenta, por razones obvias, una edad y un grado de comorbilidad inferiores a que presenta la población general incidente en diálisis. Estas características auguran una buena adaptación a cualquier modalidad de diálisis, aunque no evitan una morbilidad y una mortalidad todavía significativas<sup>3</sup>. Sin embargo, hemodiálisis (HD) y diálisis peritoneal (DP) presentan ciertas diferencias generales, que tanto el nefrólogo como el paciente deben conocer.

Aunque hablamos de modalidades terapéuticas de ámbito universal, el acceso a una u otra no es igual de fácil y directo en diferentes áreas geográficas. En general, la distribución de recursos facilita un mayor uso global de la HD en los centros, mientras que la DP presenta una penetración «parcheada», con amplias variaciones entre países y en cada país. Con algunas excepciones, la HD domiciliaria ocupa un lugar marginal como oferta terapéutica de tratamiento sustitutivo renal (TSR). Las notables diferencias en la oferta sanitaria real desempeñan, sin duda, un papel principal en la distribución actual de las diferentes técnicas de diálisis en España. Esta situación se mantiene, con pequeñas variaciones, si el análisis se limita a las subpoblaciones en lista de espera de trasplante renal<sup>4</sup> pero, notablemente, parece variar de manera sustancial si consideramos sólo a los pacientes que reciben de manera efectiva un trasplante. Disponemos de datos de varios registros nacionales que demuestran que los pacientes tratados con DP tienen alrededor de un 40% más de posibilidades de ser sometidos a un trasplante que sus homólogos en tratamiento con HD<sup>4,5</sup>. Las causas de esta diferencia no están claras, aunque hay, al menos, dos factores con una probable influencia. En primer lugar, algunas subpoblaciones (niños o adolescentes) están sobrerrepresentadas, tanto en programas de DP como en las listas de receptores reales de trasplante. Por otra parte, en ciertas áreas confluyen una mayor actividad de trasplante y una superior penetración de las técnicas domiciliarias de diálisis. Este «efecto centro» ha sido objetivado con claridad por el registro francés<sup>4</sup>. Los fenómenos de concurrencia demográfica no pueden ser vistos como una simple coincidencia, ya que reflejan el efecto favorable que tanto la diálisis domiciliaria como el trasplante tienen sobre la independencia y calidad de vida de los pacientes con problemas renales.

Los pacientes candidatos a recibir un trasplante renal inician a menudo el TSR de manera programada y con una función renal residual (FRR) significativa. El mantenimiento de esta última es un importante objetivo terapéutico en diálisis, ya que facilita el tratamiento y mejora la supervivencia de los pacientes tratados con DP<sup>6</sup> o con HD<sup>7</sup>. La DP se adapta mejor que la HD a las estrategias de prescripción de diálisis que tienen en cuenta la FRR, al preservar ésta de manera más duradera<sup>6</sup>. Así, los pacientes que empiezan el tratamiento con DP pueden ser tratados durante períodos relativamente prolongados (a menudo hasta el mismo trasplante) con un número bajo de intercambios (DP incremental), lo que mejora su calidad de vida y reduce el coste económico de la terapia.

En general, se admite que la DP y la HD ofrecen resultados globales comparables. Esta equivalencia se observa también cuando la comparación se restringe a poblaciones subsidiarias de recibir un trasplante renal<sup>8</sup>. Sin embargo, se sabe también que la relación de riesgo entre ambas técnicas es variable en el tiempo. Así, la DP ofrece claras ventajas sobre la HD en los primeros años de tratamiento, en términos de morbilidad y mortalidad<sup>9-11</sup>. Aunque sus resultados comparados tienden a declinar con el tiempo, en paralelo al declive de la FRR, muchos pacientes recibirán su injerto renal en este período de rendimiento óptimo. Desde una perspectiva opuesta, la ya comentada dependencia de la FRR hace que la DP ofrezca resultados más pobres si se indica secundariamente a la HD<sup>12,13</sup>, mientras que el uso previo de DP no representa un problema específico si una espera prolongada hace aconsejable la transferencia a HD<sup>13,14</sup>. Por tanto, una estrategia ordenada a largo plazo hace recomendable la indicación inicial de DP.

El acceso para diálisis supone un problema potencial en el paciente que va a recibir un trasplante renal. El inicio del tratamiento con HD implica la creación de un acceso vascular, cuyos efectos secundarios persisten, en la mayoría de los casos, tras el trasplante. Así, las fístulas arteriovenosas nativas generan una considerable sobrecarga hemodinámica, cuya consecuencia más visible es la hipertrofia ventricular izquierda, un reconocido factor de riesgo cardiovascular<sup>15</sup>. Las fístulas internas protésicas añaden a los efectos hemodinámicos su carácter de focos infecciosos y/o inflamatorios potenciales, sean o no funcionantes<sup>16</sup>. Por último, el uso de catéteres externos permanentes para HD, muy prevalente en algunos países, conlleva un riesgo evidente de infecciones graves y de lesiones permanentes en las venas centrales. Una vez más, la preservación de la vasculatura central y de los miembros superiores tiene una especial importancia en pacientes con expectativas de supervivencia prolongada. Por otro lado, el acceso peritoneal presenta menores riesgos potenciales, pero no es inocuo. El riesgo de peritonitis tras el trasplante es bajo, pero específico de esta técnica<sup>17-19</sup>. Una infección agresiva (sobre todo peritonitis entéricas o fúngicas) o una peritonitis esclerosante<sup>20,21</sup> pueden distorsionar gravemente la estructura

de la cavidad abdominal, generar una morbimortalidad específica y afectar a la viabilidad de un eventual trasplante, sobre todo de riñón y de páncreas.

Aunque la DP sigue sufriendo el estigma de ser una técnica proclive a las infecciones, estudios recientes comunican una mayor incidencia general de infecciones graves y mortalidad infecciosa entre los pacientes tratados con HD, especialmente en ámbitos en los que es frecuente el inicio no programado de TSR<sup>22</sup>. Por otra parte, la infección crónica por el virus de la hepatitis C es más prevalente en pacientes tratados con HD que con DP<sup>23</sup>, y no se debe olvidar que representa una considerable fuente de morbilidad y mortalidad a largo plazo en pacientes trasplantados renal<sup>24</sup>.

La mayor parte de los estudios publicados hasta la fecha demuestran que la DP tiene un coste económico significativamente inferior a la HD. Esta ventaja se optimiza si se usa la DP como modalidad de inicio, al permitir realizar diálisis a dosis bajas durante períodos más prolongados.

### ¿Influye la modalidad previa de diálisis en los resultados del trasplante renal?

La función inmediata del injerto tras el trasplante renal se encuentra amenazada por múltiples factores, entre los que destacan el daño de isquemia-reperusión, la nefrotoxicidad aguda de los inmunosupresores administrados y la lesión precoz por alorreactividad. La disfunción precoz del injerto acarrea múltiples consecuencias negativas, entre las que se incluyen ingreso prolongado, mayor morbilidad precoz, coste económico muy superior del proceso del trasplante y menor supervivencia a largo plazo de pacientes y de injerto<sup>25</sup>. En la última década varios estudios han comunicado tasas significativamente superiores de mala función inicial del injerto en pacientes tratados previamente con HD que en los tratados con DP. La diferencia de riesgo parece situarse entre un 10 y un 30%, y el riesgo relativo ajustado HD/DP se ha estimado entre 1,4 y 1,7<sup>5,26-28</sup>. Las causas de este fenómeno no son bien conocidas. Se ha sugerido que la sobrehidratación que caracteriza a muchos pacientes en DP podría ejercer un cierto efecto hemodinámico protector durante la fase periquirúrgica<sup>29</sup>. Otros estudios han relacionado la diferencia con la no necesidad habitual de una sesión de HD pretrasplante en este subgrupo y con la mejor función renal residual de los pacientes en DP en el momento del trasplante (una consecuencia tanto de la propia técnica como de la relativa precocidad con la que son trasplantados estos pacientes)<sup>30,31</sup>.

El riesgo observado de trombosis vascular precoz del injerto renal es mayor en pacientes previamente tratados con DP que en los tratados con HD<sup>32,33</sup>. Aunque esta complicación del trasplante es globalmente infrecuente, la diferencia bastaría para generar una cierta ventaja en la supervivencia precoz del trasplante para los

pacientes procedentes de HD<sup>5</sup>. Es posible que el tratamiento previo con DP favorezca un entorno protrombótico para el injerto renal, pero la diferencia podría ser también consecuencia de sesgos de selección de pacientes con diferentes niveles de riesgo de trombosis para las distintas modalidades de diálisis. Por ejemplo, no es descartable una sobreasignación de pacientes con síndromes de hipercoagulabilidad a DP, ya que éstos son frecuentes y se asocian con trombosis recurrentes del acceso vascular para HD<sup>34</sup>. El riesgo particularmente elevado (hasta cuatro veces más) de trombosis del injerto observado en pacientes en DP que fueron tratados previamente con HD<sup>32,33</sup> presta cierto apoyo a esta sospecha.

Algunos estudios menores publicados en la primera mitad de los años ochenta indicaban una alta incidencia de rechazo en pacientes trasplantados que habían sido tratados previamente con DP<sup>34,35</sup>. Sin embargo, ninguna evidencia posterior ha confirmado efecto alguno de la modalidad de diálisis previa sobre la incidencia de rechazo agudo del injerto renal. Por otra parte, la información disponible sobre la incidencia general comparada de infecciones postrasplante en DP y HD es contradictoria<sup>17,18,37</sup>, lo que sugiere ausencia de diferencias significativas. Aunque los pacientes tratados con DP están expuestos al riesgo específico de peritonitis postrasplante, los tratados con HD lo están al de infecciones relacionadas con el acceso vascular, en especial en el caso de catéteres permanentes. Por desgracia, un extenso análisis recientemente publicado<sup>38</sup> prescindió de la modalidad de diálisis previa en el análisis del perfil de riesgo para infecciones postrasplante.

En general, se admite que la modalidad de diálisis previa posee un impacto final limitado sobre los resultados globales del trasplante renal. Existen múltiples estudios de cohortes, la mayoría con muestras relativamente pequeñas, en los que se refieren tasas similares de supervivencia de pacientes e injertos en pacientes procedentes de DP y HD. Algunos estudios de registro, que permiten analizar a poblaciones mucho más amplias y representativas, comunican también resultados muy similares<sup>4</sup>. Por el contrario, el análisis de datos del registro norteamericano (USRDS) ha referido tasas ligera pero significativamente superiores de supervivencia de pacientes e injertos en pacientes tratados previamente con DP<sup>39</sup>. Esta diferencia podría asociarse con factores como la mejor función renal residual en el momento del trasplante, las tasas superiores de función precoz del injerto, los efectos negativos del acceso vascular tras el trasplante o la mayor prevalencia de infección por virus C en las poblaciones en tratamiento con HD. Sin embargo, no puede descartarse que la diferencia sea el producto de sesgos metodológicos. Por ejemplo, el mero hecho de que los pacientes en DP sean trasplantados más precozmente posee un efecto potencial sobre los resultados del tratamiento<sup>40</sup>. Además, las poblaciones sometidas a trasplante procedentes de DP presentan indicios de mayor calidad que las tratadas con HD<sup>41</sup>, y no es seguro que las técnicas de análisis multivariante corrijan con eficacia este sesgo de selección. Se ha indicado que la relación de supervivencia del injerto podría depender del tiempo, siendo favorable a la HD en los primeros meses postrasplante

(probablemente por el impacto de las menores tasas de trombosis vascular precoz), mejorando luego progresivamente los resultados relativos de la DP<sup>5</sup>.

## PACIENTE QUE REINICIA DIÁLISIS TRAS EL CESE FUNCIONAL DE UN TRASPLANTE RENAL

Aunque los pacientes que reinician diálisis después del fallo de un injerto renal tienen unas características demográficas favorables respecto a la población general que comienza el tratamiento con diálisis, presentan también un perfil de riesgo específico, por diferentes razones. En primer lugar, el tiempo acumulado en TSR es ya significativo en muchos casos, con el consiguiente riesgo de complicaciones (enfermedad cardiovascular, neoplasias, malnutrición y agotamiento de accesos para diálisis, entre otras). Además, estos pacientes afrontan problemas específicos, incluyendo la inmunosupresión acumulada, complicaciones propias del trasplante, reingreso tardío en diálisis, secuelas psicológicas, efectos negativos generados por el injerto *in situ* y declive acelerado de la FRR. Estas limitaciones parecen explicar la mayor mortalidad en esta subpoblación respecto a otras demográficamente comparables, pero primariamente incidentes en diálisis<sup>42,43</sup>. Los primeros meses tras el reinicio de diálisis contemplan los mayores picos de mortalidad en esta subpoblación<sup>3</sup>.

La elección de modalidad de diálisis tras el fallo de un trasplante renal debe seguir a un nuevo proceso de elección informada por el paciente en el que, tanto desde una perspectiva teórica como práctica, la DP y la HD mantienen a menudo una posición comparada distinta a la que llevó al paciente a elegir una u otra opción antes del trasplante.

## Consideraciones teóricas

El contexto clínico de un paciente que reinicia la diálisis tras el cese funcional de un trasplante renal refleja, en negativo, algunos de los factores que favorecen el uso de la DP en incidentes primarios en diálisis. Algunos argumentos favorables a esta técnica siguen teniendo validez, incluyendo la concurrencia demográfica, la visión estratégica general del tratamiento integrado (preferir DP mientras haya FRR) o su menor coste económico. Además, el hábito de independencia adquirido por los pacientes durante la fase de trasplante funcionante puede inducir a algunos a elegir modalidades domiciliarias de diálisis (HD o DP) tras su cese funcional. Sin embargo, la HD se encuentra en un plano de comparación favorable, ya que no tiene más contraindicaciones que las presentes en fases previas (p. ej., dificultades de acceso vascular). Por el contrario, existen varios inconvenientes potenciales para el uso de la DP tras el fallo del injerto renal. El uso previo de DP puede haber generado complicaciones que impidan su reinicio en esta fase, como el fallo de ultrafiltración o la peritonitis esclerosante. No es infrecuente que esta última se diagnostique



*de novo* durante la fase de injerto funcionante<sup>20,21</sup>. Otros pacientes han sufrido agresiones directas a su membrana peritoneal durante la fase de trasplante, incluyendo cirugía abdominal, peritonitis y hemoperitoneo. Sin embargo, estos riesgos afectan a una fracción limitada de pacientes, y son ya conocidos en el momento de decidir la modalidad de TSR postrasplante. La evolución de la FRR tras el reinicio de diálisis supone un problema mayor, al asociar incertidumbre con impacto significativo en la toma de decisiones clínicas.

En general, se asume que el filtrado glomerular de un injerto renal disfuncionante declina más rápidamente que el de los riñones nativos de un paciente incidente primario en diálisis. Seguramente sea así como norma, aunque es notable la escasez de información controlada que lo confirme, pero también sabemos que el declive procede a un ritmo muy variable, dependiendo de la causa de fallo del injerto y de otros factores. El significado pronóstico de la FRR en este contexto no ha sido objeto de análisis específico, pero cabe también suponer que será similar al general, y mayor si el TSR elegido es la DP que si es la HD<sup>6</sup>. Es obvio que poder predecir con un mínimo nivel de certeza cómo va a evolucionar la FRR tras el reinicio de diálisis sería de gran ayuda a la hora de seleccionar la modalidad de diálisis postrasplante pero, en la mayoría de los casos, no tenemos esa suerte. Proponer la DP como opción a un paciente de tamaño corporal medio o alto, cuya permeabilidad peritoneal o capacidad de ultrafiltración desconocemos (o si ya sabemos que una o ambas son bajas) y sin saber cómo se va a comportar la FRR en los meses inmediatos puede conducir al éxito, pero también a una transferencia precipitada a HD, en un momento especialmente precario para el paciente<sup>3</sup>. A primera vista, pues, la HD parece una opción más segura en este contexto, pero para dar por cerrada la cuestión habría que contestar a dos preguntas: ¿es el declive acelerado de la FRR un proceso inevitable? Y, si no es así, ¿cuál es el balance riesgo-beneficio para el paciente si aplicamos las medidas que retrasen ese declive?

La preservación del filtrado glomerular de un injerto disfuncionante ha recibido poca atención en el pasado. Sólo recientemente se ha adquirido conciencia efectiva de las ventajas potenciales del reinicio oportuno y programado de diálisis en estos pacientes<sup>44</sup>, aunque varias Sociedades científicas, incluyendo la S.E.N.<sup>45,46</sup>, ya han asumido esta estrategia. Tampoco se ha hecho suficiente hincapié en la conveniencia de medidas generales de protección renal, incluyendo el uso sistemático de IECA-ARA, en estas fases. Por otra parte, nuestras dudas se agudizan a la hora de plantear la conveniencia de mantener parcialmente la inmunosupresión, con el fin de preservar la FRR, una vez reiniciada la diálisis. Como ocurre tantas veces en nuestra profesión, nos enfrentamos a decisiones importantes con información insuficiente. Así, tememos que prorrogar la inmunosupresión pueda acarrear algunos riesgos, sobre todo cardiovasculares e infecciosos<sup>47</sup>, pero los principales estudios que apoyan este punto de vista pertene-

cen a un ámbito temporal obsoleto, y presentan notables deficiencias metodológicas. No está claro que una inmunosupresión individualizada, e indicada sólo a pacientes de bajo riesgo, sea perjudicial, si se espera un beneficio a cambio. Pero lo cierto es que tampoco sabemos con certeza si esta medida frena significativamente el declive de la FRR del injerto, ni cuál es la contribución efectiva de un filtrado glomerular reducido al pronóstico de estos pacientes. En algunos casos (toxicidad por anticalcineurínicos, nefropatías por poliomavirus) es posible que retirar los inmunosupresores sea beneficioso para la función del injerto. Así pues, tanto los partidarios como los detractores de prorrogar la inmunosupresión pueden invocar argumentos de sentido común, aunque poca evidencia clínica de calidad, para apoyar sus posturas. Está claro que la decisión debe individualizarse. Mantenerla tiene más sentido en pacientes enfocados a DP que a HD, y será más útil cuanto mejor sea la función renal al reinicio de diálisis, más indolente su declive y menor el riesgo de efectos secundarios del tratamiento. En cambio, los pacientes con antecedentes de neoplasias o infecciones graves o recurrentes, los que hayan presentado una mala tolerancia a estos fármacos, los que presenten un estado general deteriorado (en especial los desnutridos) y aquellos casos en los que se prevea una pérdida inexorable y a corto plazo de la FRR son malos candidatos potenciales para mantener cualquier tipo de tratamiento inmunosupresor, ya que el riesgo asumido puede superar fácilmente al beneficio esperado.

### ¿Influye la modalidad de tratamiento elegida en el pronóstico del paciente que reinicia diálisis tras el cese funcional de un trasplante renal?

La evidencia clínica sobre los resultados específicos de HD y DP tras el fallo de un injerto renal es claramente insuficiente. Incluso desconocemos con precisión cuál es el uso comparado que se da a ambas técnicas en este contexto, aunque los datos de registro disponibles (USRDS, ANZDATA) indican que se mantiene la correlación con la prevalencia general en cada ámbito geográfico.

Existen dos vías básicas para explorar los resultados de una técnica dialítica tras el fallo del injerto renal. La primera es comparar los resultados con los de poblaciones en la misma técnica incidentes primarias en diálisis. En el caso de la HD, ya hemos apuntado que la mortalidad es superior a la observada en poblaciones incidentes primarias similares demográficamente<sup>3,43</sup>, sobre todo en los primeros meses tras el reinicio de diálisis. Por contra, los estudios de los que se dispone en DP no han demostrado diferencias patentes en cuanto a supervivencia de pacientes y técnica, al compararlos con incidentes primarios en DP<sup>48-50</sup>. No existe una razón clara para esta diferencia, salvo que los pacientes que son tratados con DP tras el trasplante podrían estar relativamente selecciona-

dos por su calidad. Es posible que la cuestión se reduzca a un mero problema de potencia estadística, ya que los estudios en DP analizan muestras relativamente reducidas.

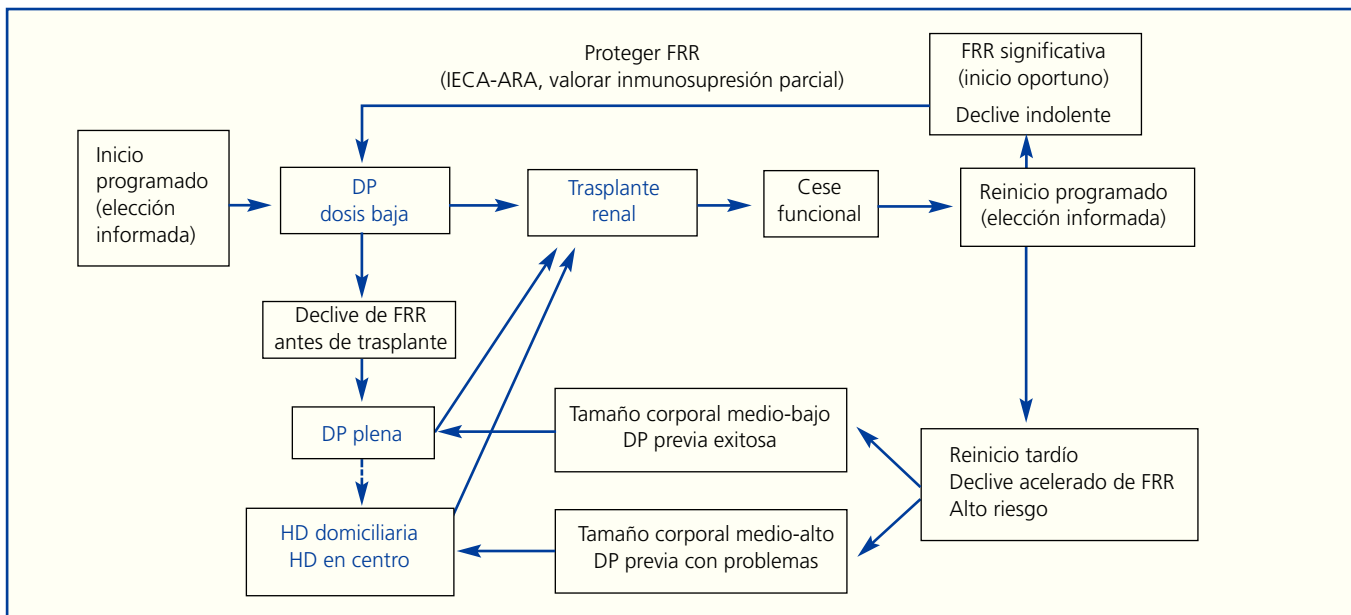
Existe poca evidencia de calidad que compare la evolución de los pacientes que reinician HD o DP tras el fallo del trasplante. En general, la supervivencia de los pacientes parece similar en ambas técnicas, aunque la de la técnica es acusadamente inferior en los tratados con DP<sup>49,51-53</sup>, igual que en incidentes primarios. Resulta notable que el estudio más consistente publicado hasta el momento refiera una incidencia de infecciones graves mayor en los pacientes que inician HD tras el fallo del trasplante renal, aunque en su ámbito (EE. UU.) es frecuente el uso de catéteres para HD<sup>54</sup>. Igual que ocurre en incidentes primarios (y, probablemente, por razones parecidas), la probabilidad de recibir un retrasplante renal podría ser mayor en los pacientes tratados con DP tras el fallo de un primer injerto renal<sup>54</sup>.

**RESUMEN Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN**

Las estrategias ordenadas de TSR tienen especial sentido en pacientes con acceso potencial al trasplante renal, por su expectativa prolongada de supervivencia y por la previsible necesidad de diferentes técnicas a lo largo de su evolución. Cada cambio de modalidad de TSR debe ir precedido de un proceso de decisión informada, al ser frecuentes las variaciones tanto en las circunstancias clínicas como en la propia apreciación subjetiva por parte del paciente.

En general, la DP ofrece claras ventajas teóricas como técnica de partida en estos casos, fundamentadas en la mejor preservación de la FRR, sus resultados óptimos en los primeros años de TSR, la ausencia de impedimentos para una transferencia programada ulterior a HD (estrategia integrada) y la falta de necesidad de creación de accesos vasculares. En términos prácticos, los pacientes tratados con DP son trasplantados de forma más precoz, presentan mejores patrones de función precoz y una supervivencia superior de pacientes e injerto, mientras que los procedentes de HD muestran tasas más bajas de trombosis vascular primaria tras el trasplante. Las incidencias globales de rechazo agudo e infecciones no parecen diferir significativamente entre ambas técnicas. Existen razones para sospechar que algunas de las diferencias observadas son consecuencia de sesgos metodológicos, más que de un efecto real de la modalidad de diálisis sobre los resultados del trasplante renal.

Persisten lagunas de conocimiento que dificultan la planificación del reingreso en diálisis de pacientes con un injerto renal con mala función. En particular, la información sobre los resultados comparados de las técnicas de HD y DP es poco concluyente, aunque no parece que existan grandes diferencias entre ambas técnicas. La decisión entre una u otra modalidad se ve influida por factores como el reinicio oportuno de diálisis, el estado general del paciente y, sobre todo, el comportamiento de la FRR del injerto. En general, el reinicio tardío, el declive rápido del filtrado glomerular, la presencia de factores de riesgo que hagan indeseable mantener algún grado de inmunosupresión o la previsión de inadecuación en DP



**Figura 1.** Diagrama de flujo para el tratamiento ordenado de la insuficiencia renal terminal en pacientes subsidiarios de recibir un trasplante renal no preventivo.

en ausencia de FRR favorecen la indicación de HD mientras que, en pacientes en buen estado general que reinician la diálisis de forma oportuna, la opción de DP puede ser igual de válida que en el inicio primario en diálisis. La falta de evidencias clínicas controladas obliga a tomar estas decisiones sobre bases individualizadas, aplicando el sentido común y extrapolando en ocasiones la experiencia en otros contextos (incidentes primarios en diálisis).

En la figura 1 proponemos un diagrama de flujo para un tratamiento ordenado de la insuficiencia renal terminal en pacientes subsidiarios de recibir un trasplante renal. En los próximos años será preciso un esfuerzo de inves-

tigación destinado a aclarar las múltiples dudas que todavía dificultan la toma de decisiones en esta cuestión.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Belén Marrón su ayuda y sus consejos en la preparación del manuscrito.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

M. Pérez Fontán y A. Rodríguez-Carmona han recibido soporte para investigación y realizado trabajos de asesoría científica para las compañías Amgen, Baxter, Gambro y Fresenius.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chapman JR. The recipient of a renal transplant. En: Morris PJ, Knechtle SJ (eds.). *Kidney Transplantation, Principles and Practice*. Philadelphia: Saunders-Elsevier, 2008; 48-63.
- Perl J, Bargman JM, Davies SJ, Jassal SV. Clinical outcomes after failed renal transplantation. Does dialysis modality matter? *Sem Dial* 2008;21:239-44.
- Gill JS, Rose C, Pereira BJG, Tonelli M. The importance of transitions between dialysis and transplantation in the care of end-stage renal disease patients. *Kidney Int* 2007;71:442-7.
- Chalem Y, Ryckelynck JP, Tuppin P, Verger C, Chauvé S, Glotz D. Access to, and outcome of, renal transplantation according to treatment modality of end-stage renal disease in France. *Kidney Int* 2005;67:2448-53.
- Snyder JJ, Kasiske BL, Gilbertson DT, Collins AJ. A comparison of transplant outcomes in peritoneal dialysis and hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002;62:1423-30.
- Marrón B, Remón C, Pérez Fontán M, Quirós P, Ortiz A. Benefits of preserving residual renal function in peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2008;73:542-551.
- Termorshuizen F, Dekker FW, van Manen JG, Korevaar JC, Boeschoten EW, Krediet RT. Relative contribution of residual renal function and different measures of adequacy to survival in hemodialysis patients: an analysis of the Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis (NECOSAD)-2. *J Am Soc Nephrol* 2004;15:1061-70.
- Inrig JK, Sun JL, Yang Q, Briley LP, Szczech LA. Mortality by dialysis modality among patients who have end-stage renal disease and are awaiting renal transplantation. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:774-9.
- Fenton SSA, Schaubel DE, Desmeules M, Morrison HI, Mao Y, Copleston P, et al. Hemodialysis versus Peritoneal Dialysis: A comparison of adjusted mortality rates. *Am J Kidney Dis* 1997;30:334-42.
- Heaf JG, Lokkegaard H, Madsen M. Initial survival advantage of peritoneal dialysis relative to hemodialysis. *Nephrol, Dial & Transplant* 2002;17:112-7.
- Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. The differential impact of risk factors on mortality on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2004;66:2389-401.
- Singh S, Yium J, Clark E, Schaffer D, Teschan P. Multicenter study of change in dialysis therapy-maintenance hemodialysis to continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1992;19:246-51.
- Van Biesen V, Vanholder RC, Veys N, Dhondt A, Lameire N. An evaluation of an integrative care approach for end-stage renal disease patients. *J Am Soc Nephrol* 2000;11:116-25.
- Davies SJ, Van Biesen W, Nicholas J, Lameire N. Integrated care. *Perit Dial Int* 2001;21(Suppl. 3):269-74.
- McRae JM, Levin A, Belenkie I. The cardiovascular effects of arteriovenous fistulas in chronic kidney disease: A cause for concern? *Sem Dial* 2006;19:349-52.
- Nassar GM, Fishbane S, Ayús JC. Occult infection of old nonfunctioning arteriovenous grafts: a novel cause of erythropoietin resistance and chronic inflammation in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002;80(Suppl.):49-54.
- Pérez Fontán M, Rodríguez-Carmona A, García Falcón T, Moncalián J, Oliver J, Valdés F. Renal transplantation in patients undergoing chronic Peritoneal Dialysis. *Perit Dial Int* 1996;16:48-51.
- Passalacqua JA, Wiland AM, Fink JC, Bartlett ST, Evans DA, Keay S. Increased incidence of postoperative infections associated with peritoneal dialysis in renal transplant recipients. *Transplantation* 1999;68:535-40.
- Bakir N, Surachno S, Sluiter WJ, Struijk DG. Peritonitis in Peritoneal Dialysis patients after renal transplantation. *Nephrol, Dial & Transplant* 1998;13:3178-83.
- Fieren MWJ, Betjes MGH, Korte MR, Boer WH. Posttransplant encapsulating peritoneal sclerosis: a worrying new trend? *Perit Dial Int* 2007;27:619-26.
- Balasubramaniam G, Brown EA, Davenport A, Cairns H, Cooper B, Fan SL, et al. The Pan-Thames EPS study: treatment and outcomes of encapsulating peritoneal sclerosis. *Nephrol, Dial & Transplant* 2009;24:3209-15.
- Chavers BM, Solid CA, Gilbertson DT, Collins AJ. Infection-related hospitalization rates in pediatric versus adult patients with end-stage renal disease in the United States. *J Am Soc Nephrol*

- 2007;18:952-9.
23. Puttinger H, Vychytil A. Hepatitis B and C in peritoneal dialysis patients. *Semin Dial* 2002;22:351-60.
  24. Goffin E, Pirson Y, Van Ypersele de Strihou C. Implications of chronic hepatitis B or hepatitis C infection for renal transplant candidates. *Nephrol, Dial & Transplant* 1995;10(Suppl. 6):88-92.
  25. Yarlagadda SG, Coca SG, Formica RN Jr, Poggio ED, Parikh CR. Association between delayed graft function and allograft and patient survival: a systematic review and meta-analysis. *Nephrol, Dial & Transplant* 2009;24:1039-47.
  26. Pérez Fontán M, Rodríguez-Carmona A, Bouza P, García Falcón T, Adeva M, Valdés F, et al. Delayed graft function after renal transplantation in patients undergoing Peritoneal Dialysis and Hemodialysis. *Adv Perit Dial* 1996;12:101-4.
  27. Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. Impact of pretransplantation dialysis modality on patient outcome after renal transplantation: The role of Peritoneal Dialysis revisited. *Perit Dial Int* 1999;19:103-6.
  28. Bleyer AJ, Burkart JM, Russell GB, Adams PL. Dialysis modality and delayed graft function after cadaveric renal transplantation. *J Am Soc Nephrol* 1999;10:154-9.
  29. Issad B, Mouquet C, Bitker MO. Is overhydration in CAPD patients a contraindication to renal transplantation? *Adv Perit Dial* 1994;10:68-72.
  30. Pérez Fontán M, Rodríguez-Carmona A, Bouza P, Valdés F. The prognostic significance of acute renal failure after renal transplantation in patients treated with cyclosporine. *Q J M* 1998;91:27-40.
  31. Van Loo AA, Vanholder RC, Bernaert PR, Vermassen FE, Van der Vennet M, Lameire N. Pretransplantation haemodialysis strategy influences early renal graft function. *J Am Soc Nephrol* 1998;9:473-81.
  32. Ojo AO, Hanson JA, Wolfe RA, Agodoa LY, Leavey SF, Leichtman A, et al. Dialysis modality and the risk of allograft thrombosis in adult renal transplant recipients. *Kidney Int* 1999;55:1952-60.
  33. McDonald RA, Smith JM, Stablein D, Harmon WE. Pretransplant peritoneal dialysis and graft thrombosis following pediatric kidney transplantation: a NAPRTCS report. *Pediatr Transplant* 2003;7:204-8.
  34. Knoll GA, Wells PS, Young D, Perkins SL, Pilkey RM, Clinch JJ, et al. Thrombophilia and the risk of hemodialysis vascular access thrombosis. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:1108-14.
  35. Gelfand M, Kois J, Quillin B. CAPD yields inferior transplant results compared to hemodialysis. *Perit Dial Bull* 1984;4(Suppl.):26.
  36. Guillou PJ, Will EJ, Davison AM, Giles GR. CAPD-A risk factor in renal transplantation? *Br J Surg* 1984;71:878-80.
  37. Miemois-Foley J, Paunio M, Lyytikäinen O, Salmela K. Bacteremia among kidney transplant recipients: a case-control study of risk factors and short-term outcomes. *Scand J Infect Dis* 2000;32:69-73.
  38. Snyder JJ, Israni AK, Peng Y, Zhang L, Simon TA, Kasiske BL. Rates of first infection following kidney transplant in the United States. *Kidney Int* 2009;75:319-26.
  39. Goldfarb-Rumyantzev AS, Hurdle JF, Scandling JD, Baird BC, Cheung AK. The role of pretransplantation renal replacement therapy modality in kidney allograft and recipient survival. *Am J Kidney Dis* 2005;46:537-49.
  40. Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes: a paired donor kidney analysis. *Transplantation* 2002;74:1377-81.
  41. Cosio FG, Alamir A, Yim S, Pesavento TE, Falkenhain ME, Henry ML, et al. Patient survival after renal transplantation. The impact of dialysis pretransplant. *Kidney Int* 1998;53:767-72.
  42. Kaplan B, Meier-Kriesche HU. Death after graft loss: an important late study endpoint in kidney transplantation. *Am J Transplant* 2002;2:970-4.
  43. Rao PS, Schaubel DE, Jia X, Li S, Port FK, Saran R. Survival on dialysis post-kidney transplant failure: results from the Scientific Registry of Transplant Recipients. *Am J Kidney Dis* 2007;49:294-300.
  44. Arias M, Escallada R, De Francisco AL, Rodrigi E, Fernández-Fresnedo G, Setién MA, et al. Return to dialysis after renal transplantation. Which would be the best way? *Kidney Int* 2002;80(Suppl.):S85-S88.
  45. Torner F, Remón C. Indicaciones para el inicio de técnicas de depuración extrarrenal. *Nefrología* 2008;28(Supl. 3):101-4.
  46. Teruel JL, Torrente J, Lucas MF, Marcén R, González Parra E, Zárraga S, et al. Valoración de función renal e indicaciones para el inicio de diálisis. En: Recomendaciones de la Sociedad española de Nefrología sobre la vuelta a diálisis del paciente trasplantado. *Nefrología* 2009;29(Supl. 1):38-43.
  47. Pérez Contreras J. Diálisis peritoneal tras pérdida del injerto renal: en contra de mantener la inmunosupresión. *Nefrología* 2008;28(Supl. 6):87-96.
  48. Davies SJ. Peritoneal dialysis in the patient with a failing renal allograft. *Perit Dial Int* 2001;21(Suppl. 3):S280-S284.
  49. Mujais S, Story K. Patient and technique survival on peritoneal dialysis in patients with failed renal allografts: A case-control study. *Kidney Int* 2006;70:S133-S137.
  50. Badve SV, Hawley CM, McDonald SP, Mudge DW, Rosman JB, Brown FG, et al. Effect of previously failed kidney transplantation on peritoneal dialysis outcomes in the Australian and New Zealand patient populations. *Nephrol, Dial & Transplant* 2006;21:776-83.
  51. Johnston O, Rose C, Landsberg D, Gourlay WA, Gill JS. Nephrectomy after transplant failure: Current practice and outcomes. *Am J Transplant* 2007;7:1961-7.
  52. Gill JS, Abichandani R, Kausz AT, Pereira BJ. Mortality after kidney transplant failure: impact of non-immunologic factors. *Kidney Int* 2002;62:1875-83.
  53. Duman S, Aflçi G, Töz H, Ozkahya M, Ertlav M, Sezifil M, et al. Patients with failed renal transplant may be suitable for peritoneal dialysis. *Int Urol Nephrol* 2004;36:249-52.
  54. De Jonge H, Bammens B, Lemahieu W, Maes BD, Vanrenterghem Y. Comparison of peritoneal dialysis and hemodialysis after renal transplant failure. *Nephrol, Dial & Transplant* 2006;21:1669-74.