



Capítulo 41

Evaluación del receptor de trasplante renal

Juana Margarita Rufino Hernández, Domingo Hernández Marrero

1. INTRODUCCIÓN

2. CONTRAINDICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL

3. EDAD DEL RECEPTOR

4. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

- 4.1. Enfermedad isquémica coronaria
- 4.2. Enfermedad vascular periférica
- 4.3. Accidentes vasculares cerebrales

5. INFECCIONES

- 5.1. Inmunización
- 5.2. Virus de la inmunodeficiencia humana
- 5.3. Tuberculosis
- 5.4. Citomegalovirus
- 5.5. Infección del acceso de diálisis
- 5.6. Otras infecciones

6. ENFERMEDAD HEPÁTICA

- 6.1. Elevación de aminotransferasas con serología vírica negativa
- 6.2. Hepatitis vírica B o C

7. CÁNCER

8. NEFROPATÍA DE BASE

9. ENFERMEDAD GASTROINTESTINAL

- 9.1. Colelitiasis
- 9.2. Úlcera péptica
- 9.3. Enfermedad diverticular del colon

10. ENFERMEDAD PULMONAR

11. VÍA URINARIA

12. ASPECTOS PSICOSOCIALES Y OBESIDAD

**13. RESUMEN DE EXPLORACIONES BÁSICAS
NECESARIAS**

14. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. INTRODUCCIÓN

Aunque el trasplante renal es el tratamiento de elección de la insuficiencia renal crónica, no todos los enfermos son trasplantables, y en muchos casos se requiere cirugía o medidas diagnósticas e intervencionistas previas a su inclusión en la lista de espera para mejorar los resultados de este tratamiento sustitutivo.

2. CONTRAINDICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL

Existen una serie de contraindicaciones absolutas para el trasplante generalmente aceptadas, que son:

- *Neoplasia activa con corta esperanza de vida.*
- *Enfermedad crónica con corta esperanza de vida (inferior a 1 año).*
- *Consumo activo de drogas o alcohol.*
- *Insuficiencia orgánica grave sin posibilidades de corrección.*
- *Psicosis no controlada.*

Además, existen otras contraindicaciones relativas en las que se requieren medidas diagnósticas y terapéuticas previas a la inclusión del enfermo en la lista de espera, que son:

- *Infección activa.*
- *Enfermedad coronaria.*
- *Enfermedad vascular periférica grave.*
- *Enfermedad vascular cerebral.*
- *Hepatitis activa.*
- *Úlcera péptica activa.*
- *Falta de adherencia al tratamiento demostrada.*
- *Infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).*

3. EDAD DEL RECEPTOR

La edad del receptor no debe considerarse una contraindicación para el trasplante. Sin embargo, muchas de las contraindicaciones relativas, en especial las cardiovasculares, son más prevalentes en la población anciana. Por ello, en general se acepta que los receptores menores de 60 años deben tener acceso libre al trasplante siempre que las condiciones clínicas lo permitan, mientras que los de edad superior deben ser cuidadosamente seleccionados.

4. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de mortalidad y morbilidad tras el trasplante, de ahí que sea crucial una adecuada evaluación previa.

4.1. Enfermedad isquémica coronaria

El análisis inicial requiere una evaluación clínica, una valoración de los factores de riesgo y, eventualmente, una ecocardiografía. Se analizará la presencia de las siguientes alteraciones:

- Manifestaciones clínicas actuales o previas de enfermedad isquémica coronaria.
- Factores de riesgo cardiovascular:
 - Edad (hombres > 45 años; mujeres > 55 años; mujeres con menopausia prematura sin tratamiento hormonal sustitutivo).
 - Diabetes.
 - Dislipidemia (HDL-colesterol <35 mg/dl y/o LDL-colesterol > 160 mg/dl).
 - Hipertensión arterial.
 - Obesidad.
 - Tabaquismo.
 - Historia familiar de muerte súbita o de insuficiencia coronaria.
 - Alteraciones electrocardiográficas sugestivas de isquemia o necrosis antigua.
- Alteraciones ecocardiográficas.

Son signos indirectos de enfermedad isquémica coronaria subyacente:

- Fracción de eyección < 45%.
- Defectos segmentarios de contractilidad de la pared miocárdica.
- Signos de disfunción diastólica (cociente E/A < 1, donde E se refiere a la onda E [llenado lento diastólico] y A a la onda A [llenado rápido diastólico]).

Los *enfermos no diabéticos menores de 60 años* sin alteraciones a estos tres niveles pueden trasplantarse directamente. Sin embargo, *los pacientes mayores de 60 años, los diabéticos o los pacientes asintomáticos que tengan las alteraciones ecocardiográficas* mencionadas deben ser siempre sometidos a

alguna prueba de esfuerzo, con talio o con dipiridamol, o a ecocardiograma con dobutamina. Aquellos en los que la prueba sea positiva deben ser sometidos a coronariografía. Todos los pacientes con manifestaciones clínicas actuales o previas de insuficiencia coronaria también deben estudiarse mediante coronariografía. Si se demuestra ateromatosis coronaria significativa subsidiaria de intervención, deberán someterse de manera electiva, previamente a la inclusión en lista de espera, a una *técnica de revascularización miocárdica* (angioplastia transluminal percutánea [ATP] o derivación coronaria) (**figura 1**).

En los *enfermos diabéticos o mayores de 60 años* el riesgo de enfermedad coronaria tras el trasplante es muy superior al de los no diabéticos, por lo que es muy recomendable realizar rutinariamente alguna prueba de esfuerzo (**figura 2**).

En el caso de realizarse revascularización coronaria con colocación de endoprótesis vascular (*stent*) recubierta en arterias coronarias, debe retrasarse la

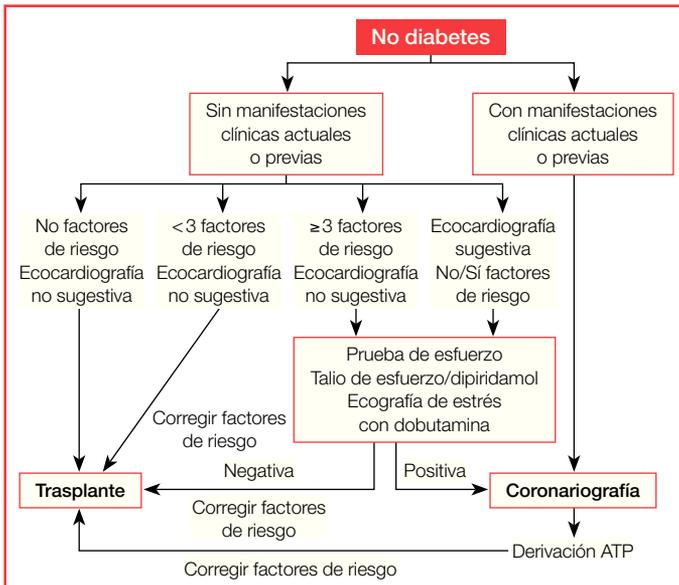


Figura 1

Algoritmo de actuación diagnóstica y terapéutica cardiovascular en pacientes no diabéticos antes de su inclusión en lista de espera de trasplante renal. ATP: angioplastia transluminal percutánea.

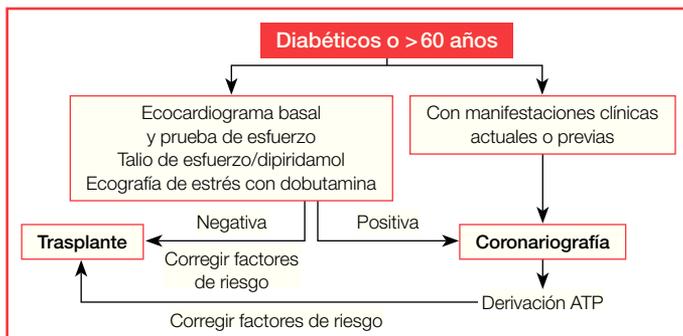


Figura 2

Algoritmo de actuación diagnóstica y terapéutica cardiovascular en pacientes diabéticos o con más de 60 años antes de su inclusión en lista de espera de trasplante renal. ATP: angioplastia transluminal percutánea.

inclusión del paciente en lista de espera durante 6-12 meses, ya que es necesaria la doble antiagregación plaquetaria durante este período de tiempo.

En general, debe evaluarse el riesgo de enfermedad coronaria perioperatoria según las recomendaciones del American College of Physicians (1997). Los pacientes de bajo riesgo (puntuación: 0-15; riesgo de eventos cardíacos perioperatorios inferior al 3%) no necesitan una evaluación adicional y pueden someterse con garantías a la intervención. En los pacientes de riesgo intermedio (puntuación: 20-30; riesgo de eventos cardíacos perioperatorios del 10-15%) debe realizarse alguna prueba de esfuerzo (ecocardiografía con dobutamina o tallo de esfuerzo) antes del trasplante. Cuando el riesgo sea elevado (puntuación: >30; riesgo de eventos cardíacos perioperatorios superior al 15%) deberían reconsiderarse las técnicas de revascularización miocárdica antes del trasplante.

4.2. Enfermedad vascular periférica

La aterosclerosis aortoiliaca grave puede ser un problema técnico importante a la hora del implante, principalmente en pacientes diabéticos. Además, puede ser causa de amputación distal a más largo plazo. Por ello, en general se acepta que los enfermos sintomáticos o con signos claros de isquemia periférica o calcificaciones vasculares graves deben ser evaluados por pruebas de imagen (angiotomografía computarizada o arteriografía) que incluya exploración de la circulación más distal, debiendo realizarse corrección quirúrgica o angioplastia electiva de las lesiones significativas antes de incluir al paciente en lista de espera.

4.3. Accidentes vasculares cerebrales

En los enfermos mayores (más de 60 años) con factores de riesgo vascular (hipertensión, tabaquismo y dislipidemia) debe investigarse la presencia de estenosis carotídea. Los pacientes en diálisis con antecedentes de accidente vascular cerebral isquémico deben esperar al menos 6 meses antes de ser incluidos en lista de espera. Durante ese tiempo debemos prescribir tratamiento con antiagregantes plaquetarios y corregir los factores de riesgo. Los pacientes con historia de isquemia cerebral transitoria deben ser evaluados periódicamente con Doppler carotídeo con el fin de descartar la presencia de estenosis carotídea. Si la cirugía está indicada debe realizarse electivamente antes del trasplante. En los enfermos con poliquistosis renal con antecedentes familiares de aneurismas intracraneales o personales de hemorragia subaracnoidea deben investigarse antes del trasplante mediante tomografía axial computarizada (TAC) de alta resolución.

5. INFECCIONES

En general, los pacientes no deben presentar ningún tipo de infección antes del trasplante, y cualquier infección activa que comprometa la vida del enfermo constituye una contraindicación absoluta. Sin embargo, muchas infecciones permanecen silentes hasta que se inicia la inmunosupresión, como la tuberculosis, por lo que debe realizarse su investigación protocolizada. Los antecedentes de enfermedades infecciosas y la exposición de riesgo que hay que considerar en el candidato a un trasplante están reflejados en las **tabla 1** y **2**.

5.1. Inmunización

En general se recomienda la vacunación contra el virus de la hepatitis B, neumococos, *Haemophilus*, meningococos, tétanos y difteria (**tabla 3**). En los niños es obligatorio continuar con el calendario vacunal establecido.

Otras vacunas recomendadas:

- Vacunación anual de la gripe estacionaria.
- Revacunación frente a neumococos cada 5 años.
- Revacunación cada 10 años frente al tétanos y la difteria.
- Hepatitis A, una dosis basal y al 6.º mes si el paciente no está inmunizado.
- Revacunación frente a la hepatitis B (igual que en pauta previa) si el paciente no responde.
- Vacunación antivariola: una dosis basal y a los 2 meses en pacientes IgG negativos.
- Triple vírica: una dosis en pacientes con IgG negativa para la rubéola.

Tabla 1

Antecedentes de enfermedades infecciosas que considerar en el candidato a un trasplante renal

- **Orofaringe:** caries dental, sinusitis, faringitis, infecciones por el virus del herpes simple
- **Respiratorias:** neumonía, tuberculosis
- **Cardiovasculares:** enfermedades valvulares, soplo cardíaco
- **Gastrointestinales:** diverticulitis, diarrea, hepatitis (A, B, C), parasitosis intestinales, colestiasis
- **Genitourinarias:** infecciones del tracto urinario, prostatitis, vaginitis, uretritis, enfermedad pélvica inflamatoria y enfermedades de transmisión sexual (herpes genital, verrugas genitales, sífilis, gonorrea, infección por *Chlamydia*)
- **Cutáneas:** infecciones de la piel y de las uñas, varicela y zóster
- **Osteoarticulares:** osteomielitis, presencia de prótesis articulares
- **Enfermedades infecciosas propias de la infancia:** sarampión, rubéola, varicela, etc.
- **Otras:** mononucleosis, otras enfermedades no incluidas en los apartados anteriores

Tabla 2

Antecedentes de exposición con riesgo de infección en el candidato a un trasplante

- **Viajes o estancias:** residencia previa o viaje a áreas geográficas asociadas a micosis o parasitosis endémicas (histoplasmosis, estrongiloidosis, paludismo, etc.)
 - **Tuberculosis:** convivencia con enfermos, prueba de Mantoux positiva, enfermedad tratada, anomalías radiográficas compatibles
 - **Exposición a patógenos de transmisión parenteral** (especialmente el VIH)
 - **Contacto con animales y mascotas:** domésticos o no; exposición a *Bruceella*
 - **Exposición ocupacional:** agricultura, ganadería, etc.
 - **Contacto frecuente con niños:** enfermedades exantemáticas
 - **Hábitos dietéticos:** consumo de carne, pescado o vegetales crudos, productos lácteos no higienizados, fuente del agua para la ingesta, etc.
 - **Prácticas sexuales de riesgo**
 - **Exposición por las aficiones y durante el tiempo de ocio**
-
- Fiebre amarilla: en los pacientes procedentes de áreas endémicas que puedan volver, una dosis cada 10 años. Deben enviarse a los servicios de Sanidad Exterior, y esperar un mes tras la vacunación para el trasplante.

En los pacientes esplenectomizados se recomienda la vacunación antimeningocócica Mercevac A+C (una dosis) y la antineumocócica en caso de

Tabla 3
Calendario de vacunación para pacientes en lista de espera de trasplante renal

Mes*	Vacuna administrada
0	1 dosis frente a <i>Haemophilus b</i> 1 dosis frente a neumococo
1	1 dosis frente a hepatitis B 1 dosis frente a tétanos-difteria si no ha habido vacunación previa
2	1 dosis frente a hepatitis B 1 dosis frente a tétanos-difteria si no ha habido vacunación previa
3	1 dosis frente a hepatitis B
7	1 dosis frente hepatitis B 1 dosis frente a tétanos-difteria si no ha habido vacunación previa

*Junto al mes debe anotarse la fecha en que se administre la vacuna.

que no la hubieran recibido. También se sugiere, en virtud de la exposición directa o del área endémica de donde se proceda, la vacunación contra la rabia, contra la encefalitis japonesa B inactivada, frente a *Salmonella typhi* inactivada, y contra el virus del papiloma en las mujeres jóvenes antes de la exposición al virus (para las cepas oncogénicas 16 y 18, que son las que se identifican aproximadamente en el 70% de los cánceres de cuello uterino).

5.2. Virus de la inmunodeficiencia humana

Actualmente, la infección por VIH no debe ser considerada sistemáticamente una contraindicación absoluta para el trasplante renal. Los enfermos con correcto seguimiento del tratamiento retroviral, menos de 50 copias de ARN del VIH-1, recuento de CD4 mayor de 200/ml y ausencia de enfermedad de VIH pueden ser considerados individualmente para su inclusión en lista de espera para trasplante renal, ya que se han obtenido buenos resultados en varios centros.

5.3. Tuberculosis

Los pacientes con infección activa deben recibir tratamiento completo antes de ser incluidos en lista de espera. Todos los candidatos a trasplante deben ser sometidos a una radiografía de tórax y una prueba de la tuberculina (PPD). La quimioprofilaxis con isoniazida durante 6-9 meses (5 mg/kg/día sin sobrepasar los 300 mg/día) debe realizarse en pacientes con historia previa de infección activa no tratada, anomalías radiológicas sugerentes, PPD po-

sitiva o si proceden de áreas de alto riesgo. En general, la profilaxis se realiza postrasplante, si bien se puede administrar antes del trasplante. En cualquier caso, sólo se realiza una vez y no precisa repetirse el tratamiento. En general, antes de iniciar la profilaxis, hay que descartar infección activa mediante cultivo y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para micobacterias en sangre, esputo y orina.

5.4. Citomegalovirus

La infección o enfermedad por citomegalovirus es importante en los receptores de trasplante, y el riesgo de infección y su gravedad aumentan cuando un receptor seronegativo recibe un injerto de un donante seropositivo (v. cap. 44). En previsión de una profilaxis adecuada postrasplante, debe investigarse la presencia de anticuerpos anti-IgG y anti-IgM contra citomegalovirus en la pareja donante-receptor. En general, se recomienda quimioprofilaxis con ganciclovir o valganciclovir oral durante al menos 3 meses.

5.5. Infección del acceso de diálisis

El riesgo de sepsis y endocarditis es alto en caso de que el trasplante se realice en un enfermo con infección del acceso vascular, por lo que es importante descartar su presencia. En los pacientes en diálisis peritoneal con peritonitis debe evitarse el trasplante hasta que pasen 3-4 semanas del tratamiento de ésta.

Se recomienda la detección de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina en los candidatos a trasplante, así como el tratamiento de los portadores con mupirocina nasal (una aplicación cada 8-12 h durante 5-7 días).

5.6. Otras infecciones

5.6.1. Poliomavirus BK (BKV)

En los pacientes que han perdido un injerto previamente por nefropatía por virus BK (v. cap. 44), antes del nuevo trasplante, la carga viral debe ser negativa o $< 10^2$ copias/ml. En pacientes con carga persistentemente positiva debe considerarse la nefroureterectomía del injerto.

5.6.2. Virus de Epstein-Barr (VEB)

El riesgo de enfermedad por VEB es de 10 a 50 veces mayor en los receptores seronegativos que en los seropositivos (v. cap. 44). Se sugiere monitorizar la serología y la carga viral periódicamente postrasplante, especialmente en los pacientes seronegativos y en los niños, para modular la inmunosupresión e iniciar profilaxis antivírica, dada su relación con los procesos linfoproliferativos.

5.6.3. Virus del herpes simple 1 y 2 y virus de la varicela-zóster

A efectos prácticos, aunque la determinación de anticuerpos específicos es norma habitual en los protocolos de evaluación del receptor, su utilidad en la práctica clínica puede ser cuestionable, ya que, en muchas ocasiones, se indica la profilaxis con antivíricos una vez que se ha trasplantado al paciente o, simplemente, se tratan las reactivaciones sintomáticas.

5.6.4. *Toxoplasma gondii*

La determinación de anticuerpos específicos frente a este protozoo es obligada por las graves complicaciones que puede originar. La mayor parte de la población adulta suele presentar anticuerpos que revelan una infección pasada. El marcador de elección son los anticuerpos IgG específicos, siendo el análisis por inmunoabsorción enzimática (ELISA) el método de detección más habitual empleado en los laboratorios.

5.6.5. *Treponema pallidum* (sífilis)

La infección latente por esta espiroqueta no constituye una contraindicación absoluta para el trasplante, pero se recomienda realizar la detección serológica mediante una prueba reagínica o no treponémica (VDRL o *rapid plasma reagin* [RPR]). Un resultado positivo debe ser interpretado de acuerdo con las características del candidato, siendo obligada su confirmación mediante pruebas específicas treponémicas (*Treponema pallidum haemagglutination* [TPHA], *fluorescent treponemal antibody absorption* [FTA-Abs]).

6. ENFERMEDAD HEPÁTICA

6.1. Elevación de aminotransferasas con serología vírica negativa

En estos pacientes debe investigarse el consumo de alcohol o de fármacos, y comprobarse la normalización de las enzimas tras la supresión del tóxico.

6.2. Hepatitis vírica B o C

Dos hechos importantes están bien establecidos:

- Los enfermos en diálisis con hepatitis B o C pueden presentar lesiones hepáticas importantes aun con concentraciones de enzimas normales.
- La hepatitis crónica activa es una causa importante de muerte en el postrasplante tardío.

Por ello, la actitud de la mayoría de los centros en los pacientes en diálisis de cara a un trasplante se resume de la siguiente manera (v. cap 46.4):

- Indicar una biopsia hepática a los portadores de HBsAg o de anticuerpos contra el virus de la hepatitis C (VHC) con PCR positiva (presencia de ARN del virus en sangre) independientemente de los niveles de enzimas.
- Contraindicar el trasplante en los portadores de HBsAg con replicación vírica activa (HBeAg positivo o ADN-polimerasa positivo) o que sean positivos para el virus delta.
- Tratar a los pacientes con PCR positiva para el VHC y afectación histológica en la biopsia hepática con interferón $\alpha 2b$ (IFN- $\alpha 2b$) durante 12 meses.
- No recomendar el trasplante en enfermos con hepatitis crónica activa B o C (en general, índice de Knodell > 4). Sin embargo, tras un tratamiento adecuado puede hacerse negativo el ADN o el ARN vírico, respectivamente, y en este caso pudiera llevarse a cabo el trasplante renal. De todos modos, la indicación de trasplante debe individualizarse e informar al enfermo de los riesgos.
- Si a pesar de haber finalizado el tratamiento la PCR sigue positiva, rebiopsiar al paciente y si el índice de Knodell es ≤ 6 , valorar no diferir su inclusión en lista de espera. No obstante, el paciente debe ser cuidadosamente evaluado e informado antes de incluirlo de nuevo en la lista de espera.
- En los casos de cirrosis hepática es recomendable un trasplante hepatorenal.
- En los casos en que la biopsia demuestre hepatitis crónica persistente se puede proceder al trasplante.
- Es recomendable una buena compatibilidad donante-receptor (al menos 1B y 1DR), en aras de administrar una inmunosupresión menos intensa.
- En cualquier caso, habrá que informar al paciente de que tras la inmunosupresión se puede reactivar la enfermedad vírica hepática, que pudiera ensombrecer el pronóstico.
- Los pacientes con HBsAg positivo deben recibir profilaxis con tenofovir, entecavir o lamivudina. Se deben monitorizar con PCR del ADN del VHB cada tres meses para detectar resistencias. En estos casos se puede tratar al paciente con adefovir, tenofovir o entecavir. Hay que incluir la evaluación periódica con ecografía y medición de alfafetoproteína como detección sistemática de degeneración neoplásica.

7. CÁNCER

La inmunosupresión favorece el crecimiento de las células malignas, lo que empeora la supervivencia del paciente trasplantado (v. cap 46.3). Por esta razón, en los enfermos de más edad en diálisis se debe investigar la presencia de neoplasia oculta. Para los carcinomas en general, un tiempo de latencia libre de recurrencia de 2 años evita la recurrencia tras el trasplante

renal en aproximadamente el 53% de los casos, y si se prolonga a 5 años, se evita en aproximadamente el 87%. Por tanto, en la mayoría de los casos se debe esperar 2-5 años sin recurrencia en diálisis antes de la inclusión en la lista de espera. En las siguientes circunstancias se debe esperar al menos 5 años:

- Cáncer de mama con afectación ganglionar regional, enfermedad bilateral o histología inflamatoria.
- Melanoma maligno.
- Cáncer colorrectal, excepto en el cáncer en estadio A de Duke (*in situ*).

No se requiere espera alguna en el carcinoma basocelular cutáneo, el carcinoma vesical *in situ* y los tumores vesicales papilares no invasivos. Por otro lado, debido a la alta tasa de recidiva y de complicaciones infecciosas tras el trasplante, éste no se recomienda en el mieloma múltiple, si bien es cierto que con los nuevos quimioterápicos (bortezomib, talidomida, leflunomida) y el trasplante de médula ósea, el pronóstico de estos pacientes está cambiando favorablemente. La gammopatía monoclonal de significado incierto no es una contraindicación absoluta para el trasplante renal. El riesgo de malignización tras el trasplante es del 20%.

La enfermedad renal quística adquirida se maligniza en menos del 1-2,5% de los casos, y generalmente remite tras el trasplante. Por eso no está justificada su detección rutinaria. Los varones jóvenes, con más de 5-7 años en diálisis, muestran mayor riesgo de malignización. Debe realizarse una ecografía, y si los quistes son grandes se indica una TAC con contraste.

8. NEFROPATÍA DE BASE

Muchas nefropatías pueden recurrir tras el trasplante, aunque en la mayoría de los casos tienen poca relevancia clínica, y son responsables de la pérdida del injerto en menos del 5% de los casos (v. cap 47). Siempre que se sospeche la recidiva de la enfermedad de base debe realizarse la biopsia del injerto. Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- En la *enfermedad por anticuerpos antimembrana basal* y en las *vasculitis con anticuerpos anticitoplasma de neutrófilo (ANCA) positivos* se debe retrasar el trasplante al menos 6 meses y realizarlo cuando los anticuerpos se hayan negativizado.
- En caso de *lupus eritematoso sistémico* debe retrasarse el trasplante hasta alcanzar la quiescencia de la enfermedad con dosis bajas de esteroides (no más de 10 mg/día), con serología negativa o escasamente alterada de forma estable. En esta circunstancia la recurrencia clínica es menor del 1%. En la púrpura de Schönlein-Henoch, la granulomatosis de Wegener y otras vasculitis, así como en la esclerodermia, también debe alcanzarse la quiescencia de la enfermedad.

- En la *glomerulonefritis esclerosante focal* deben diferenciarse las formas de evolución maligna (menos de 3 años entre el diagnóstico y la uremia terminal) de las restantes. En el primer caso, la recurrencia es aproximadamente del 50%, y del 10-30% en el segundo. La recurrencia es mayor (60-80%) cuando ésta ya ocurrió en un trasplante previo, y es la causa de la pérdida del injerto en más del 50% de los casos. En general, estas cifras no contraindican el trasplante, pero deben notificarse al enfermo y/o a la familia, así como al donante en caso de que se considere el trasplante de vivo. Es importante distinguir la enfermedad idiopática de la secundaria (esta última no suele recurrir).
- Hasta una tercera parte de los enfermos con *síndrome de Alport* pueden mostrar anticuerpos antimembrana basal en una biopsia postrasplante (depósito de IgG lineal), aunque en pocos casos éstos tienen traducción clínica. Cuando la mutación del gen *COL4A5* es una delección, el riesgo de enfermedad antimembrana basal parece ser mayor. Por tanto, si es posible un estudio genético de la familia, debería analizarse el tipo de mutación.
- El *síndrome hemolítico urémico* recurre en el 10-25% de las ocasiones, y a él se deben el 50% de las pérdidas de injerto. La forma idiopática o familiar es la que recurre en el 30% de los casos, y hasta en un 80% si es debida a una mutación del factor H o del factor I. Los pacientes con mutaciones del cofactor proteico de membrana (MCP) pueden ser trasplantados sin problemas porque la recidiva es prácticamente inexistente. No hay evidencia de que evitar el uso de anticalcineurínicos, anti-mTORi u OKT3 pueda reducir el riesgo de microangiopatía trombótica. Actualmente se recomienda realizar el estudio genético a todos aquellos pacientes cuya enfermedad de base sea el síndrome hemolítico urémico de causa no infecciosa, para valorar el tratamiento más adecuado (trasplante hepatorenal, factor H recombinante, o contraindicar el trasplante). En pacientes con toxicidad vascular grave por anticalcineurínicos sería aconsejable un estudio genético.
- En pacientes con *hiperoxaluria primaria*, el tratamiento óptimo es el trasplante simultáneo hepatorenal lo más precozmente posible para evitar los efectos devastadores de la oxalosis. En los casos en que la uremia se alcanza más tardíamente, después de la tercera década de la vida, el pronóstico es menos sombrío y puede intentarse el trasplante renal aislado previniendo la aparición de necrosis tubular y administrando precozmente piridoxina, tiazidas y ortofosfatos.
- La tasa de recurrencias de la glomerulonefritis mesangial por IgA y de la glomerulonefritis membranoproliferativa tipos I y II es del 80, 40 y 80%, respectivamente. Sin embargo, la pérdida de injerto por esta causa se observa en menos del 20% de los casos. No está indicada la nefrectomía de los riñones nativos para evitar la recurrencia de la enfermedad.

9. ENFERMEDAD GASTROINTESTINAL

9.1. Colelitiasis

En los pacientes con antecedentes de colecistitis aguda o en los diabéticos con colelitiasis debe considerarse la colecistectomía previa al trasplante.

9.2. Úlcera péptica

Los pacientes con úlcera péptica activa, incluyendo los portadores de *Helicobacter pylori*, deben ser tratados activamente antes del trasplante y esperar a la confirmación endoscópica de la curación.

9.3. Enfermedad diverticular del colon

Los pacientes con sospecha de haber sufrido un episodio previo de enfermedad diverticular del colon deben ser evaluados con enema opaco. En el postrasplante deben evitarse las resinas intercambiadoras.

10. ENFERMEDAD PULMONAR

Existe poca información sobre la estrategia que hay que seguir para la detección de la enfermedad pulmonar antes del trasplante renal. Cuando se sospeche enfermedad pulmonar debe solicitarse una espirometría. El volumen espiratorio forzado es el parámetro que mejor predice las complicaciones postoperatorias pulmonares. Asimismo, debe recomendarse el abandono del hábito tabáquico antes y después del trasplante.

11. VÍA URINARIA

La búsqueda rutinaria de anomalías anatómicas no está justificada. Deben realizarse como exploraciones iniciales una ecografía y una cistografía de relleno y miccional cuando exista sospecha clínica de una anomalía anatómica. Éste es el caso de los siguientes supuestos: niños, individuos con infecciones urinarias de repetición, pacientes con tuberculosis como nefropatía de base y varones mayores de 60 años.

En general, cualquier cirugía dirigida a corregir una alteración anatómica, como la creación de una neovejiga, debe realizarse electivamente antes del trasplante.

Los pacientes con vejiga neurógena deben ser evaluados mediante estudio videourodinámico, cistomanometría y eventualmente entrenarse con el auto-sondaje intermitente.

En los varones mayores de 50 años deben medirse los niveles de antígeno específico prostático (PSA) y realizarse un tacto rectal para valorar el tamaño y las características de la próstata.

La nefrectomía de los riñones nativos debe ser considerada en las siguientes circunstancias:

- Reflujo con infecciones frecuentes.
- Cálculos en parénquima infectados.
- Síndrome nefrótico congénito, tipo finlandés, con proteinuria masiva y poliquistosis con quistes infectados.
- Gran nefromegalia sin espacio para el implante del injerto (en este caso nefrectomía unilateral).

12. ASPECTOS PSICOSOCIALES Y OBESIDAD

En los pacientes con consumo de alcohol o drogas se requiere al menos un año de abandono y de adherencia al tratamiento dialítico. En los casos con trastornos cognitivos o de la personalidad se precisa una evaluación psiquiátrica para estimar las probabilidades de falta de adherencia al tratamiento.

Aunque la obesidad no es una contraindicación absoluta para el trasplante renal, es recomendable la reducción de peso en pacientes con un índice de masa corporal superior a 35 kg/m².

13. RESUMEN DE EXPLORACIONES BÁSICAS NECESARIAS

- Historia clínica completa: incluir antecedentes quirúrgicos (cirugía abdominal) y de catéteres femorales (aumento del riesgo de trombosis venosa ileofemoral en caso de múltiples punciones y catéteres *in situ* por períodos prolongados; en estos casos realizar flebografía de extremidades inferiores).
- Exploración física completa: especial atención a la palpación de pulsos periféricos.
- Hemograma completo, nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina, electrolitos, cociente calcio/fósforo, parathormona, albúmina, pruebas de coagulación, enzimas hepáticas, colemia.
- Serología vírica: citomegalovirus, virus de la varicela-zóster, herpes simple, rubéola, virus de Epstein-Barr, VHC, HBsAg y anti-*core*, PCR de VHC y VIH. En pacientes con nefropatía previa por virus BK, viremia de este virus.
- Detección de *Treponema pallidum* y *Toxoplasma*

- PPD (Mantoux). Calendario de vacunación.
- Urocultivo cuando exista diuresis residual, sospecha clínica de anomalías de la vía urinaria, o se trate de varones de más de 60 años.
- Radiografía de tórax, electrocardiograma y ecocardiograma.
- Radiografía simple de abdomen: valoración de calcificaciones vasculares aortoiliacas y cálculos en la vía urinaria (en caso de existir, implantar el injerto en el lado libre de cálculos en previsión de cirugía derivativa urológica postrasplante; por ejemplo, anastomosis pelvis-pelvis en caso de necrosis del uréter).
- Ecografía abdominal en mayores de 60 años. Cribado de enfermedad quística renal adquirida en individuos en riesgo (varones jóvenes con más de 5-7 años en diálisis). Sangre oculta en heces.
- Cistografía de relleno y miccional: niños, individuos con infecciones urinarias de repetición, pacientes con tuberculosis como nefropatía de base, varones mayores de 60 años (prostatismo) y cuando se sospechen anomalías de la vía urinaria.
- En varones: examen testicular, y en mayores de 50 años PSA y tacto rectal (características al tacto de la próstata) anualmente. Si el tacto rectal es sospechoso o el PSA total es elevado (> 10 ng/ml) está indicada una biopsia prostática multifocal antes del trasplante.
- En mujeres: exploración física mamaria; mamografía en las de más de 40 años (más de 35 años si hay historia familiar de cáncer de mama en un familiar de primer grado) anualmente. Citología cervical anual en las mujeres mayores de 20 años.
- Grupo sanguíneo, número de transfusiones, tipificación HLA y anticuerpos contra el panel periódicamente cada 3 meses y tras cada transfusión o proceso inmunizante.
- Proteinograma en mayores de 60 años como cribado de enfermedad hematológica.

Todos los pacientes procedentes de países con endemias, o que hayan viajado o vivido en dichas zonas o nacido de madre residente en zonas endémicas y que sean candidatos a trasplante, deben ser estudiados por el Servicio de Enfermedades Infecciosas y tratados si hubiera indicación antes de ser incluidos en lista de espera: detección de malaria, *Leishmania*, coprocultivo y parásitos en heces, *Strongyloides*, prueba de la histoplasmina, *Schistosoma*, coccidioidomicosis, *Trypanosoma cruzi* y HTLV.

En general, cada dos años hay que efectuar una *reevaluación del paciente en lista de espera* para trasplante renal que incluya al menos lo siguiente: exploración física (sólo hallazgos nuevos relevantes), serología vírica y estado cardiovascular (ecocardiografía convencional y/o de esfuerzo). Esta reevaluación puede considerarse individualmente cada año en pacientes diabéticos. En enfermos ateromatosos (ausencia de pulsos) o con manifestaciones clínicas de isquemia de extremidades inferiores debe realizarse

eco-Doppler de vasos ilíacos cada 12-18 meses y valorar la indicación de angio-TAC o arteriografía según la disponibilidad del centro y las características del paciente. En pacientes con riesgo de neoplasias por la edad (mayores de 50 años) se realizará cada 12-18 meses citología vaginal, PSA, sangre oculta en heces, mamografía y ecografía abdominorrenal. En esta reevaluación se deben incluir los eventos infecciosos o cardiovasculares en caso de que los hubiera.

14. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- American College of Physicians. Guidelines for assessing and managing the perioperative risk from coronary artery disease associated with major noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 1997;127(4):309-12.
- GESITRA. Evaluación de las enfermedades infecciosas en el candidato a un trasplante de órgano sólido. Grupo de Estudio de Infecciones en pacientes Trasplantados (GESITRA) perteneciente a la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2.^a ed. *Rev Esp de Trasplantes* 2004;12(4):259-76.
- Kasiske B, Ramos E, Gaston R, et al: The evaluation of renal transplant candidates: Clinical practice guidelines. *J Am Soc Nephrol* 1995;6:1-34.
- Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, Hricik DE, Kerman RH, Roth D, et al. The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines for The American Society of Transplantation. *Am J Transplant Suppl* 2001;2:5-95.
- Kasiske BL, Vazquez MA, Harmon WE, Brown RS, Danovitch GM, Gaston RS, et al. Recommendations for the outpatients surveillance of renal transplant recipients. *J Am Soc Nephrol* 2000;11:S1-86.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 2009;9(Suppl. 3):S1-155.
- Maduell F. Guías SEN de Centros de Hemodiálisis. *Nefrología* 2006; 26(Supl. 8).
- Ramos EL, Kasiske BL, Alexander SR, Danovitch GM, Harmon WE, Kahana L, et al. The evaluation of candidates for renal transplantation. *Transplantation* 1994;57:490-7.

