junTOS
Cuidado farmacéutico al paciente trasplantado

sefh Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

Farmacéuticos
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

Qué es un trasplante

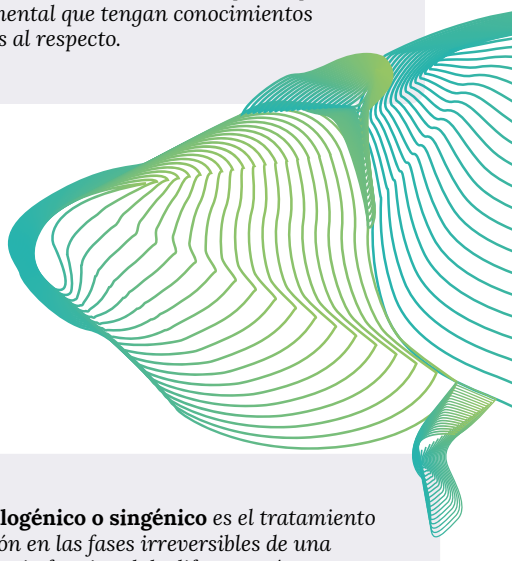
Un **trasplante** es la transferencia de células, órganos o tejidos –injerto– de una parte del cuerpo a otra o, más comúnmente, de un individuo (donante) a otro (receptor) con el objetivo de suplir una deficiencia anatómica o funcional.

El **trasplante de órgano sólido** (TOS) se refiere en la gran mayoría de casos al trasplante de riñón, hígado, pulmón y corazón, aunque también se realizan trasplantes de páncreas e intestino. Es uno de los logros terapéuticos más relevantes del siglo XX, junto con el desarrollo de fármacos inmunosupresores que van a evitar el rechazo del órgano trasplantado.

Se habla de TOS para diferenciarlo del trasplante de médula ósea.

El acto de generosidad que supone la donación altruista de un órgano permite salvar o prolongar la vida de muchas personas en situación de salud límite.

El proceso de trasplante, regulado en España por el Real Decreto 1723/2012, no se refiere exclusivamente al acto quirúrgico en el que se "implanta" el órgano donado, sino que **implica un proceso temporal amplio de medicación pre-, peri- y postrasplante** *enfocada al objetivo de prevenir o atenuar el rechazo del órgano. Tras un TOS, los pacientes se enfrentan a una nueva situación vital en la que, para aumentar la supervivencia del órgano trasplantado, deben recibir tratamiento farmacológico crónico y seguir hábitos de vida saludables, por lo que es fundamental que tengan conocimientos adecuados al respecto.*



Tipos de trasplante

Existen diferentes formas de clasificar los TOS:

Según localización anatómica:

- **Ortotópico:** si el injerto se coloca en su localización anatómica normal.
- **Heterotrópico:** si el injerto se coloca en un sitio diferente.

Según la procedencia del injerto:

- **Autógeno/autólogo/ autotrasplante:** si el injerto es trasplantado desde un individuo a ese mismo individuo.
- **Singénico/isotrasplante:** si el trasplante se efectúa entre dos individuos genéticamente idénticos.
- **Alogénico/alotrasplante:** si el trasplante se realiza entre dos individuos de la misma especie, pero genéticamente diferentes.
- **Xenogénico/xenotrasplante:** si el trasplante se realiza entre individuos de diferentes especies.

El **TOS alogénico o singénico** *es el tratamiento de elección en las fases irreversibles de una insuficiencia funcional de diferentes órganos, siendo el único tratamiento posible para los casos de enfermedad terminal de corazón, pulmón e hígado.*

Situación del TOS en España y en el mundo

España es líder mundial en número de trasplantes realizados y un referente en esta disciplina. Se han alcanzado cifras que hasta hace poco eran inimaginables gracias, por un lado, a que el Sistema Nacional de Salud cubre todos los costes asociados y, por el otro, a la impagable labor que realiza la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) en la coordinación de todas las funciones relacionadas con la obtención y utilización clínica de órganos, tejidos y células. España lleva **32 años consecutivos** encabezando la clasificación de países con mayor número de trasplantes.

Cifras 2023

Las mejores desde que se tienen registros.
Se realizaron **5.861 trasplantes de órganos:**

- *Un* **8 % más** *que en* **2019.**
- *Supone una tasa de* **122,1 trasplantes** *y de* **48,9 donantes por millón** *de población.*
- *Media de* **16 trasplantes al día y 8 donaciones al día.**

Por **tipo de órgano:**

- 3.688 **renales**
- 1.262 **hepáticos**
- 479 **de pulmón**
- 325 **cardíacos**
- 100 *de* **páncreas**
- 7 *de* **intestino**

Por **Comunidades Autónomas**: *Cantabria (74,1), Navarra (71,6) y Murcia (71,0) superaron los 70 donantes por millón de población.*

2.346 donantes fallecidos *(aumento del 7 % respecto al año anterior).*

435 donantes vivos *(aumento del 24 % respecto al año anterior).*

314 trasplantes *en pacientes en* **situación de urgencia cero.**

190 *trasplantes en* **niños.**

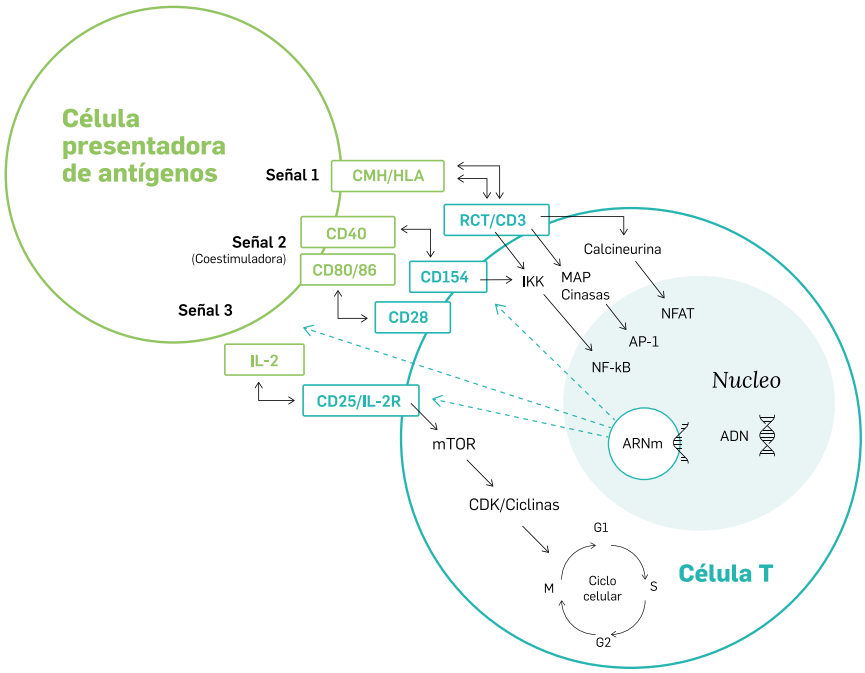
153 *pacientes* **renales hiperinmunizados.**

Base inmunológica y tipos de rechazo

En la respuesta inmunitaria a un trasplante sobresalen los mecanismos de respuesta frente a antígenos externos que, si bien son esenciales en la lucha frente a microbios patógenos, también van a influir en la implantación de órganos o tejidos procedentes de otros individuos, permitiendo la supervivencia de un órgano trasplantado.

Los fallos en los mecanismos de tolerancia –mediados fundamentalmente por los linfocitos T (más específicamente, los Th o T cooperadores)– regirán el llamado *rechazo inmunológico.*

Todos los TOS alogénicos sufren un proceso inflamatorio como resultado de una respuesta inmunitaria específica celular (por linfocitos T y macrófagos) y humoral (por los anticuerpos producidos en células plasmáticas derivadas de linfocitos B activados).

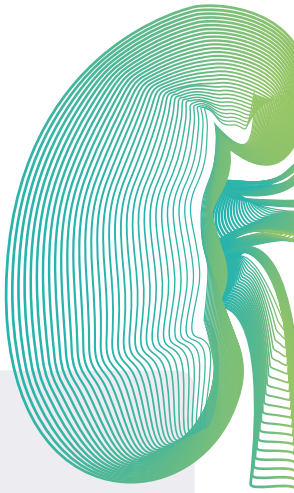


Modelo de activación de las células.

CMH: Complejo Mayor de Histocompatibilidad; HLA: Antígenos Leucocitarios Humanos; IL: interleucina; RCT: receptores de células T; NFAT: Factor nuclear de células T activadas; mTOR: molécula diana de la rapamicina.

Esa respuesta inmunitaria alogénica o aloinmune puede destruir el injerto o lo que es lo mismo, producir rechazo, por varios mecanismos:

- **Rechazo hiperagudo:** en los primeros minutos y horas postrasplante, debido a la oclusión trombótica de la vasculatura del injerto motivada por la existencia de aloanticuerpos preformados en la circulación del huésped que se unen a los antígenos del grupo sanguíneo endoteliales del donante. La solución pasa por la rigurosa selección del grupo sanguíneo del donante y el estudio de su compatibilidad con el receptor.
- **Rechazo agudo:** acontece en un periodo de varios días a meses, después de la primera semana, por un proceso de inflamación del injerto por lesión vascular. Su causa mayoritaria en TOS se asocia con las moléculas del CMH2, también llamadas antígeno de leucocito humano (HLA) presentes en el órgano del donante y que pueden activar a los linfocitos T alorreactivos del receptor (sobre todo, los CD8+) cuando son reconocidas por vía directa o indirecta, con participación de las células presentadoras de antígenos.
- **Rechazo crónico:** en un periodo de varios meses a años postrasplante (6 meses – 1 año). Es un mecanismo multifactorial que se traduce en fibrosis y alteraciones vasculares que conllevan pérdida de funcionalidad del injerto. Mayor relevancia de linfocitos T CD4+ y B, con importante secreción de citocinas profibróticas.



El ***rechazo crónico*** *es actualmente la principal causa de rechazo y constituye el gran reto terapéutico de la optimización de la inmunosupresión farmacológica postrasplante.*