Nefrologia xx (2026) 501631

Sociedad Española de Nefrología

nefrología
Revista de la Sociedad Española de Nefrología
journal homepage: www.revistanefrologia.com

Revisión

Seguimiento compartido del paciente trasplantado renal en España: documento de consenso para la coordinación entre centros trasplantadores y centros no trasplantadores

Shared care of kidney transplant recipients between Transplant Centers and Referring Nephrology centers in Spain: a Consensus Document

Dolores Redondo-Pachón [a,*], Carina Rodriguez-Luque[b], Mónica Pérez-Mir[c], Inmaculada Poveda[d], Ainhoa Inza[e], Carlos Jiménez[f], Alex Gutiérrez[g], Thais López[h], Natalia Polanco[i], Pilar Fraile-Gómez[j], Carola Arcal[k], Edoardo Melilli[l], Sara Outón[m], Guadalupe Tabernero[j], Daniela Valencia[b], Florentino Villanego[n], Ana Sánchez-Escuredo[o], Julia Kanter[p], Adriana Cavada Bustamante[q], María José Torres-Sanchez[r], Patricia Domínguez Apiñániz[s], Verónica López[t], Núria Garra[u], Irina B. Torres[v], Gabriel Ledesma Sánchez[w], Celia Climent[x], Carlos Bergua Amores[y], Leonidas Cruzado[z], Julio Pascual[aa], Ignacio Revuelta[ab] y María José Pérez-Sáez[a,1]

[a] *Hospital del Mar. RICORS2040 RD24/0004/0003, Hospital del Mar Research Institute, Barcelona, España*
[b] *Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Lleida, España*
[c] *Fundación Puigvert, Barcelona, España*
[d] *Hospital Universitario Torrecárdenas, Almería, España*
[e] *Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo, Bizkaia, España*
[f] *Hospital Universitario La Paz, Madrid, España*
[g] *Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España*
[h] *Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España*
[i] *Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España*
[j] *Hospital Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España*
[k] *Hospital Universitario de Igualada, Barcelona, España*
[l] *Hospital Universitario de Bellvitge. Instituto de investigación biomedica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España*
[m] *Consorci Sanitari Alt Penedès-Garraf, Barcelona, España*
[n] *Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España*
[o] *Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi, Barcelona, España*
[p] *Hospital Universitario Doctor Peset, Valencia, España*
[q] *Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, España*
[r] *Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA, Granada, España*
[s] *Hospital Universitario del Henares, Madrid, España*
[t] *Servicio de Nefrología, Hospital Regional Universitario de Málaga, Universidad de Málaga, Instituto Biomédico de Investigación de Málaga (IBIMA)-Plataforma BIONAND, RICORS2040 (RD24/0004/0026), Málaga, España*
[u] *Hospital Fundació Althaia, Xarxa Assitencial Universitaria de Manresa, Barcelona, España*
[v] *Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España*
[w] *Hospital Universitario Infanta Sofía, Madrid, España*
[x] *Hospital Universitario Francesc de Borja, Gandia, Valencia, España*
[y] *Hospital Universitario San Jorge, Huesca, España*
[z] *Hospital General Universitario de Elche, Alicante, España*
[aa] *Instituto de Investigación Sanitaria Hospital 12 de Octubre (imas12), Madrid, España*
[ab] *Hospital Clínic de Barcelona, Laboratori Experimental de Nefrologia I Trasplantament (LENIT), Fundació de Recerca Clínic Barcelona-Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I Sunyer (FRCB-IDIBAPS), Barcelona, España*

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: doloredondop@gmail.com (D. Redondo-Pachón).
[1] Co-senior authors

https://doi.org/10.1016/j.nefro.2026.501631
Recibido el 11 de junio de 2026; Aceptado el 24 de julio de 2026
On-line el xxx
0211-6995/© 2026 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Cómo citar este artículo: D. Redondo-Pachón, C. Rodriguez-Luque, M. Pérez-Mir, et al., Seguimiento compartido del paciente trasplantado renal en España: documento de consenso para la coordinación entre centros trasplantadores y centros no trasplantadores, Nefrologia, https://doi.org/10.1016/j.nefro.2026.501631

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:
Trasplante renal
Seguimiento compartido
Centro trasplantador
Centro no trasplantador

RESUMEN

El crecimiento sostenido de la población con injerto funcionante en España, junto con la mejora de la supervivencia del injerto y del paciente, ha incrementado la complejidad y la carga asistencial asociadas al seguimiento postrasplante (posTR). En este contexto, la coordinación entre centros trasplantadores (CTR) y centros no trasplantadores (CnTR) constituye una estrategia fundamental para garantizar una atención eficiente, accesible y centrada en el paciente.

El objetivo de este documento de consenso es establecer recomendaciones clínicas y organizativas para el seguimiento compartido del paciente trasplantado renal entre CTR y CnTR.

El documento de consenso ha sido desarrollado por el grupo COMPARTE-TR, integrado por nefrólogos con experiencia en trasplante renal (TR) y seguimiento posTR de diferentes centros españoles. Las recomendaciones se fundamentan en la revisión de la evidencia científica disponible, en las guías nacionales e internacionales y en la experiencia clínica.

Se proponen modelos organizativos para el seguimiento compartido entre CTR y CnTR, adaptables a las diferentes realidades asistenciales. Se establecen recomendaciones sobre criterios de derivación y retorno, propuestas organizativas, comunicación intercentros e información mínima necesaria para la transferencia asistencial. Asimismo, se define una propuesta de protocolo de seguimiento posTR que incluye la monitorización del riesgo inmunológico, infeccioso, cardiovascular, óseo-mineral y oncológico, así como la evaluación de la calidad de vida y la adherencia terapéutica. También se recogen estrategias de formación continuada, evaluación de resultados e investigación colaborativa.

El seguimiento compartido entre CTR y CnTR constituye un modelo seguro y eficiente para la atención del paciente trasplantado renal. La implementación de protocolos consensuados y mecanismos estructurados de coordinación puede contribuir a homogeneizar la práctica clínica, mejorar la calidad asistencial y optimizar los resultados del TR.

Keywords:
Kidney transplantation
Transition of care
Transplant center
Referring nephrology center

ABSTRACT

The growing population of kidney transplant recipients, together with continuous improvements in graft and patient survival, has increased the complexity of long-term post-transplant care and the associated healthcare burden. In this context, structured collaboration between transplant centers and referring nephrologists is essential to ensure safe, efficient, and patient-centered longitudinal care.

To provide clinical and organizational recommendations for the shared long-term follow-up of kidney transplant recipients between transplant centers and non-transplant centers.

This consensus document was developed by the COMPARTE-TR group, comprising nephrologists with expertise in kidney transplantation and post-transplant care from multiple Spanish centers. The recommendations were based on a review of the available scientific evidence, national and international clinical practice guidelines, and the collective clinical experience of the expert panel.

The document proposes flexible organizational models for shared follow-up between transplant centers and referring nephrologists, adaptable to different healthcare settings and resource availability. The recommendations address referral and return criteria, care coordination, inter-center communication, and the minimum information required to ensure safe and effective transitions of care. A practical framework for post-transplant monitoring is also presented, covering immunological risk, infectious complications, cardiometabolic disease, bone and mineral disorders, and cancer screening, as well as assessment of quality of life and treatment adherence. Strategies for continuing medical education, outcome evaluation, and collaborative research are also described.

Shared follow-up between transplant centers and referring nephrologists represents a safe and effective model for the long-term management of kidney transplant recipients. The implementation of consensus-based protocols, structured communication pathways, and bidirectional collaborative care strategies has the potential to improve continuity of care, promote consistency in clinical practice, and optimize transplant outcomes.

Introducción

El trasplante renal (TR) es el mejor tratamiento para las personas con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) en términos de supervivencia, calidad de vida y coste-efectividad[1–3]. En España, el TR es la terapia renal sustitutiva (TRS) más prevalente, representando el 57% del total de pacientes, por delante de la hemodiálisis (38%) y la diálisis peritoneal (4,8%). En 2024, 39.000 personas en nuestro país eran portadoras de un injerto renal funcionante, habiendo aumentado esta cifra un 40% en los últimos 15 años[4].

Este incremento sostenido en la actividad trasplantadora, junto con la mejoría en la supervivencia del injerto y del paciente, ha generado una creciente carga asistencial en los equipos de TR de los Servicios de Nefrología, planteando desafíos importantes en términos de capacidad y organización del seguimiento a largo plazo de estos pacientes.

En la actualidad existen varios motivos por los que promover un seguimiento compartido del paciente trasplantado entre el centro de referencia y el centro trasplantador (CTR). En primer lugar, los cuidados de salud pasan por una medicina centrada en el paciente, donde la proximidad con su domicilio cobra un papel fundamental[5,6], en segundo lugar, la disminución de desplazamientos innecesarios puede contribuir a bajar la huella de carbono[7,8], en tercer lugar, la colaboración entre nefrólogos de distintos perfiles profesionales fortalece el vínculo, la formación, y, por ende, la calidad asistencial proporcionada. Por último, y más importante, se ha demostrado que los modelos en los que la asistencia del paciente trasplantado se comparte o recae en el centro no trasplantador (CnTR) tienen los mismos resultados en cuanto a supervivencia del injerto o función renal a largo plazo que aquellos modelos donde el seguimiento es exclusivo en el CTR[9].

Tomando como punto de partida el artículo «Coordinación entre Unidad de Trasplante Renal y Servicio de Nefrología no trasplan-

tador», publicado en la revista *Nefrología* en 2009 por Oppenheimer et al., el presente documento de consenso surge como respuesta a la necesidad de establecer un marco común, actualizado y práctico para el seguimiento compartido del paciente TR. Este documento se basa en la experiencia del grupo COMPARTE-TR, en la evidencia científica disponible y en las recomendaciones de guías nacionales[10] e internacionales[11]. En él se proponen modelos de organización asistencial flexibles, criterios clínicos claros para la derivación y el retorno de pacientes, protocolos de seguimiento consensuados y estrategias eficaces de comunicación intercentro. El alcance de este documento se circunscribe al seguimiento postrasplante (posTR). Los aspectos relacionados con el acceso al TR se abordan de forma específica en el Documento de Consenso del proyecto Optimizando el Acceso al TRAsplante Renal en España (ATRAE), promovido por la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) y las principales sociedades científicas y asociaciones de pacientes implicadas en el TR en España, cuyo objetivo es optimizar la evaluación, derivación e inclusión en lista de espera de los pacientes candidatos a TR, y que se encuentra actualmente en fase de revisión.

El objetivo último de este consenso es proporcionar una herramienta útil para profesionales sanitarios implicados en el cuidado del paciente TR, que facilite la toma de decisiones clínicas, mejore la coordinación entre niveles asistenciales y contribuya a maximizar la supervivencia del injerto, la calidad de vida del paciente y la sostenibilidad del sistema sanitario.

Modelos para el seguimiento compartido del paciente trasplantado renal

Cuando la atención y los cuidados sanitarios se comparten entre varios centros hospitalarios existe el riesgo de duplicación de esfuerzos o, peor aún, de desatención a los problemas médicos debido a la falta de delimitación de responsabilidades[12]. Idealmente, la planificación del seguimiento del paciente TR debe iniciarse en el momento del trasplante o incluso en fases previas, incorporando al paciente en la toma de decisiones.

El seguimiento a medio y largo plazo debe apoyarse en la experiencia del CTR, combinada con la accesibilidad y continuidad asistencial que aportan los CnTR[13].

Tipos de modelos de seguimiento

1. Modelo 1. Centralizado en CTR: el seguimiento se realiza exclusivamente en el CTR.
2. Modelo 2. Modelo compartido entre CTR y CnTR: ambos centros participan en el seguimiento de forma coordinada, con visitas alternas o según una cadencia previamente establecida.
3. Modelo 3. Retorno prioritario al CnTR: tras un periodo de seguimiento en el hospital trasplantador (p. ej., los primeros seis meses), el paciente retorna de forma completa al centro de referencia. El hospital trasplantador actúa como consultor en casos complejos o complicaciones graves.

Otros modelos, como la participación directa de atención primaria, pueden considerarse en casos seleccionados, aunque su implementación es más limitada en el entorno actual.

El análisis de ventajas e inconvenientes de cada modelo se define en la figura 1 [6,11–14].

Adecuación del modelo al contexto clínico

La notable heterogeneidad a lo largo del territorio español en términos de organización sanitaria, densidad poblacional y disponibilidad de recursos asistenciales hace que establecer un modelo único y estandarizado de seguimiento posTR resulte complejo y, en muchos

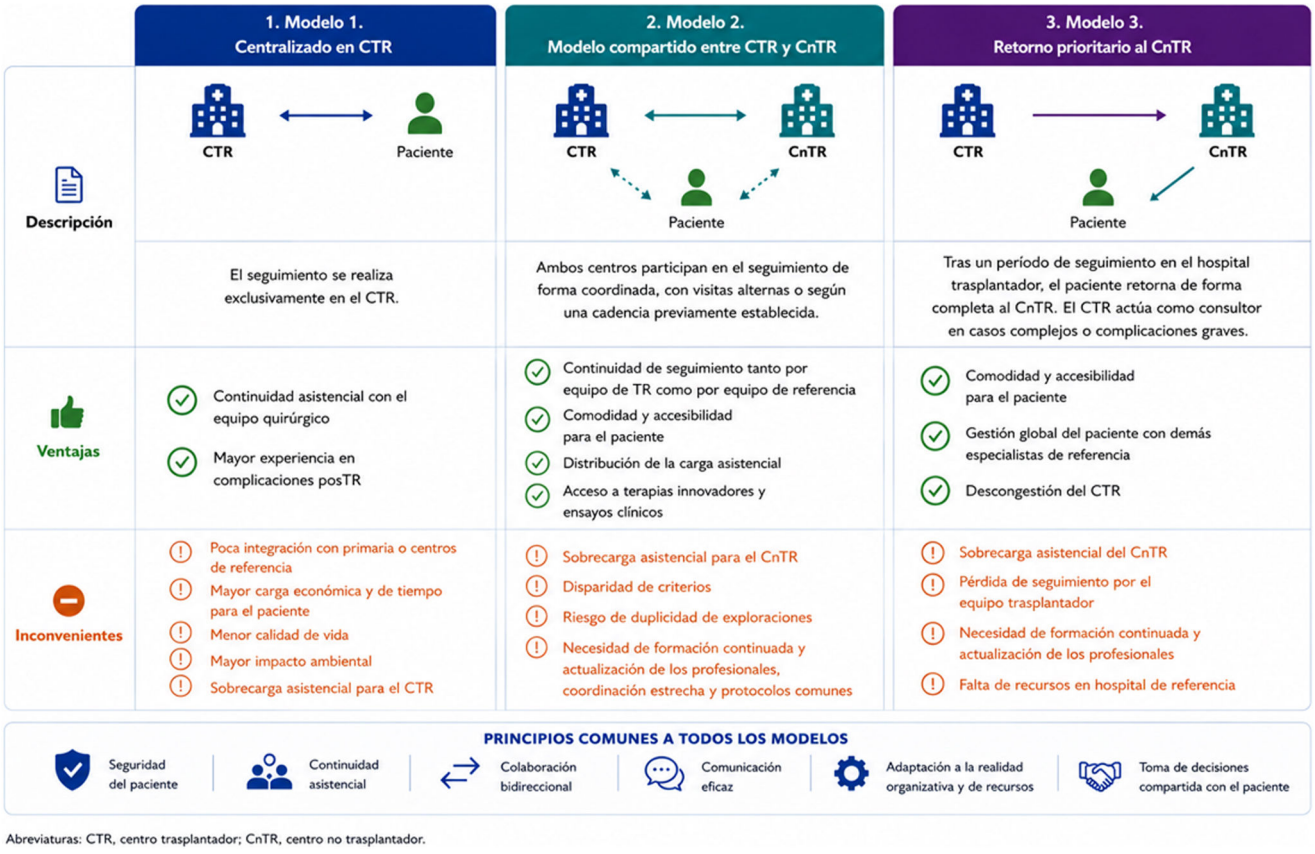

Figura 1. Modelos de seguimiento compartido. Ventajas e inconvenientes de los diferentes modelos para el seguimiento clínico del paciente trasplantado renal (TR).

casos, inviable[14]. Por este motivo, las recomendaciones que se proponen van dirigidas a un modelo genérico adaptable a cada realidad de los CTR y CnTR.

La elección del modelo debe basarse en una valoración conjunta entre el CTR y el CnTR, teniendo en cuenta:

– Distancia geográfica entre centros y accesibilidad de los pacientes.
– Disponibilidad de recursos diagnósticos y terapéuticos (anatomía patológica especializada, pruebas complementarias específicas).
– Recursos humanos: disponibilidad de profesionales con formación en seguimiento posTR. Para la adecuada elección del modelo, se recomienda revisar los recursos humanos disponibles.
– Nivel de experiencia previa en el manejo de pacientes trasplantados.

En función de estos factores, se definirá el grado de implicación del CnTR y el momento más adecuado para la transferencia del paciente, priorizando siempre la seguridad clínica y la continuidad asistencial[11]. Además, en la implementación del modelo de seguimiento compartido debe tenerse en cuenta la realidad asistencial de cada centro. En este sentido, las recomendaciones recogidas en este documento deben aplicarse con la flexibilidad necesaria para adaptarse a la organización, los recursos disponibles y los circuitos asistenciales de cada centro, área sanitaria y comunidad autónoma. Esta capacidad de adaptación constituye uno de los principios fundamentales del presente consenso y pretende facilitar su implantación en los diferentes modelos organizativos existentes en nuestro sistema sanitario.

Coordinación entre servicios de Nefrología con actividad de trasplante renal y servicios de nefrología no trasplantadores

El paciente trasplantado renal requiere un seguimiento estrecho durante toda la vida del injerto, que puede llevarse a cabo tanto en el CTR como en el hospital de referencia (CnTR), con beneficios para todas las partes implicadas:

Beneficios para el paciente: el seguimiento compartido del paciente trasplantado permite una atención más cercana e integral, reduciendo los desplazamientos al CTR y facilitando el abordaje global de su estado de salud en coordinación con su hospital de referencia, sin perder el vínculo con la unidad de trasplante. Asimismo, permite planificar de forma coordinada el manejo de la pérdida de función del injerto, facilitando la evaluación precoz para un nuevo trasplante, con especial consideración del trasplante de donante vivo anticipado, y, cuando sea necesario, la preparación para el inicio de diálisis.

Beneficios para el Servicio de Nefrología del CnTR: supone una oportunidad para ampliar su actividad asistencial, incrementar la complejidad de su cartera de servicios y promover la formación continuada de los profesionales, favoreciendo la actualización de conocimientos y el trabajo colaborativo entre los equipos.

Beneficios para Servicio de Nefrología del CTR: permite la optimización de la distribución de la carga asistencial, concentrando sus recursos en los pacientes con mayor complejidad clínica y en la actividad trasplantadora, al tiempo que amplía el alcance de su actividad mediante una estrecha coordinación con los CnTR. Fomenta la colaboración entre equipos y contribuye a consolidar una red asistencial integrada para el seguimiento del paciente trasplantado renal.

Organización operativa de la coordinación intercentros

Se propone una coordinación entre centros estructurada en diferentes niveles:

1. Reunión inicial. Se recomienda realizar una reunión entre ambos equipos para facilitar el conocimiento mutuo, identificar los pacientes candidatos al seguimiento compartido y revisar los recursos disponibles, la logística y los protocolos de actuación consensuados.
2. Seguimiento periódico conjunto de pacientes. Es recomendable mantener reuniones periódicas, preferentemente en formato virtual y con una frecuencia adaptada a las necesidades asistenciales, para revisar de forma conjunta la evolución clínica de los pacientes, la adherencia al tratamiento y las posibles modificaciones terapéuticas.
3. Gestión de casos preferentes/urgentes. Deben establecerse circuitos de comunicación claramente definidos según el nivel de prioridad, favoreciendo siempre que sea posible la comunicación directa entre profesionales. Se recomienda utilizar el correo electrónico institucional para las consultas preferentes y el contacto telefónico para las situaciones urgentes, dejando constancia de las decisiones adoptadas en la historia clínica.
4. Evaluación del modelo. Se aconseja realizar una evaluación periódica, preferiblemente con una frecuencia semestral o anual, que permita revisar los resultados obtenidos, valorar el funcionamiento de los circuitos asistenciales, identificar áreas de mejora y detectar necesidades de formación e investigación conjunta.

Requisitos de los centros trasplantadores y no trasplantadores para realizar seguimiento compartido

Para garantizar una adecuada derivación, se establecen una serie de requisitos que cada centro adaptará a sus propias características:

- Derivar a aquellos pacientes estables desde el punto de vista clínico (CTR).
- Informar al paciente de forma temprana de la estrategia de derivación. Si es posible, se puede empezar a informar desde el propio CnTR en situación de ERCA/diálisis cuando se realice el estudio pretrasplante (preTR).
- Emitir un informe de derivación completo (informe de transferencia - ANEXO 1).
- Se deben asignar nefrólogos de referencia en ambos centros.
- Establecer un plan de comunicación fluida entre los centros, con acuerdos en los criterios de soporte y consulta entre ambos especialistas. Cada área aplicará las herramientas que considere más oportunas según sus recursos para una comunicación rápida y eficaz. Este criterio adquiere especial relevancia en aquellos CnTR que ponen en marcha una consulta de TR por primera vez o en aquellos CnTR con renovación de equipos.
- Mantener actualizados los protocolos para el seguimiento del paciente TR, y a su vez los protocolos de seguimiento compartido.
- Establecer los criterios de ingreso en el CnTR y de derivación al CTR.
- Se recomienda fomentar un programa de formación continuada entre el CTR y el CnTR que incluya sesiones clínicas conjuntas (especialmente de revisión anatomopatológica de biopsias renales), actividades docentes y reuniones periódicas para la actualización de protocolos asistenciales. También se recomienda facilitar estancias formativas de corta duración para los nefrólogos de los CnTR en los CTR, con el objetivo de favorecer el intercambio de conocimientos, la actualización de protocolos y el fortalecimiento de la colaboración entre ambos equipos.
  • Requisitos específicos del CnTR
- Recursos humanos: el CnTR deberá contar con un nefrólogo/a de referencia con formación en trasplante en centros con un adecuado volumen de actividad trasplantadora o rotación externa durante la residencia. Se recomienda rotación previa al inicio seguimiento compartido para conocer mejor el funcionamiento del CTR de referencia.
- Recursos materiales: se debería disponer de los recursos materiales necesarios para garantizar un seguimiento adecuado del paciente

trasplantado renal. Entre ellos, se recomienda contar con acceso ágil a las determinaciones analíticas específicas para el seguimiento del trasplante, como los niveles de fármacos inmunosupresores y la determinación de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de citomegalovirus (CMV) y poliomavirus BK (BKV), así como con la posibilidad de realizar pruebas de imagen dirigidas para descartar complicaciones del injerto, especialmente ecografía doppler del injerto renal.
- Participación en actividades de formación continuada, docencia e investigación con el CTR.

Informe de transferencia [ANEXO 1]

El informe de transferencia constituye el principal instrumento de comunicación clínica entre CTR y el CnTR, siendo un elemento esencial para garantizar la continuidad asistencial del paciente trasplantado renal. Su finalidad es transmitir de forma estructurada la información clínica necesaria para facilitar un seguimiento seguro, coordinado y eficiente del paciente[11,15].

El informe debe incluir la información clínica más relevante del receptor y del trasplante, incluyendo los antecedentes nefrológicos, las características del donante y del procedimiento quirúrgico, el perfil inmunológico, el tratamiento inmunosupresor y la evolución clínica desde el trasplante, con especial atención a las complicaciones, episodios de rechazo y situación funcional del injerto.

Asimismo, deberá incorporar la información complementaria necesaria para asegurar la continuidad del seguimiento, incluyendo los resultados analíticos y de las exploraciones más relevantes, el tratamiento farmacológico vigente y el plan asistencial propuesto, especificando la periodicidad de las revisiones y los datos de contacto del nefrólogo responsable.

El contenido recomendado del informe de transferencia se presenta de forma esquemática en el Anexo 1.

Protocolo y calendario de seguimiento *postrasplante* renal

En este apartado se propone el calendario de visitas que se debe realizar durante el seguimiento posTR. Además, se revisan las principales áreas de monitorización: riesgo inmunológico, infeccioso, cardiovascular, neoplásico y óseo-mineral. Se incluyen recomendaciones actualizadas sobre pruebas analíticas, cribados específicos, estrategias de prevención y herramientas de valoración funcional.

Frecuencia de las visitas

No hay un consenso claro sobre el tiempo de espera para una transferencia segura tras el trasplante, aunque se recomienda realizarla entre el tercer y duodécimo mes, considerando la realidad de cada área.

La derivación de los pacientes desde CTR a CnTR se realizará teniendo en cuenta:

- Tiempo: entre tres a 12 meses posTR (según el acuerdo entre ambos centros). La tabla 1 recoge una propuesta de frecuencia de visitas en cada centro.
- Estabilidad clínica[15].

Tabla 1
Periodicidad de las visitas en el modelo compartido entre centro trasplantador y centro no trasplantador

Tiempo postrasplante	CTR	CnTR
0-3 meses	Cada 1-2 semanas	Solo si se solicita
3-6 meses	Mensuales visitas alternas	
6-12 meses	6-8 semanas visitas alternas	
12-24 meses	Trimestralmente visitas alternas	
> 24 meses (estable)	Semestral - anual	Trimestral - semestral

CTR: centro trasplantador; CnTR: centro no trasplantador.

Monitorización clínica y de laboratorio según el tiempo postrasplante

Es fundamental realizar una evaluación integral del paciente en todas las visitas tanto en el CTR como en el CnTR, que incluya una valoración general (estilo de vida y hábitos), clase funcional y sintomatología de la esfera cardiovascular, infecciosa, reproductiva, psicológica y social. Un punto clave es la valoración de la adherencia al tratamiento. Debe vigilarse también el estatus vacunal y el seguimiento de los planes poblacionales de cribado de neoplasias. Además, se registrará la presión arterial (PA) ambulatoria y el peso.

En conjunto, el seguimiento posTR debe ser individualizado y dinámico, con el objetivo de maximizar la supervivencia del injerto y del paciente a largo plazo[16–18].

En el ANEXO 2 se recoge un resumen de los puntos de seguimiento en la consulta de TR según el periodo.

a) Riesgo inmunológico

Es una de las preocupaciones principales durante toda la vida del injerto, pero especialmente relevante en los primeros tres a seis meses. La biopsia del injerto renal es el *gold* estándar para el diagnóstico. Definimos el riesgo inmunológico como la probabilidad de desarrollar rechazo inmunológico (celular o mediado por anticuerpos) tras el trasplante[19]. En fases tardías (> 12 meses), el rechazo tardío mediado por anticuerpos (AMR) se vuelve más relevante[20]. En la tabla 2, se resumen los factores relacionados con el aumento del riesgo inmunológico.

Se recomienda realizar seguimiento de anticuerpos antiHLA clase I y II los primeros meses posTR (p. ej., a los uno, tres, seis y 12 meses) y posteriormente de forma anual, o ante eventos sensibilizantes, deterioro de la función del injerto o previo a un cambio de inmunosupresión[21,22] (tabla 3).

b) Riesgo infeccioso

La inmunosupresión asociada al TR conlleva un mayor riesgo de infección, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en estos pacientes. El patrón de infecciones posTR no es homogéneo, sino que varía en función del tiempo transcurrido desde la intervención (tabla 4):

- Durante el primer mes, predominan las infecciones nosocomiales y quirúrgicas.
- Entre el primero y sexto mes, se observa una mayor incidencia de infecciones oportunistas (como CMV, *Pneumocystis jirovecii* o *Nocardia*), coincidiendo con el pico de inmunosupresión.
- A partir del sexto mes, emergen infecciones comunitarias, así como reactivaciones virales y enfermedades fúngicas atípicas.

Comprender esta evolución temporal es fundamental para guiar la profilaxis antimicrobiana, la vigilancia clínica y las estrategias de prevención. Asimismo, factores individuales como la edad avanzada,

Tabla 2
Factores relacionados con el aumento del riesgo inmunológico

	Factores
Paciente	Mujer multípara, antecedentes transfusionales, sensibilización previa (PRA calculado elevado), trasplantes previos
Trasplante	Incompatibilidad HLA significativa (especialmente HLA-DR y DQ), presencia de DSA preformados
Clínicos	Episodios de rechazo previos, pobre adherencia a inmunosupresión, reducción de inmunosupresores por infecciones o neoplasias, alta variabilidad en la exposición a tacrolimus y edad adolescente/joven

PRA: *panel reactive antibody*; HLA: *Human Leukocyte Antigens*, DSA: *donor specific antibodies.*

Tabla 3
Frecuencia recomendada de determinación de anticuerpos antiHLA a partir de los 12 meses postrasplante

Situación del paciente	Frecuencia recomendada
Riesgo inmunológico estándar (receptor no sensibilizado, sin eventos de rechazo, función estable)	Sin frecuencia determinada Siempre antes de cambios relevantes (planificación de embarazo, cambio de IS o dudas en adherencia) y tras eventos sensibilizantes
Alto riesgo inmunológico (PRA calculado alto, historia de rechazo, DSA previos)	Cada 1, 3, 6 y 12 meses postrasplante
Deterioro de la función renal sin causa clara	Siempre que haya sospecha de rechazo, coincidiendo con la biopsia renal
Previo a reducción significativa de IS	Determinación recomendada

IS: inmunosupresión; PRA: *panel reactive antibody*; DSA: *donor specific antibodies.*

Tabla 4
Riesgo infeccioso según el tiempo postrasplante

Periodo posTR	Tipo de infección principal	Patógenos frecuentes	Acciones propuestas
0–1 mes	Nosocomial, quirúrgica, transmitida por el donante	Grampositivos (estafilococos), enterobacterias, candida y VHS	Vigilancia estrecha de infecciones quirúrgicas y nosocomiales
1–6 meses	Oportunista	CMV, BKV, VEB, *Pneumocystis jirovecii, Nocardia, Listeria, Aspergillus*, TBC	Atención prioritaria a infecciones oportunistas y reactivaciones virales, reforzando profilaxis y control
> 6 meses	Comunitaria y viral tardía	Neumococo, *Legionella*, ITU, CMV/VEB reactivado, VVZ, micobacterias atípicas	Centrarse en infecciones comunitarias, reactivaciones y vigilancia en trasplantes con inmunosupresión prolongada

TR: trasplante renal; VHS: virus herpes simple; CMV: citomegalovirus; BKV: BK virus; VEB: virus de Epstein-Barr; TBC: tuberculosis; ITU: infección del tracto urinario; VVZ: virus varicela zóster.

el uso de catéteres, la duración de la hospitalización o los episodios de rechazo agudo pueden modificar el riesgo infeccioso y deben considerarse en el seguimiento personalizado del paciente TR. La monitorización de la adherencia a los planes vacunales regionales es de vital importancia y deberá de revisarse en las visitas[23].

Las guías y documentos de consenso del Grupo de Estudio de Infección en el Trasplante (GESITRA) proporcionan recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención, diagnóstico y manejo de las infecciones en el paciente trasplantado[24].

En cuanto a la monitorización ambulatoria de CMV y BKV:

1. CMV: se realizará mediante carga viral (PCR CMV) en plasma/sangre total. Especialmente susceptibles a esta infección son los pacientes seronegativos (D+/R−) y pacientes que reciben inducción con globulina antitimocítica o tratamiento para el rechazo agudo. La frecuencia vendrá determinada por el hecho de recibir o no profilaxis con valganciclovir[25,26].
   - Con profilaxis con valganciclovir (*profilaxis universal*): mantener profilaxis tres meses si D+/R+ y seis meses si D+/R-. No se realiza PCR rutinaria durante el periodo de profilaxis. Monitorización al finalizar la profilaxis cada 14 días durante uno a dos meses. Después, si el riesgo persiste, mensual hasta el mes 12.
   - Sin profilaxis (*estrategia preemptive*): monitorización semanal durante los dos primeros meses. Posteriormente, cada 15 días hasta el mes tres a seis. Si la carga viral aumenta (> 300-500 copias/mL), aunque no haya síntomas, iniciar tratamiento antiviral.
2. BK virus: se realizará mediante PCR de DNA viral de BK en sangre. El control debería realizarse mensualmente durante los primeros nueve meses y posteriormente cada tres meses hasta los dos años posTR. Se aconseja biopsia en caso de deterioro de función renal y carga viral elevada para descartar nefropatía por BK[27].

c) Riesgo cardiovascular

El TR se asocia con un alto riesgo de comorbilidad metabólica y cardiovascular[28]. Esto incluye hipertensión arterial (HTA)[29], obesidad, dislipemia[30] e hiperglucemia/diabetes mellitus (DM)[31].

El cribado de DM es fundamental y se recomienda realizarlo con glucemia en ayunas y HbA1c (a partir de tres meses posTR).

El control adecuado de la HTA se asocia con una mayor supervivencia del injerto renal. Se debe fomentar la automonitorización de la PA en el domicilio. El objetivo terapéutico es mantener cifras de PA de acuerdo con las guías generales de manejo del paciente con ERC, un objetivo razonable y de forma global podría corresponder con unas cifras de PA por debajo de 130/80 mmHg[32].

El paciente TR es por definición un paciente de elevado riesgo cardiovascular. Por encima de los 30 años de edad y en ausencia de contraindicación, se recomienda la utilización de estatinas de potencia moderada[33].

El cribado cardiovascular mediante ecocardiografía solo se indicaría si existe presencia de cardiopatía estructural previa al trasplante que requiera seguimiento ecocardiográfico o en el debut de insuficiencia cardíaca congestiva. No se establece una periodicidad específica para la realización de ecocardiografía tras el TR.

d) Riesgo óseo-mineral

Tras el TR, los pacientes experimentan una pérdida significativa de densidad mineral ósea (DMO), especialmente durante los primeros seis a 12 meses, debido principalmente al uso intensivo de glucocorticoides, alteraciones en el metabolismo de vitamina D y glándulas paratiroides hiperactivas crónicas previas al trasplante. Estas modificaciones aumentan el riesgo de fracturas, con una incidencia reportada de hasta el 40% en el primer año en series estadounidenses[34]. Las guías KDIGO recomiendan medición periódica de calcio, fósforo, hormona paratiroidea (PTH) y vitamina D tras el trasplante hasta la estabilización de estos parámetros[35]. Además, se aconseja evaluar la DMO mediante densitometría (DEXA). En el seguimiento[36]:

Pacientes con DMO inicial normal: repetir entre tres a cinco años, según el riesgo de fractura

- Pacientes con DMO alterada: repetir la densitometría al menos 3 años después de iniciar tratamiento específico.
- Se recomienda usar la herramienta FRAX para estimar el riesgo de fractura[37].

Limitación: El FRAX subestima el riesgo real en pacientes bajo tratamiento con glucocorticoides.

e) Riesgo de neoplasias

Los pacientes TR tienen un riesgo más elevado de desarrollar neoplasias comparado con la población general tras ajustar por edad y sexo. Este incremento de riesgo no ocurre por igual en todos los tipos de tumores, siendo de 2-6,5 veces para neoplasia de cualquier localización y superior a 10 veces en algunas neoplasias. De igual modo, la mortalidad es más elevada sobre todo en los pacientes jóvenes[38]. Las neoplasias con mayor incidencia en el paciente trasplantado renal respecto a la población general son los carcinomas cutáneos, el sarcoma de Kaposi, la enfermedad linfoproliferativa posTR y el carcinoma renal[39].

El cribado oncológico debe ser individualizado, considerando los antecedentes familiares, personales, laborales, hábitos tóxicos y la edad del receptor[40]. De forma general se deben seguir los esquemas de población general[41].

La prevención es primordial: promoción de hábitos saludables (alimentación equilibrada, actividad física regular, fotoprotección, evitar el alcohol, tabaco y otras sustancias tóxicas). La vacunación preventiva para el VHB y VPH se recomienda antes del trasplante.

Cribado oncológico posTR:

- Monitorización de oncovirus como el virus de Epstein-Barr (VEB) en receptores con serología de alto riesgo (D+/R−). La frecuencia recomendada es: mensual durante los primeros tres a seis meses, trimestral hasta completar un año (después del primer año, la evidencia sobre la monitorización es menos clara y las prácticas varían entre centros) y tras tratamiento de rechazo agudo[42].
- Cáncer cutáneo: el riesgo de cáncer cutáneo es elevado en los pacientes trasplantados y se presenta con mayor agresividad que en la población general, por lo que se recomiendan medidas de prevención y detección precoz de lesiones malignas: autoexploración de la piel y derivación por Dermatología para inspección cutánea.
- Una herramienta para valorar el riesgo de cáncer de piel individualizado posTR es la calculadora SUNTRAC, útil para estratificar el riesgo y planificar el momento de la primera valoración dermatológica[43,44].
- Cáncer de órgano sólido: el cribado de cáncer de órgano sólido posTR se recoge en la tabla 5[16,45–47].

Algunas consideraciones

Cáncer renal. Los factores de riesgo específicos incluyen enfermedad quística adquirida, esclerosis tuberosa, quistes Bosniak (IIF en adelante), historia personal/familiar de cáncer renal, raza afroamericana, edad avanzada del receptor o donante (> 70 años), y diálisis > 5 años.

Cáncer de pulmón. Aunque no hay recomendaciones específicas posTR, se puede considerar la tomografía computarizada (TC) anual de baja dosis en pacientes con riesgo según guías de población general.

f) Fragilidad y calidad de vida

La fragilidad se define como un síndrome clínico caracterizado por la disminución de la reserva fisiológica con aumento de la vulnerabilidad a estresores, como puede ser el TR[48,49]. Aunque la mayor parte de la evidencia se concentra en población candidata a TR, se puede considerar medir la fragilidad en pacientes ya trasplantados durante el seguimiento clínico, ya que es una medida objetiva que puede ayudar a la toma de decisiones clínicas. La escala más utilizada en población con ERC/candidata a TR es la del fenotipo físico de Fried et al.[50], aunque existen muchas escalas validadas que se pueden aplicar al paciente trasplantado.

La *National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) recomienda que la evaluación de la calidad de vida forme parte del seguimiento estructurado del paciente trasplantado[16]. Existen cuestionarios de calidad de vida validados para el paciente trasplantado renal. Los más utilizados son el *Kidney Disease Quality of Life Short Form* (KDQoL-SF), el *Short Form*-36 (SF-36) y el *World Health Organization Quality of Life* (WHOQoL-BREF)[51,52].

En los últimos años, los patient-reported outcome measures (PROMs) se han establecido como medida de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), ya que permiten captar directamente la percepción del paciente sobre su salud, síntomas, funcionamiento físico, psicológico y social, así como los efectos adversos del tratamiento, aspectos que no se reflejan en los parámetros clínicos convencionales. El documento de consenso que el grupo PROMETEO está elaborando recomienda la administración del cuestionario PROMIS-29® en el momento del TR, a los seis meses y al año posTR, y posteriormente de forma anual en el seguimiento posTR. El proyecto CERCANOS del grupo de Gestión Clínica de la Sociedad Española de Nefrología (SEN) también propone el seguimiento de la CVRS mediante instrumentos validados como PROMIS, SF-36 o EuroQol-5D-5L[53].

Manejo de las complicaciones

El seguimiento clínico del paciente TR es complejo y multidimensional. Implica tanto la atención a los aspectos propios de la ERC y sus complicaciones, como el abordaje de las particularidades del injerto y del tratamiento inmunosupresor. Estos pacientes, además, suelen presentar múltiples comorbilidades y un régimen terapéutico caracterizado por la polimedicación.

Los hospitales de referencia no trasplantadores suelen contar con experiencia y recursos suficientes para el manejo de complicaciones derivadas de la ERC. De hecho, se ha demostrado que la supervivencia del paciente y del injerto puede ser comparable entre aquellos seguidos exclusivamente en CTR y los atendidos en hospitales de referencia locales[9].

En este contexto, el manejo de cada situación clínica debe evaluarse individualmente, teniendo en cuenta los recursos disponibles del CnTR, su familiaridad con el proceso de trasplante y, fundamentalmente, la existencia de una vía de comunicación rápida y eficaz con el CTR. Esta comunicación debe ser bidireccional, fluida y proactiva, facilitando tanto la consulta como la eventual derivación.

Tabla 5
Cribado de cáncer de órgano sólido postrasplante

Tipo de cáncer	Prueba	Frecuencia y edad recomendada
Colon	Sangre oculta en heces de alta sensibilidad	Cada año (45–75 años) *(75-85 años, solo si expectativa de vida suficiente)*
Mama	Mamografía	Cada 2 años (40–75 años) *> 75 años, solo si expectativa de vida suficiente (> 10 años)*
Cérvix	Cotest: citología + hrVPH	Cada 5 años (25–65 años)
Próstata	PSA	Cada 2-4 años (45–70 años)
Renal	Ecografía	Cada 2 años si riesgo; si no, cada 4 años
Pulmón	TC pulmonar de baja exposición	Cada año [(50-80 años si IPA > 20 o fumadores activos o exfumadores (<15 años)] *Detener si: expectativa de vida limitada, alto riesgo de cirugía de resección de cáncer pulmonar, > 15 años sin fumar*

hrVPH: virus del papiloma humano de alto riesgo; TC: tomografía computarizada; IPA: índice paquete-año.

Las complicaciones no directamente relacionadas con el injerto ni con la inmunosupresión pueden ser atendidas en el CnTR, especialmente cuando el paciente mantiene además el seguimiento por otras especialidades. Asimismo, los cuadros agudos no complicados que requieran hospitalización pueden resolverse localmente, en coordinación con el CTR, si se requiere. En cambio, las complicaciones graves, especialmente las relacionadas con el trasplante o la inmunosupresión, deben valorarse conjuntamente y priorizar su derivación si las circunstancias lo requieren. Por tanto, resulta esencial establecer circuitos asistenciales definidos que permitan una atención compartida, segura y eficaz del paciente TR, adaptada a cada caso clínico y al contexto asistencial.

Disfunción del injerto

El aumento significativo de creatinina (tras excluir causas obstructivas o prerrenales), la aparición de proteinuria significativa y el desarrollo de DSA *de novo* normalmente requiere realizar una biopsia del injerto renal para descartar rechazo, enfermedad glomerular *de novo* o recidiva. En estos casos, se derivará al paciente al CTR si no se puede realizar la biopsia del injerto en el CnTR.

Hospitalización complicada o compleja

Se recomienda valorar la derivación a un CTR en aquellos pacientes inicialmente ingresados en el CnTR que experimenten un empeoramiento clínico y precisen asistencia diaria del CTR.

Infecciones virales o bacterianas recurrentes

En caso de 1) infecciones bacterianas, urinarias recurrentes y/o complicadas que puedan requerir valoración del equipo quirúrgico, 2) infecciones oportunistas como CMV, VEB, BKV, o 3) infecciones fúngicas, considerar derivar o consultar al CTR. Pueden existir casos complejos que se beneficien de la intervención del grupo *Programa de Optimización del Uso de Antimicrobianos* (PROA), que puede no estar disponible en el CnTR.

Situaciones clínicas en las cuales se plantea la posibilidad de un cambio relevante del régimen inmunosupresor

Consensuar con el CTR cualquier *cambio relevante* de la pauta inmunosupresora ante situaciones clínicas que puedan estar agravadas la inmunosupresión: neoplasias, procesos infecciosos y otros efectos secundarios específicos de los fármacos inmunosupresores.

Merece una mención especial la *inmunoterapia oncológica*, que actualmente representa uno de los escenarios más complejos en el manejo del paciente trasplantado, debido al riesgo potencial de rechazo del injerto y a la necesidad de un cuidadoso equilibrio entre el control tumoral y la inmunosupresión.

Hipertensión refractaria con sospecha de estenosis de arteria renal del injerto

Valorar la derivación al CTR para el diagnóstico y manejo de la estenosis de la arteria del injerto si el CnTR no dispone de los recursos apropiados.

Embarazo

Se recomienda derivar al CTR a las mujeres en situación de deseo gestacional para consejo sobre el posible futuro embarazo, que pueda incluir abordaje de gestación, diagnóstico preimplantacional y consejo genético, así como, la adecuación de la pauta de tratamiento inmunosupresor de forma precoz.

Además, se valorará seguimiento conjunto y estrecho con el Servicio de Ginecología-Obstetricia del CTR una vez la gestación se haya producido.

Situación enfermedad renal crónica avanzada del trasplante o regreso del paciente a diálisis

Considerar la remisión al CTR cuando el filtrado glomerular descienda de forma progresiva por debajo de 20 ml/min, con el objetivo de valorar la re-inclusión en lista de espera o la posibilidad de TR de donante vivo anticipado.

Muerte del paciente o pérdida del injerto

Se recomienda notificar al CTR el fallecimiento de un TR, tanto si ocurre en el hospital de referencia como en el domicilio, para poder trasladar las condolencias a la familia y registrar el evento en las bases de datos de trasplante.

Complicaciones urológicas

Las complicaciones urológicas complejas, especialmente durante el primer año posTR (como complicaciones de la herida quirúrgica, estenosis ureterales con nefrostomía percutánea, colocación de catéteres ureterales o reflujo vesicoureteral), condicionan la necesidad de seguimiento en el CTR con una estrecha coordinación con el equipo trasplante de Urología.

Situaciones de adherencia terapéutica inadecuada / tratamientos complejos

Considerar derivar al paciente al CTR ante una situación de falta de adherencia al tratamiento inmunosupresor y/o episodios de rechazo que requieran tratamiento específico (recambios plasmáticos, inmunoglobulinas, eculizumab, rituximab, daratumumab, etc.). Una vez estabilizado el paciente, la continuación del tratamiento podrá realizarse en el CnTR, siempre que este disponga de los recursos necesarios y en coordinación con el CTR.

Ante la detección de trastornos mentales o dificultades psicosociales que puedan influir en una posible falta de adherencia, desde el CnTR se podrá solicitar asistencia psicológica o psiquiátrica, así como apoyo de un asistente social, y desde el CTR se intentará adaptar el tratamiento inmunosupresor.

Transición de seguimiento infantil – adultos

Se realizará el seguimiento en el CTR durante los primeros años (consulta de transición), hasta que se considere que se ha finalizado esta transición.

Ensayos clínicos

Con relación a los ensayos clínicos, se puede considerar el seguimiento en el CnTR (especialmente las visitas que solo requieran procedimientos locales) en función de la logística y su infraestructura. El CTR deberá informar al CnTR de los ensayos clínicos en marcha con el fin de poder derivar pacientes que se puedan beneficiar de la participación en los mismos.

Receptor y donante renal vivo

El receptor de trasplante de donante vivo seguirá recomendaciones habituales del receptor de trasplante.

De acuerdo con el donante, puede ser seguido en cualquier Servicio de Nefrología con el objetivo de prevenir la enfermedad renal y atender a factores de riesgo cardiovascular, así como detectar situaciones patológicas de forma temprana. De cara al registro de donante de vivo de la ONT, lo realizará el CTR o CnTR según se haya consensuado.

Trasplante combinado (hígado/páncreas/cardio…- riñón)

Se recomienda realizar el seguimiento de los pacientes con dobles trasplantes donde se lleve el control de los órganos implicados (CTR), para una mejor coordinación asistencial y atención del paciente.

Otras

Los pacientes frágiles, en situación de cuidados paliativos o que por su situación personal no puedan desplazarse, se intentará el seguimiento en el centro más cercano.

En la figura 2 se resumen las complicaciones clínicas posTR que pueden requerir derivación al CTR. Se debe individualizar de acuerdo con la situación clínica del paciente, los recursos disponibles y la familiaridad o experiencia con el proceso. De forma general, el CTR debería asumir la valoración y aceptación de los casos derivados cuando el CnTR no disponga de los recursos o la experiencia necesarios para el manejo del paciente, considerando asimismo las posibles limitaciones administrativas o territoriales para la atención de pacientes fuera de su área sanitaria y procedentes de diferentes CnTR.

Evaluación de resultados, formación continuada e investigación en trasplante renal

Evaluación de resultados compartidos

El TR es una de las intervenciones más eficaces para mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes con ERCA. Sin embargo, los beneficios proporcionados por el TR no solo dependen del adecuado manejo del paciente en la fase más precoz sino de una

Abreviaturas: CTR, centro trasplantador; CMV, citomegalovirus; BKV, virus BK; ERCA, enfermedad renal crónica avanzada.

Figura 2. Complicaciones o situaciones clínicas postrasplante que pueden requerir consulta o derivación al centro trasplantador (CTR).

adecuada coordinación entre los CTR y CnTR, especialmente en el seguimiento a largo plazo[54]. Esta colaboración se vuelve aún más significativa si se acompaña de una estrategia de formación continuada, evaluación sistemática de resultados e investigación conjunta. El objetivo es conocer y evaluar los resultados globales del programa de trasplante minimizando las pérdidas de seguimiento y la fragmentación de los datos.

Dentro de los indicadores clínicos, asistenciales y formativos de un programa de TR deberían incluirse también aquellos relacionados con el seguimiento compartido entre el CTR y CnTR. Estos indicadores permiten evaluar la coordinación asistencial, la accesibilidad a la atención especializada, la calidad de la comunicación entre centros y la adecuación de los circuitos de derivación y seguimiento del paciente trasplantado.

Se proponen los siguientes:

- Proporción de pacientes referidos al CTR respecto al total de pacientes trasplantados prevalentes seguidos en el CTR (% anual y % total).
- Disponibilidad de protocolos asistenciales comunes CTR–CnTR y frecuencia de actualización (revisión periódica).
- Número de sesiones clínicas conjuntas CTR–CnTR realizadas al año.
- Actividades formativas anuales para los equipos asistenciales.

Organización conjunta

Formación y coordinación para un seguimiento óptimo posTR renal. Para garantizar un seguimiento adecuado y continuo de los pacientes trasplantados es fundamental que los equipos de ambos centros trabajen de forma coordinada.

Esta colaboración debe plasmarse en actividades formativas regulares, sesiones clínicas conjuntas y encuentros para revisar y actualizar protocolos asistenciales.

a) Cita virtual. La cita virtual se simultaneará en la agenda del CnTR y el CTR comentando telefónicamente el caso entre ambos facultativos. Si esto resulta insuficiente o el caso resulta especialmente relevante, se llevará a la sesión de casos que se comenta a continuación.
b) Sesiones clínicas conjuntas. Las sesiones clínicas conjuntas permiten promover el aprendizaje mutuo, resolver casos clínicos complejos y poner en común protocolos clínicos. Se recomienda el formato virtual con la periodicidad previamente acordada entre centros, abordando temas como:
   - Revisión de pacientes derivados
   - Resolución de casos clínicos complejos
   - Actualización de conocimientos científicos y terapéuticos
   - Discusión de protocolos pre y posTR
   - Revisión sistemática de biopsias renales
c) Formación continuada. Es esencial mantener una formación médica constante, con dos objetivos principales:
   - Mejora de la calidad asistencial: garantizar que los equipos estén al día con los últimos avances.
   - Competencia profesional: mantener un alto nivel técnico en todo el equipo, desde nefrólogos hasta personal de enfermería.
d) Reuniones periódicas para la actualización de protocolos. La organización de reuniones semestrales o anuales entre centros permite alinear prácticas clínicas, resolver barreras operativas y consolidar estrategias compartidas de atención.
e) Estancias. Estancias breves para nefrólogos del CnTR en el CTR.

Investigación conjunta

La colaboración investigadora entre CTR y CnTR ofrece un gran potencial para generar conocimiento clínico valioso.

a) Fortalezas complementarias. Cada centro aporta de forma complementaria una serie de fortalezas que potencian la colaboración entre ambos.
b) Enfoque de la Investigación. Los estudios de investigación en trasplante deberán ser:
   - Multidisciplinares, incorporando perspectivas de inmunología, infectología, oncología, nefrología/hepatología/cardiología, psicología, salud pública y bioética. En este sentido, se recomienda fomentar la colaboración con los grupos de trabajo de la SEN y en especial con el grupo de trabajo de trasplante renal (SENTRA), que pueden aportar experiencia y líneas de trabajo ya consolidadas.
   - Cubrir todas las etapas del proceso del trasplante: evaluación preTR, procedimiento quirúrgico, seguimiento posTR a corto y largo plazo.
   - Identificar factores críticos del éxito del injerto, incluyendo:
     ◦ Rechazo agudo y crónico
     ◦ Aparición de infecciones oportunistas o nosocomiales
     ◦ Desarrollo de neoplasias posTR
     ◦ Disfunción del injerto
     ◦ Acceso equitativo al tratamiento y adherencia terapéutica
     ◦ Soporte psicosocial y calidad de vida
     ◦ Tipos de investigación y participación
c) Ensayos clínicos
   - Se promoverá la difusión activa de los ensayos clínicos en curso, especialmente hacia CnTR, mediante boletines informativos, *newsletters*, portales digitales y redes profesionales.
   - Siempre que sea posible, se facilitará la participación directa o la derivación de pacientes desde CnTR hacia los centros participantes.
   - Se fomentará la creación de consorcios multicéntricos y el registro sistemático de datos clínicos y resultados.
d) Investigación traslacional y clínica
   - Se incentivará la formación de equipos mixtos de investigación.
   - Se establecerán canales de retroalimentación entre la investigación básica y la práctica clínica, priorizando líneas de investigación con aplicabilidad directa en el entorno asistencial.
e) Infraestructura y soporte a la investigación
   - Se garantizará el acceso equitativo y estructurado a plataformas de gestión de datos como REDCap®, facilitando la recolección, almacenamiento y análisis de datos clínicos y de investigación.
   - Se promoverá la interoperabilidad de bases de datos entre centros y la adherencia a estándares de calidad, protección de datos y reproducibilidad científica.

Coordinación ética y científica

La creación de protocolos compartidos, la programación de reuniones de investigación y el intercambio seguro de datos clínicos son fundamentales para garantizar la calidad científica y el respeto a la ética asistencial.

El TR representa un campo prioritario de investigación, dado su impacto en la supervivencia y calidad de vida del paciente. La optimización del tratamiento inmunosupresor y la reducción de complicaciones postoperatorias son objetivos fundamentales. En este contexto, la colaboración entre CTR y CnTR emerge como una estrategia clave para el desarrollo de estudios clínicos de alto valor científico.

Los CTR poseen experiencia directa en el procedimiento quirúrgico y en el manejo clínico durante las fases iniciales del trasplante. Disponen de registros detallados sobre la técnica utilizada, las incidencias periquirúrgicas y la respuesta temprana al trasplante. Por otro lado, los CnTR suelen asumir el seguimiento de los pacientes tras un periodo de estabilización, acumulando información esencial sobre la evolución clínica a largo plazo, la aparición de complicaciones crónicas, la eficacia mantenida de los inmunosupresores y la calidad de vida del paciente trasplantado.

Una investigación colaborativa debe adoptar un enfoque multidisciplinario e integrador, que permitirá identificar factores determinantes en la evolución del injerto, como el rechazo, las infecciones, la aparición de neoplasias o la disfunción crónica. Asimismo, el análisis de indicadores de calidad asistencial, acceso a tratamientos y aspectos psicosociales del paciente contribuirá a una visión más completa del proceso.

Por tanto, establecer vínculos sólidos entre CTR y CnTR constituye la base para avanzar en la investigación en TR.

Conclusiones

El seguimiento del paciente TR representa uno de los principales desafíos actuales de la Nefrología, como consecuencia del aumento sostenido del número de pacientes con injerto funcionante y de la creciente complejidad clínica asociada a la elevada comorbilidad y envejecimiento de la población con enfermedad renal. En este escenario, la coordinación estructurada entre CTR y CnTR se configura como una estrategia imprescindible para garantizar una atención segura, eficiente y centrada en el paciente.

Este documento de consenso pone de manifiesto que no existe un modelo único de seguimiento aplicable a todas las realidades asistenciales. La diversidad organizativa, geográfica y de recursos del sistema sanitario español exige enfoques flexibles y adaptables, basados en una evaluación individualizada del paciente y de las capacidades de cada centro. Los modelos de seguimiento compartido, cuando se implementan de forma planificada y protocolizada, permiten distribuir la carga asistencial, mejorar la accesibilidad, mantener la continuidad de cuidados y preservar la calidad clínica del seguimiento.

La definición clara de responsabilidades, la estandarización de protocolos, la existencia de informes de transferencia estructurados y el establecimiento de canales de comunicación fluidos y bidireccionales son elementos esenciales para el éxito de estos modelos. Asimismo, la identificación de situaciones clínicas que requieren la intervención preferente del CTR resulta clave para minimizar riesgos y garantizar una respuesta ágil ante complicaciones relacionadas con el injerto o la inmunosupresión.

Más allá del ámbito asistencial, la colaboración entre CTR y CnTR ofrece una oportunidad estratégica para impulsar la formación continuada de los profesionales, fomentar la investigación conjunta y evaluar de manera sistemática los resultados clínicos y organizativos. La integración de datos, el análisis compartido de indicadores de calidad y el desarrollo de proyectos multicéntricos pueden contribuir de forma significativa a mejorar el conocimiento científico y a optimizar los resultados del TR a largo plazo.

Este documento de consenso, elaborado por un amplio grupo de nefrólogos con experiencia en TR y en el seguimiento clínico del paciente trasplantado, surge de la necesidad de actualizar y ampliar las recomendaciones recogidas en el documento pionero de Oppenheimer et al.[10], que sentó las bases del seguimiento compartido del paciente trasplantado renal en nuestro entorno. Por tanto, pretende servir como marco de apoyo para el desarrollo y la consolidación de modelos de seguimiento compartido entre CTR y CnTR, adaptados a la realidad asistencial actual. Su aplicación, siempre ajustada a las características del paciente y a los recursos de cada entorno asistencial, puede favorecer una mejor calidad de vida del paciente trasplantado y de su entorno, así como mejorar los resultados en TR.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en doi:10.1016/j.nefro.2026.501631.

Bibliografía

1. Strohmaier S, Wallisch C, Kammer M, Geroldinger A, Heinze G, Oberbauer R, et al. Survival Benefit of First Single-Organ Deceased Donor Kidney Transplantation Compared With Long-term Dialysis Across Ages in Transplant-Eligible Patients With Kidney Failure. JAMA Netw Open. 2022;5:e2234971.
2. Chaudhry D, Chaudhry A, Peracha J, Sharif A. Survival for waitlisted kidney failure patients receiving transplantation versus remaining on waiting list: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2022;376:e068769.
3. Axelrod DA, Schnitzler MA, Xiao H, Irish W, Tuttle-Newhall E, Chang SH, et al. An economic assessment of contemporary kidney transplant practice. Am J Transplant [Internet]. 2018;18:1168–76.
4. Organización Nacional de Trasplantes. Registro Español de Diálisis y Trasplante (REDYT). Memoria 2024 [Internet]. Madrid: Organización Nacional de Trasplantes; 2025 [consultado 5 Jun 2026]. Disponible en: https://www.ont.es/wp-content/uploads/2025/11/MEMORIA-2024_REDYT.pdf.
5. Goodwin C. Person-Centered Care: A Definition and Essential Elements. J Am Geriatr Soc [Internet]. 2016;64:15–8.
6. Martins C, Escoval A, Lopes M, Mendonça S, Fonseca C. Quality and Safety of Proximity Care Centered on the Person and Their Domiciliation: Systematic Literature Review. Int J Environ Res Public Heal. 2023;20:7189.
7. Zurl H, Qian Z, Stelzl DR, Dagnino F, Korn SM, Labban M, et al. Carbon Emissions From Patient Travel for Health Care. JAMA Netw Open. 2025;8:e252513.
8. Molina M, Sorolla C, Samsó E, Carcaña M, Martín ML, Jatem E, et al. Cost of Traveling to Follow-up Appointments at Kidney Transplant Clinics. Transplant Proc [Internet]. 2022;54:94–5.
9. Kaufmann YL, Von Moos S, Spitznagel T, Matter LS, Mueller TF, Schachtner T. Collaboration between local nephrologists and the transplant centre ensures good outcomes in post-transplant care. Clin Kidney J [Internet]. 2022;16:331.
10. Oppenheimer F, García MG, Alba TL, Campistol JM. Coordinación entre Unidad de trasplante renal y Servicio de Nefrología no trasplantador. Nefrología [Internet]. 2009;29 Suppl.1:72–7.
11. Anand PM, Singh N, Gupta G, Doshi M, Tanriover B, Adey D, et al. Transition of Care of Kidney Recipients from Transplant Centers to Referring Nephrologists: Report From the American Society of Transplantation Controversies Conference. Am J Kidney Dis [Internet]. 2025;86:656–70.
12. Howard AD. Long-term management of the renal transplant recipient: Optimizing the relationship between the transplant center and the community nephrologist. Am J Kidney Dis [Internet]. 2001;38(6 Suppl. 6):S51–7.
13. Howard AD. Long-term posttransplantation care: The expanding role of community nephrologists. Am J Kidney Dis [Internet]. 2006;47(4 Suppl. 2):S111–24.
14. Gainza FJ, Fernández C, Gallego R, González-Posada JM, Peláez E. Nuevos retos del modelo nacional de trasplantes: coordinación entre los centros trasplantadores y los servicios de nefrología no trasplantadores. Dial Traspl. 2013;34:28–32.
15. Gill JS, Wright AJ, Delmonico FL, Newell KA. Towards Improving the Transfer of Care of Kidney Transplant Recipients. Am J Transplant [Internet]. 2017;17:54–9.
16. Eckardt K-U, Kasiske BL, Zeier MG. Special Issue: KDIGO Clinical Practice Guideline for the Care of Kidney Transplant Recipients. Am J Transplant [Internet]. 2009;9:S1–55.
17. Guidelines for Post-Kidney Transplant Management in the Community Setting American Society of Transplantation [Internet]. [consultado 7 Ene 2026].
18. Knoll GA, Blydt-Hansen TD, Campbell P, Cantarovich M, Cole E, Fairhead T, et al. Canadian Society of Transplantation and Canadian Society of Nephrology commentary on the 2009 KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. Am J Kidney Dis [Internet]. 2010;56:219–46.
19. Schinstock CA, Gebel H, Gimferrer I, Habal M, Heidt S, Hickey MJ, et al. Sensitization in Organ Transplantation: Assessment of Risk (STAR) 2025 Meeting Group Report. Am J Transplant [Internet]. 2026;26:1048–69.
20. Schinstock CA, Mannon RB, Budde K, Chong AS, Haas M, Knechtle S, et al. Recommended Treatment for Antibody-mediated Rejection after Kidney Transplantation: The 2019 Expert Consensus from the Transplantion Society Working Group. Transplantation [Internet]. 2020;104:911–22.
21. Tait BD, Süsal C, Gebel HM, Nickerson PW, Zachary AA, Claas FHJ, et al. Consensus guidelines on the testing and clinical management issues associated with HLA and Non-HLA antibodies in transplantation. Transplantation [Internet]. 2013;95:19–47.
22. Tambur AR, Bestard O, Campbell P, Chong AS, Crespo M, Ford ML, et al. Sensitization in transplantation: Assessment of Risk 2022 Working Group Meeting Report. Am J Transplant. 2023;23:133–49.
23. Fishman JA, Fishman JA. Infection in Organ Transplantation. Am J Transplant [Internet]. 2017;17:856–79.
24. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Grupo de Estudio de Infección en el Trasplante y el Huésped Inmunocomprometido (GESITRA-IC). Documentos de consenso [Internet]. Madrid: SEIMC [consultado 24 May 2026]. Disponible en: https://seimc.org/grupos-de-estudio/gesitra/documentos/documentos-consensodocumentos.

25. Ruiz-Arabi E, Torre-Cisneros J, Aguilera V, Alonso R, Berenguer M, Bestard O, et al. Management of cytomegalovirus in adult solid organ transplant patients: GESITRA-IC-SEIMC, CIBERINFEC, and SET recommendations update. Transplant Rev. 2024;38:100875.
26. Kotton CN, Kumar D, Manuel O, Chou S, Hayden RT, Danziger-Isakov L, et al. The Fourth International Consensus Guidelines on the Management of Cytomegalovirus in Solid Organ Transplantation. Transplantation [Internet]. 2025;109:1066–110.
27. Kotton CN, Kamar N, Wojciechowski D, Eder M, Hopfer H, Randhawa P, et al. The Second International Consensus Guidelines on the Management of BK Polyomavirus in Kidney Transplantation. Transplantation [Internet]. 2024;108:1834–66.
28. Piotti G, Gandolfini I, Palmisano A, Maggiore U. Metabolic risk profile in kidney transplant candidates and recipients. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2019;34:388–400.
29. Cheung AK, Chang TI, Cushman WC, Furth SL, Hou FF, Ix JH, et al. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. Kidney Int [Internet]. 2021;99:S1–87.
30. Wanner C, Tonelli M. KDIGO Clinical practice guideline for lipid management in CKD: Summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. Kidney Int [Internet]. 2014;85:1303–9.
31. Rossing P, Caramori ML, Chan JCN, Heerspink HJL, Hurst C, Khunti K, et al.; Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. Kidney Int [Internet]. 2022;102:S1–27.
32. García-Cosío MD, Cruzado JM, Farrero M, Blasco Peiró MT, Crespo M, Delgado Jiménez JF, et al. Management of heart disease in renal transplant recipients: a national Delphi survey-based SET/SEC/SEN consensus document. Rev Española Cardiol (English Ed [Internet]. 2025;78:252–62.
33. Blumenthal RS, Morris PB, Gaudino M, Johnson HM, Anderson TS, Bittner VA, et al. 2026 ACC/AHA/AACVPR/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Dyslipidemia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2026;87:2624–757.
34. Kim KJ, Ha J, Kim SW, Kim JE, Lee S, Choi HS, et al. Bone Loss after Solid Organ Transplantation: A Review of Organ-Specific Considerations. Endocrinol Metab [Internet]. 2024;39:267–82.
35. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, Fukagawa M, Herzog CA, McCann L, et al. Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters. Kidney Int [Internet]. 2017;92:26–36.
36. Palmer SC, Chung EY, McGregor DO, Bachmann F, Strippoli GF. Interventions for preventing bone disease in kidney transplant recipients. Cochrane Database Syst Rev. 2019;10:CD005015.
37. Naylor K.L. Leslie W.D. Hodsman A.B. Rush D.N. Garg A.X. FRAX predicts fracture risk in kidney transplant recipients. Transplantation [Internet]. Disponible en: https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=sp.
38. Buxeda A, Redondo-Pachón D, Pérez-Sáez MJ, Crespo M, Pascual J. Sex differences in cancer risk and outcomes after kidney transplantation. Transplant Rev. 2021;35:100625.
39. Pérez-Sáez MJ, Canal C, Cofan F, Errasti P, Jimeno L, López-Oliva M, et al. Epidemiología del cáncer en el trasplante renal: incidencia, prevalencia y factores de riesgo. Nefrología. 2018;9:24–36.
40. Al-Adra D, Al-Qaoud T, Fowler K, Wong G. De Novo Malignancies after Kidney Transplantation. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2022;17:434–43.
41. Ministerio de Sanidad. Programa de cribado de cáncer [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; [consultado 25 Abr 2026]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/cribado/cribadoCancer/home.htm.
42. Burton C, Mabilangan C, Preiksaitis J. Incidence and Timing of Epstein–Barr Virus Whole Blood DNAemia in Epstein–Barr Virus-Mismatched Adult and Pediatric Solid Organ Transplant Recipients. Transpl Infect Dis [Internet]. 2025;27:e70042.
43. Jambusaria-Pahlajani A, Crow LD, Lowenstein S, Garrett GL, Melcher ML, Chan AW, et al. Predicting skin cancer in organ transplant recipients: development of the SUNTRAC screening tool using data from a multicenter cohort study. Transpl Int [Internet]. 2019;32:1259–67.
44. SUNTRAC Screening tool. [Internet]. Disponible en: https://marwahaha.github.io/suntrac/.
45. Gutiérrez-Dalmau Á, Agüera Morales M, Cillero Rego S, Fernández A, Franco Esteve A, García Álvarez T, et al. Evaluación y detección precoz del cáncer antes y después del trasplante renal. Nefrologia Sup Ext. 2018;9:37–54.
46. Dharia A, Boulet J, Sridhar VS, Kitchlu A. Cancer Screening in Solid Organ Transplant Recipients: A Focus on Screening Liver, Lung, and Kidney Recipients for Cancers Related to the Transplanted Organ. Transplantation [Internet]. 2022;106:E64–5.
47. Krist AH, Davidson KW, Mangione CM, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, et al. Screening for Lung Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA [Internet]. 2021;325:962–70.
48. Fergie R, Maxwell AP, Cunningham EL. Latest advances in frailty in kidney transplantation: A narrative review. Transplant Rev. 2024;38:100833.
49. Alfieri C, Malvica S, Cesari M, Vettoretti S, Benedetti M, Cicero E, et al. Frailty in kidney transplantation: a review on its evaluation, variation and long-term impact. Clin Kidney J [Internet]. 2022;15:2020–6.
50. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci [Internet]. 2001;56:M146–56.
51. Molnar-Varga M, Molnar MZ, Szeifert L, Kovacs AZ, Kelemen A, Becze A, et al. Health-related quality of life and clinical outcomes in kidney transplant recipients. Am J Kidney Dis [Internet]. 2011;58:444–52.
52. Villeneuve C, Laroche ML, Essig M, Merville P, Kamar N, Coubret A, et al. Evolution and determinants of health-related quality-of-life in kidney transplant patients over the first 3 years after transplantation. Transplantation [Internet]. 2016;100:640–7.
53. Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.). CERCANOS. Catálogo de recursos para pacientes con enfermedad renal crónica [Internet]. Santander: Sociedad Española de Nefrología; [consultado 10 Jun 2026]. Disponible en: https://www.senefro.org/contents/webstructure/Cercanos_catalogo_V05.pdf.
54. Israni A, Dean CE, Salkowski N, Li S, Ratner LE, Rabb H, et al. Variation in structure and delivery of care between kidney transplant centers in the United States. Transplantation [Internet]. 2014;98:520–8.