

Trasplante renal de donante vivo incompatible

Actualización

INFORME DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA



Trasplante renal de donante vivo incompatible

Actualización

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA

Márquez Peláez, Sergio

Trasplante renal de donante vivo incompatible (actualización), Sergio Márquez Peláez, Juan Antonio Blasco Amaro, María José Aguado Romeo.— Sevilla: AETSA, Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía; Madrid: Ministerio de Sanidad, 2021.

76 p; 24 cm. (Colección: Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad. Serie: Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias)

Depósito legal: SE 1873-2021

1. Trasplante renal 2. Donante vivo. 3. Incompatibilidad HLA 4. Incompatibilidad ABO. I. Blasco Amaro, Juan Antonio II. Aguado Romeo, María José. III. Andalucía. AETSA, Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía IV. España. Ministerio de Sanidad.

Autores: Sergio Márquez-Peláez, Juan Antonio Blasco-Amaro y María José Aguado-Romeo.

Documentación: Rebeca Isabel Gómez.

Este documento ha sido realizado por la AETSA, Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía en el marco de la financiación del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social para el desarrollo de las actividades del Plan anual de Trabajo de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, aprobado en el Pleno del Consejo Interterritorial del SNS de 4 de marzo de 2019 (conforme al Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2019).

Edita: AETSA, Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía.
Consejería de Salud y Familias

Junta de Andalucía

Avda. de la Innovación, s/n. Edificio ARENA 1, s/n. Planta baja.

41020 Sevilla. España – Spain

aetsa.csalud@juntadeandalucia.es

www.aetsa.org

MINISTERIO DE SANIDAD. Paseo del Prado 18-20. 28014 Madrid. España.



Depósito legal: SE 1873-2021

NIPO: 133-22-127-4

DOI: <http://doi.org/10.52766/KPNF6027>

Cita sugerida:

Márquez-Peláez S, Blasco-Amaro JA, Aguado-Romeo MJ. Trasplante renal donante vivo incompatible (actualización). Sevilla: AETSA, Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía; Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021.

Trasplante renal de donante vivo incompatible

Actualización

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA



Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Revisión del informe

Dr. José Luis Rocha. Jefe de Nefrología. Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

Dr. Gabriel Bernal. Responsable del programa de Trasplante Renal de Vivo del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla.

Dra. Manuela Cid. Coordinadora Sectorial de Trasplantes de Sevilla y Huelva.

Dra. María de la Oliva Valentín Muñoz. Nefróloga. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (Santander).

Dra. Gloria De la Rosa Rodríguez. Organización Nacional de Trasplantes.

Agradecimientos

AETSA y los autores agradecen a los revisores externos de este texto el esfuerzo realizado, su dedicación y sus aportaciones. Los contenidos del informe son responsabilidad de los autores, procediendo la eximente habitual en el caso de los revisores.

Índice

Índice de tablas y figuras.....	11
Listado de abreviaturas	13
Resumen estructurado	15
Executive summary	17
Antecedentes.....	19
Objetivo	21
Resultados.....	23
Resultados de la búsqueda.....	23
Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi	25
Resultados principales de estudios sobre TRDVI con HLAi.....	29
Características descriptivas de estudios sobre TRDVI con ABOi	33
Resultados principales de los estudios sobre TRDVI con ABOi	37
Aspectos económicos	41
Discusión	43
Conclusiones	45
Referencias	47
Anexos	73
Anexo1. Estrategia de búsqueda	73
Anexo 2. Trabajos excluidos	75
Anexo 3. Valoración de la calidad de la evaluación económica incluida.....	76

Índice de tablas y figuras

Tabla 1. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi	26
Tabla 2. Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi	30
Tabla 3. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con ABOi.....	34
Tabla 4. Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con incompatibilidad ABOi.....	38
Tabla 5. Resultados coste-utilidad extraídos de Axelrod <i>et al.</i> 2018	42
Figura 1. Diagrama de flujo	24

Listado de abreviaturas

AAMR: *Acute Antibody Mediated Rejection*.

ABMR o AMR: *antibody mediated rejection* (rechazo mediado por anticuerpos).

ABOc: ABO compatible.

ABOi: incompatibilidad ABO.

ACR: *antidoby celular rejection* (rechazo mediado por células).

ATGAM: Gammaglobulina anti-timocítica.

AVAC: Año de Vida Ajustado por Calidad.

AVG: Años de Vida Ganados.

BKV: infección por virus BK.

BPAR: *biopsy-proven acute rejection* (rechazo agudo confirmado por biopsia).

CMV: Citomegalovirus.

DP: Diálisis peritoneal.

DSA: *donor specific antibody* (anticuerpos específicos frente a HLA del donante)

HD: Hemodiálisis.

HLAi: incompatibilidad HLA.

IVIG: *intravenous immune globulin* (Inmonoglobulinas policlonales).

ND: No disponible.

ONT: Organización Nacional de Trasplantes.

TRDVI: Trasplante renal de donante vivo incompatible.

Resumen estructurado

Título: Trasplante renal de donante vivo incompatible (actualización).

Antecedentes

El presente informe responde a una necesidad de actualizar la información disponible sobre el trasplante renal de donante vivo incompatible (TRDVI) de forma que complemente el anteriormente publicado en 2014 que, a partir de 14 series de casos y 1 estudio de cohorte, concluía que este tipo de trasplantes podían ser una opción terapéutica con resultados de supervivencia, del injerto y del paciente, adecuadas y similares al trasplante renal de donante vivo compatible, si bien sólo aportaba resultados de estudios con incompatibilidad ABO.

Objetivo

El informe tiene como objeto aportar evidencia actualizada sobre efectividad y seguridad en términos de supervivencia del injerto y supervivencia de los pacientes sometidos a TRDVI.

Esta necesidad fue priorizada desde la Comisión de Prestaciones, Aseguramiento y Financiación CPAF dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

Método

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura mediante la actualización de las búsquedas estructuradas del informe existente anterior, la selección de los trabajos se realizó primero por título y resumen. A continuación, se seleccionaron los trabajos a texto completo mediante la aplicación por parte de un único investigador de los criterios de inclusión y exclusión definidos a priori. Del mismo modo, se procedió a la extracción de los datos de los artículos finalmente seleccionados a texto completo y su síntesis en tablas similares a las del informe anterior, con especial atención a los datos de TRDVI con incompatibilidad HLA pues no se recopiló información en el informe anterior.

Resultados

De un total de 232 referencias localizadas, finalmente se han incluidos 35 trabajos sobre TRDVI, 16 con información sobre pacientes trasplantados con HLAi y 19 con pacientes trasplantados con incompatibilidad ABO. Se trató en todos los casos de series de casos con o sin grupo de control y un número muy

limitado de pacientes, tan sólo 1 estudio registraba más de 1000 pacientes sometidos a TRDVI en 22 centros (Orandi *et al.* 2014) en el caso de HLAi.

La información sobre supervivencia del injerto en los pacientes sometidos a TRDVI con incompatibilidad HLA a 1 año se encuentra entre 90 % (Laftavi *et al.* 2011) y 100 % (Blumberg *et al.* 2013; Yamanaga *et al.* 2013), mientras que a cinco años se registran cifras inferiores, desde 69 % (Couzi *et al.* 2015) hasta 94,7 % (Jakson *et al.* 2015).

La supervivencia a 1 año de los pacientes registrada se encontró entre el 90,5 % de Sharif *et al.* 2014 y el 100 % (Blumberg *et al.* 2013 y Laftavi *et al.* 2011). La supervivencia de los pacientes a 5 años registrada se sitúa en el rango del 59,2 % (en uno de los subgrupos descrito por Orandi *et al.*) cuando el otro subgrupo HLAi sí ofrece cifras similares al resto de estudios, en torno al 86 % de supervivencia y el valor a 5 años aportado por Kim *et al.* que registró el 95,8 %.

En general para el TRDVI con incompatibilidad ABO se mantienen los resultados de la revisión anterior de 2012, con una supervivencia del injerto a 1 año en los trasplantes renales de donante vivo tipo ABOi del 100 % registrada hasta en 8 de los 19 estudio incluidos y un mínimo del 84 % (Bachmann *et al.* 2018). Para la supervivencia del paciente a 1 año es del 100 % o muy cercana en todos los trabajos sobre ABOi y unas cifras elevadas, pero algo menores, para la supervivencia del paciente a cinco años (entre 92 % de Melexopoulos *et al.* y 97,7 % de Subramanian *et al.*).

Conclusiones

Existe gran variabilidad en la información que presentan los estudios que la hacen difícilmente agrupable y la calidad de la evidencia es muy limitada al tratarse de estudios de series de casos con alto riesgo de sesgos, muchos sin grupo de control y otros con resultados comparados de cohortes retrospectivas históricas. Sin embargo, los resultados mostrados son consistentes y se mantienen las afirmaciones del informe anterior de 2012.

La supervivencia del injerto y supervivencia del paciente para los pacientes sometidos a TRDVI con incompatibilidad HLA son altas y comparables, aunque ligeramente inferiores, en general a los valores ofrecidos por los trasplantes ABOi.

En los estudios sobre TRDVI con datos ABOi los resultados recopilados sobre ambas variables de supervivencia mantienen las afirmaciones del informe anterior, manteniéndose en valores altos y comparables a trasplantes ABOc.

Un único estudio localizado sobre aspectos de eficiencia económica realizado en Estados Unidos concluye que el TRDVI puede ser una opción eficiente en términos coste por AVAC, sin bien dicha conclusión no es directamente trasladable al Sistema Nacional de Salud.

Executive summary

Title: Incompatible living-donor kidney transplantation (an update).

Background

This report responds to a need to update the available information about incompatible living-donor kidney transplantation (LDKT) previously published in 2014 which, based on 14 case series and 1 cohort study, concluded that this type of transplants could be a therapeutic option with survival, graft and patient outcomes, adequate and similar to a compatible living-donor kidney transplant, however, these report only included ABO-incompatible information.

Objective

The purpose of the report is to provide updated evidence on effectiveness and safety in terms of graft survival and survival of patients undergoing incompatible LDKT.

Method

To answer the question a systematic review of the literature was carried out, by updating the structured searches of the previous existing report. The selection of the references was carried out first by title and abstract. Next, the full-text papers were selected by applying the inclusion and exclusion criteria, defined a priori, by a single researcher. In the same way, we proceeded to extract the data from the articles finally selected, and their synthesis in tables similar to those of the previous report, with special attention to the HLA incompatibility LDKT data, since no information was collected in the previous report.

Results

From 232 localized references, 35 papers on incompatible LDKT have finally been included, 16 with information on HLAi transplant patients and 19 with ABO incompatible transplant patients. In all cases, case series with or without a control group and a very limited number of patients were treated, only 1 study registered more than 1000 patients undergoing incompatible LDKT in 22 centers (Orandi *et al.* 2014) in the case of HLAi.

The information on graft survival in patients undergoing HLA-incompatible LDKT at 1 year is between 90 % (Laftavi *et al.* 2011) and 100 % (Blumberg *et al.* 2013; Yamanaga *et al.* 2013), while the data recorded

over five years survival were lower, from 69 % (Couzi *et al.* 2015) to 94.7 % (Jakson *et al.* 2015).

The 1-year patient survival registered was found between 90.5 % by Sharif *et al.* 2014 and 100 % (Blumberg *et al.* 2013 and Laftavi *et al.* 2011). The 5-year patient survival recorded is in the range of 59.2 % (in one of the subgroups described by Orandi *et al.*) when the other HLAi subgroup does offer similar figures to the rest of the studies, around 86 % survival and the 5-year value provided by Kim *et al.* which registered 95.8 %.

In general, for LDKT with ABO incompatibility, the results of the previous review from 2012 are maintained, with a 1-year graft survival in ABOi-type living donor kidney transplants recorded in up to 8 of the 19 included studies and one 84 % minimum (Bachmann *et al.* 2018). For patient survival at 1 year, it is 100 % or very close in all the studies on ABOi and figures are high, but somewhat lower, for patient survival at five years (between 92 % of Melexopoulos *et al.* and 97.7 % from Subramanian *et al.*).

Conclusions

There is great variability in the information presented by the studies, so that it make difficult to group together. The quality of the evidence is very limited, as these are case series studies with a high risk of bias, many without a control group, and others with comparative cohort results (historical retrospectives). However, the results shown are consistent and the claims of the previous 2012 report are maintained.

Graft survival and patient survival for patients undergoing HLA-incompatible LDKT are high and comparable to values offered by ABOi transplants and ABO compatible transplants.

In the studies on LDKT with ABOi data, the results collected on both survival variables maintain the statements of the previous report, remaining at high values.

A single localized study about economic efficiency aspects was carried out in the United States, the authors conclude that the LDKT can be an efficient option in terms of cost per QALY, although this conclusion is not directly transferable to our National Health System.

Antecedentes

El trasplante de donante vivo incompatible, en adelante TRDVI, es la donación, por parte de un donante vivo, de un riñón que presenta incompatibilidad sanguínea ABO y/o HLA con el receptor. En 2014 AETSA publicó el informe de evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) titulado “Trasplante renal de donante vivo incompatible: estado de situación y estudio económico” cuyo objetivo era conocer la supervivencia del injerto y la supervivencia y mortalidad de los pacientes sometidos a trasplante renal de donante vivo incompatible. Mediante una revisión sistemática se recopiló información de un estudio de cohortes y catorce series de casos. Sin embargo, sólo se recopilaron resultados de estudios sobre trasplantes ABOi. Por tanto, se consideró que la evidencia era escasa y de baja calidad, aunque con resultados concordantes, mostrando que el TRDVI era una buena opción terapéutica para aquellos pacientes con enfermedad renal crónica grado 5 que carecen de un donante cadáver o de un donante vivo compatible.

A pesar del alto número de trasplantes renales realizados en España, es importante aún el número de pacientes que necesitan un riñón y están en lista de espera. Aunque con la generalización de la donación en asistolia de los últimos años se ha producido un incremento significativo en la donación de cadáver, sigue existiendo un número elevado de pacientes en lista de espera (3864 pacientes en 2020 según datos de la Organización Nacional de Trasplantes).

En concreto los datos recogidos por la (ONT) muestran cómo la cifra de trasplante renal en España ha ido creciendo paulatinamente desde 2010 a 2019 de 2.225 hasta 3.423 intervenciones. Entre ellas, se incluye la cifra de trasplantes de donante vivo, que de forma similar ha ido creciendo de forma sostenida entre 2001 y 2014, hasta 423 registros, pero ha sufrido descensos significativos desde entonces (entre un 20 y 30 %). Analizando en detalle la información sobre los trasplantes de donantes vivos, por lo que se refiere a la actividad de trasplante vivos ABO incompatible, se produjo un ascenso a mitad de la década anterior que parece mantenerse estable en los últimos años en cifras en torno a 30 trasplantes anuales (de los 1-19 casos/año hasta 2014 a 31 en 2015 y entre 27 y 38 en los años sucesivos; 30 en 2020). (ONT 2018, ONT 2019, ONT 2020).

Es recomendable una actualización del informe de 2014 antes citado puesto que se han seguido publicando numerosos estudios incluso una evaluación económica sobre TRDVI (Axelrod 2017) y resultaba necesario ampliar los conocimientos sobre el trasplante renal de donante vivo con incompatibilidad HLA. En el informe anterior, a partir de 14 series de casos

y 1 estudio de cohorte, se concluía que los TRDVI podían ser una opción terapéutica con resultados de supervivencia, del injerto y del paciente, adecuadas y similares al trasplante renal de donante vivo compatible.

Desde la Comisión de Prestaciones, Aseguramiento y Financiación (CPAF) dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (SNS) se priorizó la necesidad de actualizar el informe existente previo sobre TRDVI.

Objetivo

Actualizar la información disponible sobre efectividad y seguridad para el paciente sometido a trasplante renal de donante vivo incompatible (TRDVI), a través de las medidas de resultado de supervivencia del injerto y mortalidad del paciente.

Resultados

Resultados de la búsqueda

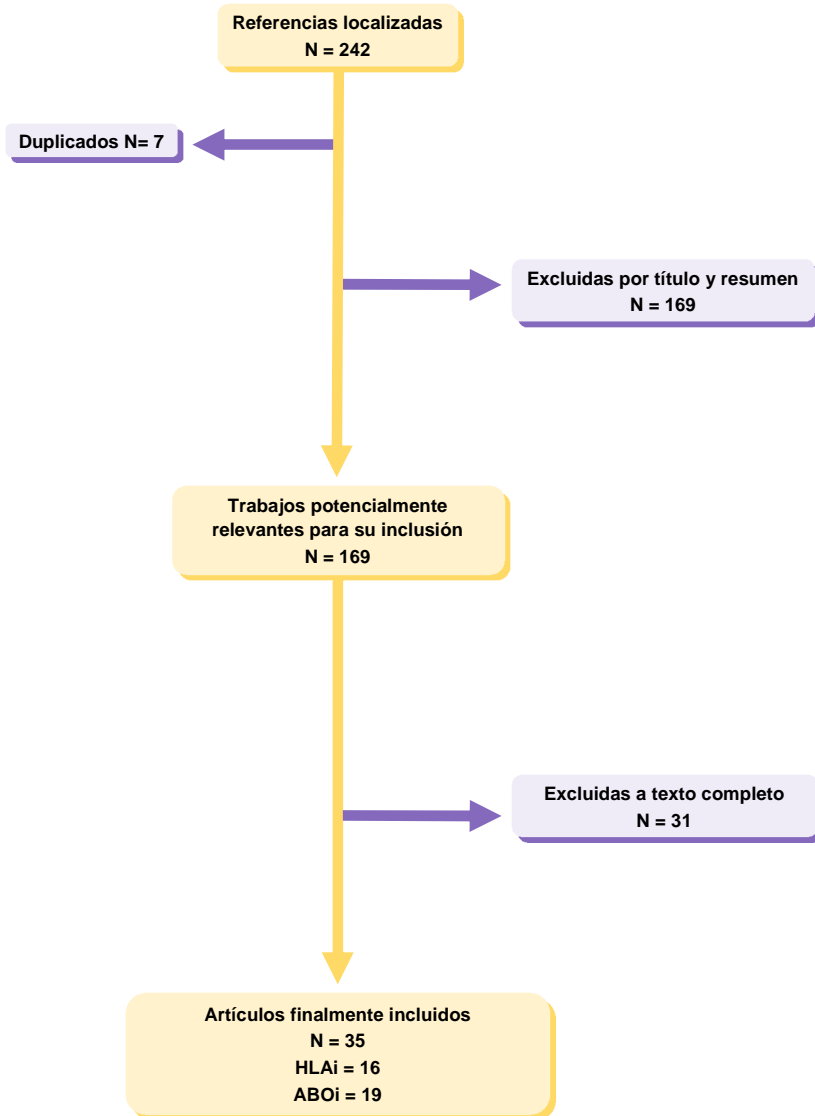
Se localizaron en las búsquedas realizadas un total de 242 referencias (170 en Medline y 73 en Embase), una vez eliminados las 7 referencias duplicadas se consideraron para valorar por título y resumen 236. De esas 236 referencias se descartaron 169 tras su revisión por título y resumen siendo los motivos principales no ofrecer resultados o que no se trataban directamente la intervención, es decir, no eran trabajos sobre el trasplante sino que analizaban otros tratamientos relacionados, además se excluyeron los estudios de caso y las series de menos de 10 pacientes si se recogía esta información en el resumen.

De los 66 trabajos potencialmente relevantes para su revisión a texto completo finalmente se ha incluido 35, es decir que fueron excluidos 31 estudios. La mayoría de las exclusiones fueron por no aportar resultados de supervivencia u ofrecerlos mezclados, sin desglosar por tipo de incompatibilidad (ABO o HLA) o mezclando el tipo de donación (donante vivo o fallecido). En la Tabla A1 del Anexo 2 se presenta el listado detallado de los trabajos excluidos y el motivo de cada exclusión.

Finalmente, los 35 trabajos seleccionados a texto completo se agruparon en dos bloques, primero los estudios que presentaban resultados de TRDVI con incompatibilidad HLA (16 trabajos) y un segundo bloque con los estudios que incluían pacientes sometidos a TRDVI con incompatibilidad ABO (19 trabajos) (Figura 1).

Se ha incluido un apartado final sobre aspectos económicos comentados basados en un único estudio de evaluación económica localizado.

Figura 1. Diagrama de flujo



Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi

Las características descriptivas más relevantes de cada uno de los 16 trabajos incluidos se presentan en la tabla 1. Para aportar una idea de contexto, el primer dato de interés es el país de realización de los estudios, en este informe se han incluido siete trabajos de Estados Unidos, tres de la República de Corea (Corea del Sur), tres de Japón, dos del Reino Unido, un trabajo de Arabia Saudita y tan sólo un trabajo realizado en España. En cuatro trabajos sólo se presentan datos de un grupo de intervención sin ningún tipo de grupo de comparación (Badawy 2018, Fernández 2017, Riella 2014 y Sharif 2014) mientras que en el resto, se incluía algún tipo de grupo de control, o bien se realizaron subgrupos entre los pacientes trasplantados (Blumberg 2013). En el caso del trabajo de Okumi 2018, aunque el objetivo principal era comparar resultados de dos tipos de administración de tacrolimus, se decidió incluir dicho estudio en la revisión y sus resultados pues aportaban resultados sobre supervivencia del injerto y mortalidad, ya que los pacientes eran sometidos a TRDVI con HLAi.

En cuanto al número de pacientes de los estudios, en general es pequeño entre 22 y 134, salvo los trabajos de Pankhurst *et al.* 2017 en Reino Unido y el trabajo de Orandi *et al.* 2016 en Estados Unidos (22 centros) que contaban con datos de 879 y 1025 pacientes respectivamente. El porcentaje de mujeres receptoras de órganos encontrado osciló entre 27,6 % y 72 % mientras que los porcentajes de órganos donados por mujeres fueron superiores, entre 41,7 y 69,8 %. También se registraron en casi todos los trabajos los datos de edad de los receptores (entre los 19 años y 83 años) y los donantes (19 – 64 años).

La información sobre diálisis previa al trasplante es variable entre los trabajos incluidos, algunos no mostraban el tiempo en diálisis, aunque sí el tipo de diálisis recibida (hemodiálisis, diálisis peritoneal). Los trabajos que sí registraron el tiempo en diálisis previa al trasplante los valores encontrados fueron muy dispares desde cero meses, hasta 28 años en diálisis.

Casi todos los estudios informaban si se trataba de pacientes con trasplantes previos o trasplantes primarios, valor que también oscila mucho entre grupos, desde grupos de pacientes donde casi todos eran trasplantados por primera vez (Okumi 2018), a grupos donde hasta el 76 % de los pacientes ya habían recibido trasplantes anteriormente (Jackson 2015).

Tabla 1. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi

Autor Año País	Receptores						Donantes
	Número pacientes	Sexo, % mujeres edad, años	HLA mismatch	Diálisis previa (meses/años)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres, edad, años
Al Meshari 2013 Arabia Saudita	124 pacientes: 85 HLAi 39 ABOi	54 % m 43 años (15 – 83)	≥ 3 HLA <i>mismatch</i> (64 %)	ND	20 %	8 % Hepatitis C	ND
Badawy 2018 Japón	134 HLAi Sin grupo control	49 %m 53 años (43 – 60)	HLA Total (1 – 5:6 – 10) 66 %:34 % HLA Total (1 – 8:9 – 10) 88 %:12 %	ND	ND	ND	47 % mujeres 43 (31 – 56) años
Blumberg 2013 Estados Unidos	22 HLA (2grupos) DSA+:12 DSA-:10	DSA+:34 %m 60 años (28-69) DSA-:30 %m 46 años (34-57)	Desglosado por paciente según HLA-A, B y DR loci	DSA+:31 (0 – 94) DSA-:41 (14 – 81)	25 % 20 %	ND	ND sexo DSA+: 48 (41 – 60) años ND sexo DSA-: 52 (31 – 64) años
Chung 2015 República de Corea	58 ABOi 12 ABO+HLA 22 HLAi 292 controles	27,6 % m (44,6 ± 10,1) 75 % m (45 ± 10,5) 72,7 % m (46,1 ± 8,8) 41,8 % m (44 ± 12)	HLA <i>mismatch</i> 3,8 ± 1,5 3,3 ± 1,2 3,6 ± 1,5 2,7 ± 1,9	ND	12 % 41,7 % 36,3 % 8,9 %	ND	ND
Couzi 2015 Reino Unido	69 ABOi 27 HLAi 10 ABOi+HLAi	58 %m (46,4 ± 16,4) 30 %m (44,3 ± 10,1) 50 %m (40,4 ± 12,8)	HLA <i>mismatch</i> 5,5 ± 2,4 5,3 ± 2,2 5,3 ± 2,1	20,7 ± 23,6 87,7 ± 68,5 69,6 ± 58,1	14 % 56 % 60 %	ND	42 % (45,9 ± 10,3) 63 % (39,6 ± 14,8) 50 % (41,2 ± 10,9)
Fernández 2017 España	32 HLAi (23 TRDVI tras desensibilización)	53 % m 46 ± 14 años	ND	84,9 ± 14 39,3 ± 12	ND	ND	ND

Tabla 1. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi (continuación)

Autor Año País	Receptores						Donantes
	Número pacientes	Sexo, % mujeres edad, años	HLA mismatch	Diálisis previa (meses/años)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres, edad, años
Jackson 2015 Estados Unidos	50 HLAi (2 subgrupos) 25 rituximab 25 no rituximab	68 % m 41 ± 15 años 72 % m 48 ± 13 años	HLA <i>mismatch</i> 4,8 HLA <i>mismatch</i> 5,0	ND	76 % 28 %	ND	ND sexo 38 ± 12 años 46 ± 11 años
Kim 2018 República de Corea	48 HLAi 71 ABOi	66,6 % m 51 (19 – 69) años 43,7 % m 50 (19 – 69) años	HLA <i>mismatch</i> 3 (0 – 6) HLA <i>mismatch</i> 3 (0 – 6)	ND tiempo Porcentaje pacientes en diálisis 77 % 45,1 %	37,5 % 0 %	ND	41,7 % m 42(22-71) años 49,3 % m 50(18-62) años
Ko 2017 República de Corea	2 Grupos* HLAi 144 ABOi 248	70 % m 45,8 ± 10,9 años 35 %m 44,2 ± 12,4 años	HLA <i>mismatch</i> 3,5 ± 1,5 3,5 ± 1,7	ND	13,2 % 6,5 %	ND	49 %m 40,1 ± 11,8 años 56,5 % m 42,7 ± 11,3 años
Laftavi 2011 Estados Unidos	84 HLAi (2 subgrupos por tratamiento)	45 % m 51 ± 15 años 32 % m 57 ± 14 años	HLA <i>mismatch</i> 2,3 ± 1,1 2,2 ± 1,4	ND	ND	ND	ND sexo 38 ± 16 años ND sexo 44 ± 16 años
Okumi 2018 Japón	Subgrupo tratamiento 62 HLAi 63 HLAi	37,1 % m (46,1 ± 13,7) 34,9 % m 45,6 ± 14,9 años	HLA <i>mismatch</i> : 3,0 ± 1,6 2,9 ± 1,5	29 (16-58) 35 (18-63)	4,8 % 1,6 %	Enfermedad cardiovascular 17,7 % 15,9 %	71 % m 56,1 ± 8,6 69,8 % m 55,6 ± 8,8
Orandi 2016 Estados Unidos	1025 HLAi vs. 2 grupos control: 5125 pacientes en lista espera + trasplante de donante fallecido 5125 Pacientes lista espera	67,0 % m(45,0 ± 12) 67,2 % m(45,9 ± 12,1) 67,4 % m(46,6 ± 12)		Años 7,3 ± 7,6 7,3 ± 7,4 7,4 ± 7,4	40 % 35,2 % 35,2 %	Diabetes Mellitus 20,5 % 20,4 % 20,4 %	ND sexo (40,7 ± 11,6)

Tabla 1. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi (continuación)

Autor Año País	Receptores						Donantes
	Número pacientes	Sexo, % mujeres edad, años	HLA mismatch	Diálisis previa (meses/años)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres, edad, años
Pankhurst 2017 Reino Unido	522 HLAi (85 % vivo) incluyen HLAi+ABOi 357 ABOi	60 % m(45 ± 12) 40 % m(46 ± 14)	Desglosado por subtipos y vs. ABOi	ND tiempo 65 % en HLAi 43 % en ABOi	ND	ND	47 % (46 ± 13) 59 % (48 ± 12)
Riella 2014 Estados Unidos	39 HLAi Sin grupo control	69 % m 43,1 ± 13 años	HLA mismatch más de 2: 85 %	ND	70 %	ND	ND
Sharif 2014 Estados Unidos	124 HLAi Sin grupo control	67,2 % m 45 (35 – 58) años	ND	0-28 años	48,8 %	ND	ND
Yamanaga 2013 Japón	26 HLAi DSA+ 88 ABOi 207 ABOc	80 % m (51,3 ± 9,6) 35 % m (50,1 ± 12,7) 40 % m (43,3 ± 16,0)	HLA mismatch AB 2,27 ± 0,83 2,35 ± 1,05 1,95 ± 0,94	ND	ND	ND	ND sexo 59,1 ± 10,6 58,8 ± 9,9 56,4 ± 10,4

M: mujeres. ND: No descrito/no disponible

Resultados principales de estudios sobre TRDVI con HLAi

Los resultados principales extraídos de los 16 estudios incluidos se encuentran recopilados en la Tabla 2.

Las dos variables de resultado principales sobre efectividad y seguridad consideradas han sido la supervivencia del injerto y mortalidad del paciente que se midió mediante porcentaje de supervivencia de los pacientes sometidos a TRDVI. En ambos casos se ha registrado la aportada de mayor duración cuando los estudios registraban datos en varios momentos temporales (1, 3 ó 5 años).

La información sobre supervivencia del injerto en los pacientes sometidos a TRDVI con incompatibilidad HLA a 1 año se encuentra entre 90 %-92% (Laftavi *et al.* 2011) y 100 % (Blumberg *et al.* 2013 y Yamanaga *et al.* 2013), mientras que a cinco años se registran cifras inferiores, desde 69 % (Couzi *et al.* 2015) hasta 94,7 % (Jakson *et al.* 2015).

La supervivencia a 1 año de los pacientes registrada se encontró entre el 90,5 % de Sharif *et al.* 2014 y el 100 % (Blumberg *et al.* 2013 y Laftavi *et al.* 2011).

La supervivencia disponible a 5 años en pacientes sometidos a TRDVI con incompatibilidad HLA aportada en los estudios estuvo entre un valor mínimo de 59,2 % (en uno de los subgrupos descrito por Orandi *et al.* mientras que el otro subgrupo ofrecía valores a 5 años del 86 % similares al resto de trabajos) y el porcentaje de supervivencia a 5 años más alto fue del 95,8 % registrado por Kim *et al.* 2018.

La función de injerto se suele analizar mediante valores de creatinina y/o proteinuria, no todos los trabajos recogían esta información, los valores disponibles en los estudios incluidos se registraron cifras siempre por debajo de 2 mg/dl para la creatinina y tan sólo un valor recogido en el estudio de Fernández *et al.* 2017 de proteinuria ($0,5 \pm 0,7$ g/24h).

En cuanto a rechazo de injerto, se ha extraído la información que aportaba cada estudio con la medida original que indicaban los autores, se han encontrado valores en porcentaje de rechazo mediado por anticuerpos (AMR) desde 0,7 % (Badawi *et al.* 2018) hasta 61 % (Riella *et al.* 2014) y rechazo mediado por células (ACR) entre 12 y 48 % (Meshari *et al.* 2013 y Badawi *et al.* 2018 respectivamente).

Se ha encontrado mucha variabilidad entre los estudios en cuanto al tiempo de seguimiento, desde 12 meses hasta siete años y también la información sobre complicaciones es muy heterogénea.

Tabla 2. Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi

Autor Año País	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento meses/años	Complicaciones
Al Meshari 2013 Arabia Saudita	Media creatinina 84 µmol/L (rango 41 – 169)	5 AMR (4 %) 15 ACR (12 %) Todos rechazos respondieron a tratamiento excepto 1 AMR en ABOi	96 %	98 %	Mediana 23 meses (1 – 53)	2 muertes con injerto funcional (accidente y ACV) 1 rechazo de injerto en ABOi
Badawy 2018 Japón	ND	ACR: 65 (48 %) severo 4 (2,5 %) AMR 1 (0,7 %)	ND Se indica que no hubo diferencias	ND	42 meses (18 – 66)	Infección CMV 24 % pacientes
Blumberg 2013 Estados Unidos	1,4 (1,2 – 2,0) a 24 meses 1,0 (1,0 – 1,5) a 24 meses	DSA +: AMR 25 % DSA-: AMR 0 %	100 % 100 %	100 % 100 %	22 (10 – 29) 18 (9 – 36)	No complicaciones quirúrgicas importantes y los efectos adversos relacionados con IVIG fueron mínimos
Chung 2015 Corea del Sur	ND	AMR 3,44 % 33,3 % 36,36 % 1,3 %	84,48 % ABOi 100 % ABOi+HLAi 91 % HLAi 97.94% control %	ND Sin diferencias significativas	27,4 meses (6,5 – 58,8)	Infecciones 50 % ABOi 50 % ABOi+HLAi 68,18 % HLAi 29,45 % control
Couzi 2015 Reino Unido	ND	AMR 1 año 38 % ABOi 95 % HLAi 100 %	5 años 99 % ABOi 69 % HLAi 64 % ABOi+HLAi	5 años 93 % ABOi 88 % HLAi 100 % ABOi+HLAi	28 – 59 meses	CMV 10 % ABOi 0 % HLAi 0 % ABOi+HLAi
Fernández 2017 España	Al quinto año: Creatina 1,5 ± 0,4 mg/dl Proteinuria 0,5±0,7 g/24h	17,4 % rechazo agudo (1 mediado anticuerpos, en 2 mediado por células T y uno mixto)	86 % (5 años)	90 % (5 años)	43 ± 30 meses (0,1 – 104)	56 % sangrado postoperatorio 13 % función retrasada injerto 26 % infecciones CMV 4 % viremia BK 2 neoplasias post-trasplante, 1 leucemia linfática crónica y un carcinoma epidemorde cutáneo

Tabla 2. Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi (continuación)

Autor Año País	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento meses/años	Complicaciones
Jackson 2015 Estados Unidos	Creatinina 2 años 1,07 ± 0,22 mg/dl 1,28 ± 0,53 mg/dl	AMR 16 % AMR 24 %	5 años 94,7 % 77,5 %	5 años 81,7 % 83,7 %	ND	11 vs. 7 pacientes con infecciones
Kim 2018 Corea del Sur	ND	6,7 % AMR 8,5 % AMR	HLAi 93,7 % ABOi 93,7 %	5 años HLAi 95,8 % ABOi 95,8 %	38,4 (0,4 – 76,9) meses	No hubo diferencias en infecciones bacterianas, virales ni fúngicas
Ko 2017 Corea del Sur	ND	ND	Tasa por 100 pacientes-año de fallo injerto 0 (0 – 1,24); 0,64 (0,13 – 1,87)	ABOi: HR 3,65 (1,45 – 9,19) HLAi: HR 1,89 (0,55 – 6,44)	26,2 ± 9,7 meses	ND
Laftavi 2011 Estados Unidos	Sin diferencias entre subgrupos	35 % baja dosis 7,8 % basiliximab	100% baja dosis 98,5%basiliximab	90% baja dosis 92% basiliximab	Tasas a 5 años 8 años	12-16 % infecciones
Okumi 2018 Japón	Creatinina 5 años 1,23 ± 0,29 1,24 ± 0,50	Tasa acumulada 5-años de BPAR: 30,7 % 32,0 %	5 años 93,5 % 90,5 %	ND	5 años	ND
Orandi 2016 Estados Unidos	ND	ND	ND	5 años 86,0% trasplantados 74,4 %lista espera + trasplante 59,2 %lista espera	5 años 7,3 ±2,8 trasplantados 5,0 ± 3,0 lista espera+trasplante 4,8 ± 3,0 lista espera	ND
Pankhurst 2017 Reino Unido	ND	Fallo injerto 19 %HLAi 9 % ABOi	5 años 90 % datos agrupados	5 años HLAi: 71 % (66 – 75) ABOi 83 % (78 – 87)	ND	10 % infecciones sin distinguir CMV o BK

Tabla 2. Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con HLAi (continuación)

Autor Año País	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento meses/años	Complicaciones
Riella 2014 Estados Unidos	13 pacientes creatinina por debajo de 2 mg/dL	AMR 61 %	94 % 1 año 88 % 3 años 84 % 5 años	95 % 1 año 95 % 3 años 86 % 5 años	5 años	4,4 % CMV 12 % Bacteremia
Sharif 2014 Estados Unidos	ND	AMR (54-95,2 %)	93,2 % (33,7 – 100 %)	90,5 %	1 año	ND
Yamanaga 2013 Japón	ND	AMR 7,7 % HLAi 3,4 % ABOi 1,0 % ABOc 0 rechazos en los tres grupos	1 año 100 % HLAi 100 % ABOi 100 % ABOc	ND	1 año	CMV 34,6 % HLAi 28,4 % ABOi 23,2 ABOc

AAMR: *Acute Antibody Mediated Rejection*; ABMR o AMR: *antibody mediated rejection* (rechazo mediado por anticuerpos); ACR: *acute celular rejection*; BKV: infección por virus; CMV: citomegalovirus; BPAR: *biopsy-proven acute rejection*; CMV: cytomegalovirus; DSA: *Donor-specific Antibody*; HR: *Hazard Ratio*; IVIG: *intravenous immune globulin*; ND: No descrito/no disponible

Características descriptivas de estudios sobre TRDVI con ABOi

Siguiendo el mismo esquema que con los resultados de los trabajos anteriores con datos HLAi, se resumen a continuación las características descriptivas más relevantes de los 19 trabajos finalmente incluidos que aparecen detallados en la tabla 3 sobre TRDVI con ABOi. En la Tabla A1 del anexo 2 también aparecen los trabajos sobre ABOi excluidos a texto completo y el motivo de exclusión.

En cuanto al contexto geográfico de los 19 trabajos incluidos, nueve son del entorno europeo (cuatro realizados en Alemania, dos en España, uno en Grecia, otro en Reino Unido y el restante en Noruega) mientras que los diez no europeos se realizaron tres Corea del Sur, tres en Japón y uno en cada uno de los siguientes países: Arabia Saudí, Estados Unidos, Brasil y Australia.

En cinco de los trabajos incluidos (Castro *et al.* 2017; Fernández-Rivera *et al.* 2017; Masterson *et al.* 2014; Shah *et al.* 2019 y Takashi *et al.* 2107) no se realizó ningún tipo de comparación, ni subgrupos de pacientes ABOi por tratamiento, mientras que el resto sí ofrecían datos de grupo de control (normalmente datos de pacientes sometidos a trasplantes renal de donante vivo ABO compatibles).

En total, los 19 trabajos ofrecen resultados de 977 pacientes sometidos a TRDVI con ABOi, destacando especialmente en número de pacientes en el trabajo de Okada *et al.* 2017 con 205 pacientes sometidos a TRDVI con ABOi (y grupo de control de 412 ABO compatibles), el estudio de Ashimie *et al.* 2013 con 92 pacientes con TRDVI con ABOi (grupo control de 298 pacientes ABOc) y el trabajo de Shin *et al.* 2015 con datos de TRDVI de 73 ABOi (y grupo de control de 396 ABO compatibles).

El sexo de los receptores estaba registrado en todos los estudios excepto en dos (Bachmann *et al.* 2018 y Subramanian *et al.* 2016) siendo el porcentaje de mujeres receptoras de órganos encontrado muy variable del 23 al 70 %, mientras que el porcentaje de mujeres donantes aún ofrecía más amplitud de rango (del 20,8 % al 90 %).

Tabla 3. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con ABOi

Autor Año País	Receptores					Donantes	
	Incompatibilidad Número pacientes	Sexo, % mujeres Edad, años	Grupos comparados	Diálisis previa % pacientes (meses)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres Edad, años
Ashimine <i>et al.</i> 2013 Japón	228 ABOc 92 ABOi	37 % m. 55,5 años 43 % m. 49 años 33 % m. 44,5 años 27 % m. 48,5 años	Compatibles <i>versus</i> incompatibles desglosado por tratamiento Rituximab, esplenectomía y no rituximab ni esplenectomía	ND	ND	ND	67 % m. 55,5 años. 67 % m. 55,7 años 72 % m. 54,4 años 64 % m. 50,8 años
Bachmann <i>et al.</i> 2018 Alemania	30 ABOi (2 subgrupos por tratamiento)	ND sexo 38,0 ± 17,4 años 49,9 ± 12,8 años	2 grupos por tratamiento 11 y 19 pacientes	ND	No, todos eran primer trasplante	ND	ND sexo 53,2 ± 8,2 años 51,6 ± 8,5 años
Baek <i>et al.</i> 2015 Corea del Sur	ABOi 72 baja dosis 67 rituximab + 87 rituximab -	53 % m. 40,92 ± 10,20 años 37 % m. 44,88 ± 11,65 años 47 % m. 42,72 ± 10,39 años	Baja dosis Rituximab+ Rituximab-	87,5 % (24,95) 94 % (32,11) 77 % (31,04)	ND	Diabetes 19,4 % 22,4 % 26,4 %	45 % m. 39,6 ± 10,95 49 % m. 41,88 ± 11,65 47 % m. 43,00 ± 9,90
Barnett <i>et al.</i> 2013 Reino Unido	62 ABOi 167 ABOc	43,5 % m. 46,7 años 38,9 %m. 42,9 años	Incompatibles vs. compatibles	74,2 % (HD y DP) 61,1 % (HD y DP)	ND	ND	ND
Castro <i>et al.</i> 2017 Brasil	10 ABOi Sin grupo control	70 %m. 29 – 62 años	No comparación pero ofrece datos individualizados	Mediana 56 meses (24 – 120 meses)	70 % segundo trasplante	ND	90 % m. 35 – 57 años
Dørje <i>et al.</i> 2016 Noruega	20 ABOi 60 ABOc	25 % m. 47,9 años 30 % m. 50,0 años	Incompatibles vs. compatibles	ND	ND	ND	60 % m. 48,7 años 55 % m. 50,0 años

Tabla 3. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con ABOi (continuación)

Autor Año País	Receptores					Donantes	
	Incompatibilidad Número pacientes	Sexo, % mujeres Edad, años	Grupos comparados	Diálisis previa % pacientes (meses)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres Edad, años
Fernández Rivera <i>et al.</i> 2019 España	48 ABOi Sin grupo control	29 % m. 50,9 ± 10,9 años	No comparación	27,1±35,1 meses	ND	Diabetes (6,2 %) Glomerulonefritis (31,2 %)	62,5 % m. 53,1 ± 11,7 años
Kauke <i>et al.</i> 2016 Alemania	91 (4 subgrupos) 26 ABOi 8 DSA 20 No DSA 32 Sin riesgo	38,5 % m. 49,5 años 37,5 % m. 45 años 30 % m. 44,3 años 47 % m. 46 años	Por subgrupos	587 días 836 días 499 días 512 días	15 % 75 % 40 % 3 %	Diabetes Hipertensión Glomerulonefritis	69 % m. 57,7 años 37,5 % m. 53,1 años 80 % m. 54,6 años 62,5 % m. 57 años
Lehnhardt <i>et al.</i> 2015 Alemania	12 ABOi 18 ABOc	33 % m 47,1 años 17 % m 39,6 años	Incompatibles vs. compatibles	No indica tiempo	25 % 28 %	Nefropatía diabética 1 caso en cada grupo Anomalías congénitas	47,6 % 50,9 % ND sexo
Masterson <i>et al.</i> 2014 Australia	20 ABOi Sin grupo control	45 % m. 50,5 años	No comparación	7 meses(0,5 – 13,5)	95 % primero 5 % segundo	5 % diabetes	40 % m. 49,5 años
Melexopoulou <i>et al.</i> 2015 Grecia	30 ABOi 30 ABOc	27 % m. 39 ± 11 años 23 % m. 37 ± 11 años	Incompatibles vs. compatibles	37 ± 34 meses 19 ± 18 meses	0 0	Diabetes 10 % 3,3 %	80 % m. 59 ± 9 años 63 % m. 61 ± 11 años
Okada <i>et al.</i> 2017 Japón	205 ABOi 412 ABOc	32 % m. 49,7 años 56,6 % m. 42,5 años	ABO i en 3 subgrupos Rituximab (131) Esplenectomía (21) Sin rituximab ni esplenectomía (53) ABOc	40,8 ± 61,5 meses 29,7 ± 50,9 meses	ND	ND	63 % m. 56,7 ± 10,2 años 65,5 % m. 56,9±10,1 años

Tabla 3. Características descriptivas de los estudios incluidos sobre TRDVI con ABOi (continuación)

Autor Año País	Receptores					Donantes	
	Incompatibilidad Número pacientes	Sexo, % mujeres Edad, años	Grupos comparados	Diálisis previa % pacientes (meses)	Trasplante previos (% pacientes)	Comorbilidad	Sexo, % mujeres Edad, años
Sánchez-Escudero <i>et al.</i> 2016 España	30 ABOi 146 ABOc	33,3 % m. 44±13 años 35,2 % m. 47±13 años	Incompatibles vs. compatibles	28 (0 – 156) 27 (0 – 264) meses	80 % primero 71,9 % primero	ND	83,3 % m. 47 ± 10 años 59,6 % m. 54 ± 11 años
Schachtner <i>et al.</i> 2015 Alemania	35 ABOi 62 ABOc	52(18 – 65) 23 % m. 51(19 – 73) 26 % m.	Incompatibles vs. Compatibles	21(0 – 116) 15(0 – 86)	14 % 10 %	Diabetes 20 % 16 %	66 % m. 50 (33 – 64) 52 % m. 52 (25 – 78)
Shah <i>et al.</i> 2019 Arabia Saudí	77 ABOi Sin grupo control	44,2 % m. 39 (15) años	No comparación	ND	ND	Diabetes 10,4 %	20,8 % m. 29 (7,1)
Shin <i>et al.</i> 2015 Corea del Sur	73 ABOi 396 ABOc	32,9 % m. 44 (20 – 64) 41,2 % m. 43 (7 – 73)	Incompatibles vs. Compatibles	10(0 – 252) 7(0 – 207)	8,2 % 4,8 %	Diabetes 17,8 % 26,3 % Hepatitis, tuberculosis	47,9 % m. 45 (22 – 68) 51,5 % m. 43 (18 – 69)
Song <i>et al.</i> 2017 Corea del Sur	95 ABOi 121 ABOc	29,5 % m. 44,2 ± 13,54 34 % m. 44,1 ± 12,5	Incompatibles vs. Compatibles	63,6 % 15,2 ± 30,7 673 % 18,9 ± 39,1	8,4 % 4,1 %	ND	63 % m. 3,9 ± 10,7 65 % m. 41,1 ± 12,0
Subramanian <i>et al.</i> 2016 Estados Unidos	18 ABOi 45 ABOc	ND 52,2 ± 32,6 ND 49,3 ± 2,3	Incompatibles vs. Compatibles	ND	6 % 9 %	Diabetes 22,2 % 24,4 %	ND, 45 ± 2.1 ND, 46,3 ± 1,7
Takahashi <i>et al.</i> 2017 Japón	18 ABOi Sin grupo control	40 % m. 45,5 años (23 – 59)	Sin comparación	65 % ND	ND	CMV 85 %	60 % m. 56 (43 – 76)

El rango de edad de los receptores ofrecido por los estudios incluidos también ha sido muy amplio, de 18 a 65 años, así como el de los donantes de 18 a 76 años.

En 14 estudios se aporta informaron del uso de diálisis previa al trasplante, si bien no todos informaban del tiempo en diálisis o la modalidad. Cuando estuvo disponible también se observó gran variabilidad entre estudios e incluso entre pacientes dentro de un mismo estudio (desde 512 días hasta 120 meses).

De forma similar, la descripción sobre si los pacientes habían recibido trasplante previo no se ofrece en ocho estudios y cuando estuvo disponible variaba entre los datos del trabajo de Bachmann *et al.* 2018 donde todos los pacientes eran de primer trasplante hasta grupos con un 75 % de pacientes con trasplantes previos (Kauke *et al.* 2016).

Resultados principales de los estudios sobre TRDVI con ABOi

Los resultados principales extraídos de los 19 estudios incluidos se encuentran recopilados en la Tabla 5.

Las dos variables de resultado principales consideradas han sido la supervivencia del injerto y la supervivencia del paciente, si bien se han recopilado cuando estaban disponibles datos de función del injerto medida mediante los niveles de eGFR, creatinina y/o proteinuria, así como los valores de rechazo recogidos de distintas formas tal y como venían registrados en cada estudio (AMR, ABMR, ACMR).

Se ha recopilado la información registrada de varios momentos temporales en función de los datos disponibles en cada estudio (1, 3, 5 y hasta 8 años).

En general, puede hablarse de una supervivencia del injerto a 1 año en los trasplantes renales de donante vivo tipo ABOi del 100 % registrada hasta en 8 de los 19 estudio incluidos, con un mínimo del 84 % (Bachmann *et al.* 2018) y valores entre el 90 % y 95,7 % aportados por Castro *et al.* 2017 y Fernández Rivera *et al.* 2019 respectivamente. En cuanto a supervivencia de injerto a 3 y 5 años las cifras bajan, con datos en un rango del 87 % (Ashimine *et al.* 2013) al 96 % (Mexelopoulus *et al.* 2015).

La supervivencia del paciente a 1 año descrita es del 100 % en los trabajos de Kauke *et al.* 2016, Masterson *et al.* 2014, Mexopoulus *et al.* 2015, Sánchez-Escudero *et al.* 2016, Subramanian *et al.* 2016, Takahashi *et al.* 2017, registrándose cifras elevadas pero algo más bajas para la supervivencia a 5 años entre el 92 % (Melexopoulou *et al.* 2015) y el 97,7 (Subramanian *et al.* 2016).

Tabla 4 Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con incompatibilidad ABOi

Autor Año	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios %	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento días/semanas/ meses/años	Complicaciones
Ashimine <i>et al.</i> 2013 Japón	ND	AMR 2 casos (2,1 %) 2 casos (0,87 %)	87,0 % – 92 % (5 años) 97,5 % – 99 % (5 años) Diferencia significativa	ND	5 años	CMV 40,0 – 54,5 % vs. 29,4 %
Bachmann <i>et al.</i> 2018 Alemania	eGFR 54 (19-91) mL/min/1.73 m ² proteinuria Sin diferencias entre grupos	ABMR 0 vs. 0 ACMR 2 vs. 0	84 % ABOi grupo 1 100 % ABOi grupo 2	ND	15 – 79 meses	BKV 15,8 % – 36,4 % 2 muertes con injerto funcional
Baek <i>et al.</i> 2015 Corea	Creatinina 1,1 ± 0,20 mg/mL 0,98 ± 0,21 mg/mL 1,35 ± 0,21 mg/mL	AMR 2,8 % 0 % 0 %	100 % 98,5 % 100 %	40 meses 98,6 % 95,5 % 98,9 %	Meses 14,89 ± 6,01 12,63 ± 7,59 14,05 ± 8,17	BKV 8,3 % – 13,4 % 12,6 % CMV 2,8 % – 16,4 % – 5,7 %
Barnett <i>et al.</i> 2014	Sin diferencias significativas a 1, ni 2, ni 3 años	Sin diferencias significativas AMR	1 año 92,9 % vs. 98,1 % 3 años 90,3 % vs. 96,2 %	1 año 94,5 % vs. 99,3 % 3 años 91,9 % vs. 98,3 %	779 días ABOi 1018 días ABOc	% Infecciones 4,8 % ABOi 1,2 % ABOc
Castro <i>et al.</i> 2017	1,4 ± 0,5 mg/dL último seguimiento	Indica que no hubo episodios	90 %	100 % (30 meses)	30 meses (±13)	AMR 10 % Disfunción renal Sin CMV ni BKV
Dörje <i>et al.</i> 2016	116,4 ± 16,4 μmol/L 108,3 ± 24,8 μmol/L 12,3 ± 22,7 10,0 ± 15,4	Rechazo agudo verificado biopsia 20 % (6 meses) 15 % (6 meses)	100 % Sin diferencias estadísticas	90 % 98 %	2,3 años(1,1-5)	ABMR 1 % ABMR 0
Fernández Rivera <i>et al.</i> 2019 España	5 años 1,3 ± 0,3 mg/dL 0,2 ± 0,2 g/24h	8,7 % (5 años)	95,7 % (1 año) 93 % (5 años)	97,1 % (5 años)	44,6 (3-117) meses	CMV 19,7 % (5 años) BKV 12,4 %

Tabla 4 Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con incompatibilidad ABOi (continuación)

Autor Año	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios %	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento días/semanas/ meses/años	Complicaciones
Kauke et al. 2016 Alemania	Sin diferencias significativas entre grupos	No significativas 23 % 37,5 % 15 % 22 %	100 % 100 % 100 % 95 %	12 meses 100 % en todos los grupos	12 meses	En grupo ABOi 4 de 26 y BKV
Lehnhardt et al. 2015 Alemania	3 años 1,9 ± 0,4 mg/dL 1,9 ± 0,6 mg/dL	Sin diferencias entre grupos	Sin pérdidas injerto 100 %	ND	12 meses	ND
Masterson et al. 2014 Australia	36 meses Creatinina 104 mol/L (82 – 109)	Borderline 2(10 %)	12 y 36 meses 100 %	12 y 36 meses 100 %	36 meses	1 caso AMR Septicemia (5 %) BK viremia 4 (20 %)
Melexopoulou et al. 2015 Grecia	Sin diferencias entre grupos	No descrito	1, 3, 5 y 8 años (NS) 100 %;96 %;92 %;92 % 100 %;100 %;100 %;100 % No significativas	1, 3, 5 y 8 años (NS) 100 %; 96 %; 92 %; 81 % 100 %; 96 %; 96;92 % No significativas	6 años (1 – 9) 74 meses 78 meses	No AMR en ABOi 16,7 % vs. 6,7 % BK viremia 3,3 % vs. 3,3 % CMV
Okada et al. 2017 Japón	ND	Diferencia significativa 18/205 14/412	Diferencia significativa a 5 años p = 0.0018 92,8 % 97,2 %	ND	60 meses	Sin pérdidas por AMR Más infecciones en ABOi 23,9 % vs. 13,8 %
Sánchez-Escudero et al. 2016 España	1 año 1,3 (1,09 – 1,49) mg/dL 1,27 (1,09 – 1,47) mg/dL	Sin diferencias en ABMR 3,3 % vs. 2,1 %	100 % 100 %	100 % (1 año) 98,8 % (1 año)	21 (12 – 58) meses	Infecciones CMV similares (3,3 % vs. 2,1 %) Sin infecciones BKV
Schachtner et al. 2015 Alemania	5 años sin diferencias Creatinina ni Proteinuria 183 mg/24h 156 mg/24h	AMR 3 % vs. 5 %	Sin diferencias significativas 5 años	Sin diferencias significativas en curvas Kaplan Meier	Mediana 42 (3 – 106) meses	Mayores incidencias en ABOi CMV 46 % vs. 21 % BK viremia 23 % vs. 10 %

Tabla 4 Resultados principales de los estudios incluidos sobre TRDVI con incompatibilidad ABOi (continuación)

Autor Año	Función del injerto Creatinina (mg/dl) proteinuria (g/24h)	Rechazo de injerto Episodios %	Supervivencia injerto Porcentaje	Supervivencia paciente Tiempo Porcentaje	Seguimiento días/semanas/ meses/años	Complicaciones
Shah et al. 2019 Arabia Saudita	Creatinina media (SD) 93 µmol/L (24,9)	22,1 % (1 año)	94,8 % (1 año)	100 % (1 año)	51,9 meses	BKV nefropatía 2 casos No CMV
Shin et al. 2015 Corea del Sur	No diferencias significativas	ACMR 13,7 vs. 17,2 %	1 año 97,3 vs. 99 % 3 años 95,9 vs. 98,5 %	1 año 98,6 vs. 99,7 % 3 años 98,6 vs. 98,7 %	39 (2 – 63) meses 46 (1 – 65) meses	BKV 4,1 vs. 2,3 CMV 2,7 vs. 3,8
Song et al. 2017 Corea del Sur	GFR (mL/min/1,73m ²) 36 meses: 75,1 ± 20,0 73,3 ± 19,3	AMR / ACR 4,2 % / 13,7 % 1,7 % / 12,4 % No significativas	3 años, casi idénticas 96,8 % 96,6 %	3 años 96,6 % 98,6 %	38,0 ± 14,7 meses 41,1 ± 16,2 meses	Diferencias significativas CMV 17,9 vs. 7,4 % No significativas BKV 7,4 vs. 10,7 %
Subramanian et al. 2016 Estados Unidos	Creatinina 5 años 1,14 ± 0,33 1,65 ± 1,37	AMR 16 % sin ACMR	1 año 94,4 vs. 100 % 3 años 94,4 vs. 93,3 % 5 años 94,4 % vs. 87,2 %	1 año 100 % ambos 3 años 100 vs. 97,7 % 5 años 100 vs. 97,7 %	5 años	BKV 5,5 % vs. 15,5 % CMV 16,6 % vs. 0 %
Takahashi et al. 2017 Japón	ND	5,5 % AAMR 1 episodio	100 % (1 año)	100 % (1 año) Sin muertes	48 semanas	CMV 25 %

AAMR: *Acute Antibody Mediated Rejection*; ABMR o AMR: *antibody mediated rejection* (rechazo mediado por anticuerpos); ND: No descrito; BK: infección por virus BK; BKV: infección por virus; CMV: citomegalovirus

Aspectos económicos

Presentamos los resultados de una única evaluación económica completa localizada sobre el tema de 2018 realizada en el ámbito de Estados Unidos.

Este trabajo de Axelrod *et al.* 2017 se compara la diálisis con siete alternativas posibles de trasplante renal (cuatro de donante vivo y tres de donante fallecido). El modelo de decisión analítica mediante Simulación de Eventos Discretos fue diseñado para evaluar la relación coste-utilidad del trasplante renal contemplando cinco posibles estados de salud para los receptores de trasplante: vivo con injerto funcional, no funcional, mantenerse en diálisis, muerte con funcionalidad, o muerte por fallo de injerto o desde diálisis. Se consideró un horizonte temporal de 10 años, intervalos de ciclo mensual y con una cohorte hipotética de 20.000 pacientes con enfermedad renal crónica grado 5. Cuando en el modelo un paciente sufre fallo de injerto, se asume que vuelve a diálisis hasta el final del horizonte temporal o su fallecimiento. Los datos clínicos introducidos en el modelo proceden del registro oficial estadounidense de pacientes con enfermedad renal (USRDS) que depende de la ODPHP (*Office of Disease Prevention and Health Promotion*), completados con datos de supervivencia de una gran cohorte de receptores de trasplante renal y los trabajos publicados de Orandi *et al.* 2016 y Axelrod *et al.* 2016. Las utilidades de los estados de salud de los pacientes se tomaron de una revisión de literatura sobre diálisis y trasplantes (Wyld *et al.* 2012).

De los resultados presentados en el artículo extraemos y resumimos en la tabla 5 los directamente relacionados con la comparación diálisis frente a trasplante renal ABOi y HLAi pues también aportan cálculos de trasplantes compatibles. Puede comprobarse cómo el coste a diez años es superior para la opción de trasplante renal ABOi y HLAi frente a diálisis, pero se consiguen mayor número de AVAC ganados, siendo la cifra de la ratio coste utilidad incremental de media 59.564 \$ por AVAC ganado para con el trasplante ABOi y 80.486\$ por AVAC ganado con el trasplante HLAi. Ambas intervenciones son calificadas por los autores como coste-efectivas considerando el umbral de decisión en Estados Unidos de 100.000 dólares por AVAC e indica que el trasplante HLAi es una alternativa razonable y económicamente viable cuando no es posible la donación cruzada. Estas cifras trasladadas a nuestro ámbito, aproximadamente se corresponderían con 52.300 euros y 70.674 euros por AVAC respectivamente (USD 1 = EUR 0.8781*). Estas cifras con los umbrales habituales considerados en España de 30.000 euros por AVAC, o más recientemente de 25.000 euros por AVAC (Vallejo *et al.* 2018) no podríamos clasificarlas como coste-efectivas.

Tabla 5. Resultados coste-utilidad extraídos de Axelrod et al. 2018

Costes 10 años	Diálisis	ABOi	HLAi
Media	292.117 \$	364.755 \$	440.234 \$
Mediana	324.534 \$	356.059 \$	445.569 \$
Rango (10 % – 90 %)	131.037 \$ – 407.548 \$	288.000 – 480.380 \$	289.993 – 569.605 \$
AVAC a 10 años			
Media	4,03	6,12	5,47
Mediana	4,45	7,05	6,53
Rango (10 % – 90 %)	1,10 – 6,16	2,59 – 7,59	1,76 – 7,52
Coste por AVAC a 10 años			
Media	72.476 \$/AVAC	59.564 \$/AVAC	80.486 \$/AVAC
Mediana	72.926 \$/AVAC	50.534 \$/AVAC	68.219 \$/AVAC

ABOi: incompatibilidad ABO; AVAC: Año de vida ajustado por calidad. HLAI: incompatibilidad HLA; \$.dólares estadounidense

Discusión

Se puede afirmar que los resultados de supervivencia del injerto y del paciente son muy buenos en el trasplante renal de donante vivo incompatible, tanto para ABOi como HLAi. Algunos autores los describen como excelentes (Hwan *et al.* 2017 y Fernández-Rivera 2019). Ello no es óbice para considerar la variabilidad encontrada en los mismos que se ve influenciada por diferencias en los protocolos de desensibilización así como las estrategias de inmunosupresión.

Si bien los hallazgos encontrados son similares en cuanto a los resultados que ofrecen de supervivencia de injerto y supervivencia de los pacientes trasplantados a otras revisiones anteriores (Lo *et al.* 2016), deben tomarse con cautela puesto que la confianza en los mismos se considera baja por la calidad de la evidencia disponible. En la citada revisión de 2016 sobre las terapias de acondicionamiento para el trasplante renal de donante vivo con datos de incompatibilidad ABO (que contó con 83 estudios y 4810 pacientes con seguimiento medio de 28 meses), la supervivencia global del injerto se registró con cifras de 79,7 %; 88,0 %; 94,1 % y 94,5 % de media según se pretrataran con esplenectomía, aféresis, inmunoadsorción o rituximab respectivamente.

En general, todos los autores informan de tasas de rechazo similares, pero las series presentan con frecuencia tasas superiores en los trasplantes incompatibles. En el trabajo de Ashimine *et al.* 2013 se indica específicamente que el grupo de control de pacientes ABOc, el rechazo mediado por anticuerpos fue significativamente superior. Se requeriría un análisis pormenorizado por la variabilidad de los esquemas terapéuticos. Como indica Sellarés 2021, el rechazo crónico mediado por anticuerpos suele aparecer de forma tardía, normalmente más allá del año del trasplante, y está frecuentemente asociado a una mala adherencia al tratamiento inmunosupresor. Esta es una de las causas más frecuentes de pérdida del injerto a largo plazo, y conocer los mecanismos fisiopatológicos del rechazo mediado por anticuerpos es crucial para poder desarrollar opciones terapéuticas reales para estos pacientes, y ello debe ser una prioridad en los próximos años en el campo del trasplante renal.

Los resultados de los estudios revisados sobre HLAi aportan evidencia de calidad limitada pero suficiente sobre los beneficios de la intervención, tanto en términos de supervivencia del injerto como de supervivencia de los pacientes trasplantados, comparada con permanecer en lista de espera, o frente al trasplante de donante fallecido. Concretamente, en el trabajo de Orandi *et al.* 2016, se indica que recibir un riñón de un donante vivo incompatible se asoció con un aumento absoluto de 13,6 puntos porcentuales en la tasa de supervivencia a los 8 años, en comparación con permanecer en la lista de espera o recibir un

trasplante de un donante fallecido (riesgo de muerte reducido por un factor de 1,83; con un intervalo de confianza del 95 %, 1,58 a 2,12; $P < 0,001$) y un aumento absoluto de 32,6 puntos porcentuales, en comparación con permanecer en la lista de espera y no recibir un trasplante de un donante fallecido (riesgo reducido por un factor de 3,37; IC del 95 %, 2,92 a 3,90; $P < 0,001$).

Aunque se cuenta con series de pacientes numerosas en algunos casos, tal como indican algunos autores (Ko *et al.* 1017), los estudios basados en registros grandes, pese a que cuentan con numerosos pacientes, pueden carecer de datos importantes o variables relevantes para la toma de decisiones por ejemplo, la titulación de anticuerpos HLA-DSA y anti-A/B. Esta no suele estar disponible para su análisis, y este hecho puede tener influencia en los resultados aportados.

La importante variabilidad entre los pretratamientos, además, se identifica como muy relevante en los resultados post-trasplante, lo cual requeriría un análisis pormenorizado de cada uno de ellos.

Una comparación interesante para futuras investigaciones sería el trasplante cruzado, si bien son útiles y necesarias ambas opciones, trasplante cruzado y TRDVI, una comparación de supervivencia y costes de ambas opciones, y especialmente frente a HLAi probablemente aportaría información relevante para la toma de decisiones.

El análisis económico incluido aporta una información novedosa, pues afirma que el TRDVI puede ser eficiente en términos de coste por AVAC en el horizonte analizado de 10 años, pero remarca el hecho de que el trasplante HLAi es una alternativa razonable y económicamente factible cuando no es posible la donación cruzada, con lo que de nuevo se puede apuntar a investigar en esa línea.

A diferencia de lo observado en el informe de evaluación que se ha actualizado (Aguado *et al.* 2014), donde se indicaba que los receptores de TRDVI eran mayoritariamente hombres, con la información recopilada ahora, se observa que se han igualado los porcentajes tanto de receptores como de donantes por sexo. Sin embargo, se mantienen las afirmaciones sobre el bajo nivel de evidencia, con series de casos que aun con grupos comparadores son de carácter retrospectivo y, por tanto, con los sesgos que conllevan y los problemas de validez interna que pueden presentar. Sin embargo, en toda la literatura revisada los resultados sobre efectividad y seguridad sí son consistentes.

Conclusiones

- Los resultados de la búsqueda actualizada nos permiten afirmar que, frente al informe anterior publicado en 2014, que no pudo obtener información, ahora sí se han recopilado resultados sobre pacientes con trasplante renal de donante vivo con incompatibilidad HLA.
- La calidad de la evidencia sigue siendo muy baja, puesto que se trata en casi todos los casos de estudios observacionales descriptivos (series de casos) retrospectivos, o estudios de seguimientos de cohortes históricas.
- Existe gran variabilidad en la información que presentan los estudios que los hacen difícilmente agrupables, así como información de interés no registrada que dificulta su valoración.
- En cuanto a los trabajos incluidos sobre TRDVI con incompatibilidad HLA, la efectividad, medida como supervivencia del injerto es muy alta, y similar entre los grupos comparados con trasplante ABOi y/o trasplantes compatibles cuando estaban disponibles. Del mismo modo, la supervivencia del paciente a 1 año se encuentra siempre en valores cercanos al 100 %, en los estudios que la registran, y en torno al 90 % a cinco años.
- Existe gran coincidencia en los resultados del informe anterior de 2014 en la efectividad del TRDVI con incompatibilidad ABO, medida mediante la supervivencia del injerto. También en la supervivencia del paciente, a 1 año del 100 %, y del 97 % a 5 años, por tanto, similares a los grupos comparados de trasplantes compatibles.
- En cuanto a los aspectos económicos, tan sólo una evaluación económica ha sido localizada, y aunque ofrece resultados potencialmente eficientes para el entorno estadounidense, dicho resultado no puede considerarse directamente trasladable a nuestro sistema sanitario, si bien este trabajo aporta que el trasplante supone un coste mayor que permanecer en diálisis a 10 años.
- Son necesarios ensayos aleatorizados con diferentes estrategias de precondicionamiento de los pacientes, para aclarar la influencia que puede tener sobre la supervivencia, tanto de los injertos como de los pacientes.

Referencias

1. Adamusiak, A. M., Stojanovic, J., Shaw, O., Vaughan, R., Sebire, N. J., Drage, M., Kessar, N., Marks, S. D., & Mamode, N. (2017). Desensitization protocol enabling pediatric crossmatch-positive renal transplantation: successful HLA-antibody-incompatible renal transplantation of two highly sensitized children. *Pediatric Nephrology (Berlin, Germany)*, 32(2), 359–364. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1007/s00467-016-3489-z>
2. Aggarwal, G., Tiwari, A. K., Dorwal, P., Chauhan, R., Arora, D., Dara, R. C., & Kher, V. (2017). Successful Renal Transplantation Across HLA Barrier: Report from India. *Indian Journal of Nephrology*, 27(3), 210–214. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4103/0971-4065.200518>
3. Aguado MJ, Navarro C, Márquez-Peláez S, Isabel R, Beltrán C, Romero A. Trasplante renal de donante vivo incompatible. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Consejería de Igualdad, Salud y Servicios Sociales. Sevilla, 2014 .
4. Aguayo Albasini, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V. Sistema GRADE : clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cir Esp* 2014;92(2):82-88.
5. Ahmadi, F., Dashti-Khavidaki, S., Khatami, M.-R., Lessan-Pezeshki, M., Khalili, H., & Khosravi, M. (2017). Rituximab-Related Late-Onset Neutropenia in Kidney Transplant Recipients Treated for Antibody-Mediated Acute Rejection. *Experimental and Clinical Transplantation : Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 15(4), 414–419. Disponible en <https://dx.doi.org/10.6002/ect.2016.0027>
6. Al Meshari, K., Pall, A., Chaballout, A., El Gamal, H., Al Mana, H., Humaidan, H., Alzayer, F., & Al Talhi, M. (2013). Outcome of desensitization in human leukocyte antigen- and ABO-incompatible living donor kidney transplantation: a single-center experience in more than 100 patients. *Transplantation Proceedings*, 45(4), 1423–1426. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.01.081>
7. Alheim, M., Wennberg, L., & Wikstrom, A.-C. (2018). Pronase independent flow cytometry crossmatching of rituximab treated patients. *Human Immunology*, 79(2), 132–135. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2017.11.006>

8. Ashby, V. B., Leichtman, A. B., Rees, M. A., Song, P. X.-K., Bray, M., Wang, W., & Kalbfleisch, J. D. (2017). A Kidney Graft Survival Calculator that Accounts for Mismatches in Age, Sex, HLA, and Body Size. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN*, 12(7), 1148–1160. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2215/CJN.09330916>
9. Ashimine, S., Watarai, Y., Yamamoto, T., Hiramitsu, T., Tsujita, M., Nanmoku, K., Goto, N., Takeda, A., Katayama, A., Uchida, K., & Kobayashi, T. (2014). Neither pre-transplant rituximab nor splenectomy affects de novo HLA antibody production after renal transplantation. *Kidney International*, 85(2), 425–430. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/ki.2013.291>
10. Avery, R. K., Lonze, B. E., Kraus, E. S., Marr, K. A., & Montgomery, R. A. (2017). Severe chronic norovirus diarrheal disease in transplant recipients: Clinical features of an under-recognized syndrome. *Transplant Infectious Disease: An Official Journal of the Transplantation Society*, 19(2). Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tid.12674>
11. Axelrod D, Segev DL, Xiao H, *et al.* Economic impacts of ABO incompatible live donor kidney transplantation: a national study of Medicare- insured recipients. *Am J Transplant*. 2016;16(5):1465-1473.
12. Axelrod, D. A., Schnitzler, M. A., Xiao, H., Irish, W., Tuttle-Newhall, E., Chang, S.-H., Kasiske, B. L., Alhamad, T., & Lentine, K. L. (2018). An economic assessment of contemporary kidney transplant practice. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 18(5), 1168–1176. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.14702>
13. Axelrod, D., Lentine, K. L., Schnitzler, M. A., Luo, X., Xiao, H., Orandi, B. J., Massie, A., Garonzik-Wang, J., Stegall, M. D., Jordan, S. C., Oberholzer, J., Dunn, T. B., Ratner, L. E., Kapur, S., Pelletier, R. P., Roberts, J. P., Melcher, M. L., Singh, P., Sudan, D. L., ... Segev, D. L. (2017). The Incremental Cost of Incompatible Living Donor Kidney Transplantation: A National Cohort Analysis. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 17(12), 3123–3130. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.14392>
14. Babu, A., Andreou, A., Briggs, D., Krishnan, N., Higgins, R., Mitchell, D., Barber, T., & Daga, S. (2016). Clinical Relevance of Donor-Specific IgM Antibodies in HLA Incompatible Renal Transplantation: A Retrospective Single-Center Study. *Clinical Transplants*, 32, 173–179. Disponible en <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med12&NEWS=N&AN=28564535>

15. Bachmann, F., Lachmann, N., Budde, K., Liefeldt, L., Halleck, F., Naik, M., Friedersdorff, F., Rudolph, B., Wu, K., Meyer, O., Slowinski, T., & Waiser, J. (2018). Late Steroid Withdrawal Following ABO-Incompatible Renal Transplantation. *Transplantation Proceedings*, 50(1), 72–78. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.12.008>
16. Badawy, A., Kaido, T., Yoshizawa, A., Yagi, S., Fukumitsu, K., Okajima, H., & Uemoto, S. (2018). Human leukocyte antigen compatibility and lymphocyte cross-matching play no significant role in the current adult-to-adult living donor liver transplantation. *Clinical Transplantation*, 32(4), e13234. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.13234>
17. Baek, C. H., Kim, H., Yu, H., Shin, E., Cho, H., Yang, W. S., Han, D. J., & Park, S.-K. (2015). Low dose of mycophenolate mofetil is enough in desensitized kidney transplantation using rituximab. *BMC Nephrology*, 16, 201. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1186/s12882-015-0201-7>
18. Bagnasco, S. M., Zachary, A. A., Racusen, L. C., Arend, L. J., Carter-Monroe, N., Alachkar, N., Nazarian, S. M., Lonze, B. E., Montgomery, R. A., & Kraus, E. S. (2014). Time course of pathologic changes in kidney allografts of positive crossmatch HLA-incompatible transplant recipients. *Transplantation*, 97(4), 440–445. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/01.TP.0000437177.40551.f4>
19. Banham, G., Prezzi, D., Harford, S., Taylor, C. J., Hamer, R., Higgins, R., Bradley, J. A., & Clatworthy, M. R. (2013). Elevated pretransplantation soluble BAFF is associated with an increased risk of acute antibody-mediated rejection. *Transplantation*, 96(4), 413–420. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0b013e318298dd65>
20. Barnes, J. C. H., Goodyear, S. J., Imray, C. E. A., Lam, F. T., Kashi, H. S., Tan, L. C., Higgins, R., & Imray, C. H. E. (2017). Kidney retransplantation from HLA-incompatible living donors: A single-center study of 3rd/4th transplants. *Clinical Transplantation*, 31(11). Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.13104>
21. Barnett, A. N. R., Hadjianastassiou, V. G., & Mamode, N. (2013). Rituximab in renal transplantation. *Transplant International : Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 26(6), 563–575. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12072>
22. Barnett, A. N. R., Manook, M., Nagendran, M., Kenchayikoppad, S., Vaughan, R., Dorling, A., Hadjianastassiou, V. G., & Mamode, N. (2014). Tailored desensitization strategies in ABO blood group antibody incompatible renal transplantation. *Transplant International : Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 27(2), 187–196. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12234>

23. Baxter-Lowe, L. A., Cecka, M., Kamoun, M., Sinacore, J., & Melcher, M. L. (2014). Center-defined unacceptable HLA antigens facilitate transplants for sensitized patients in a multi-center kidney exchange program. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 14(7), 1592–1598. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.12734>
24. Becker, L. E., Susal, C., & Morath, C. (2013). Kidney transplantation across HLA and ABO antibody barriers. *Current Opinion in Organ Transplantation*, 18(4), 445–454. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/MOT.0b013e3283636c20>
25. Belliere, J., Kamar, N., Mengelle, C., Allal, A., Sallusto, F., Doumerc, N., Game, X., Congy-Jolivet, N., Esposito, L., Debiol, B., & Rostaing, L. (2016). Pilot conversion trial from mycophenolic acid to everolimus in ABO-incompatible kidney-transplant recipients with BK viremia and/or viremia. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 29(3), 315–322. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12718>
26. Blumberg, J. M., Gritsch, H. A., Reed, E. F., Cecka, J. M., Lipshutz, G. S., Danovitch, G. M., McGuire, S., Gjertson, D. W., & Veale, J. L. (2013). Kidney paired donation in the presence of donor-specific antibodies. *Kidney International*, 84(5), 1009–1016. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/ki.2013.206>
27. Bohmig, G. A., Fidler, S., Christiansen, F. T., Fischer, G., & Ferrari, P. (2013). Transnational validation of the Australian algorithm for virtual crossmatch allocation in kidney paired donation. *Human Immunology*, 74(5), 500–505. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2013.01.029>
28. Brocker, V., Pfaffenbach, A., Habicht, A., Chatzikyrkou, C., Kreipe, H. H., Haller, H., Scheffner, I., Gwinner, W., Zilian, E., Immenschuh, S., Schwarz, A., Horn, P. A., Heinemann, F. M., & Becker, J. U. (2013). Beyond C4d: the ultrastructural appearances of endothelium in ABO-incompatible renal allografts. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 28(12), 3101–3109. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gft373>
29. Burghuber, C. K., Kandioler, D., Strobl, S., Mittlbock, M., Bohmig, G. A., Soliman, T., & Berlakovich, G. A. (2019). Standardized intraoperative application of an absorbable polysaccharide hemostatic powder to reduce the incidence of lymphocele after kidney transplantation - a prospective trial. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 32(1), 59–65. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.13329>

30. Bynum, J. P., Zachary, A., Ness, P. M., Luo, X., Bagnasco, S., King, K. E., Segev, D. L., Orandi, B. J., Warren, D. S., Fuller, A., Ciappi, A., Montgomery, R., & Tobian, A. A. R. (2018). Transfusion of leukoreduced blood products and risk of antibody-mediated rejection of renal allografts. *Transfusion*, 58(8), 1951–1957. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/trf.14800>
31. Castro, M. C. R., Malafrente, P., Silva, E. F., Cunha, M. F. M., Siqueira, R., Baptista-Silva, J. C. C. *et al.* (2017). Desensitization for ABO incompatible kidney transplantation: Experience of a single center in Brazil. ABO incompatible kidney transplantation. *Transplantation Reports*, 2, 22-24.
32. Chan, Y. P., Wong, M. W. K., Tang, L. W. M., Guo, M., Yang, W., Ip, P., Li, P. K. T., Leung, C. B., Chau, K. F., Lam, J. C. K., Yeung, N. K. M., & Kwok, J. S. Y. (2017). A simplified method of calculating cPRA for kidney allocation application in Hong Kong: a retrospective study. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 30(12), 1234–1242. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.13015>
33. Chen, Y., Li, L.-Y., Lou, X.-Y., Wang, H., Zhang, L., & Zhu, Y.-H. (2014). Early Intervention in Living Kidney Transplantation Based on Dynamic Monitoring of Donor Specific Antibodies. *Clinical Transplants*, 205–208. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med10&NEWS=N&AN=26281146>
34. Chowdhry, M., Makroo, R. N., Kakkar, B., Jasuja, S., Sagar, G., & Thakur, Y. (2018). A case report of successful renal transplantation in an ABO incompatible patient with a preformed donor-specific antibody and negative CDC human leukocyte antigens crossmatch. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation: An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 29(3), 698–704. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4103/1319-2442.235194>
35. Chung, B. H., Joo, Y. Y., Lee, J., Kim, H. D., Kim, J.-I., Moon, I. S., Choi, B. S., Oh, E.-J., Park, C. W., Kim, Y.-S., & Yang, C. W. (2015). Impact of ABO Incompatibility on the Development of Acute Antibody-Mediated Rejection in Kidney Transplant Recipients Presensitized to HLA. *PLoS One*, 10(4), e0123638. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0123638>
36. Clayton, P. A., & Coates, P. T. (2017). Are sensitized patients better off with a desensitization transplant or waiting on dialysis?. *Kidney International*, 91(6), 1266–1268. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2017.04.004>

37. Côte, J. M., Zhang, X., Dahhou, M., Sapir-Pichhadze, R., Foster, B., & Cardinal, H. (2018). The impact of repeated mismatches in kidney transplantations performed after nonrenal solid organ transplantation. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 18(1), 238–244. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.14495>
38. Couzi, L., Manook, M., Perera, R., Shaw, O., Ahmed, Z., Kessar, N., Dorling, A., & Mamode, N. (2015). Difference in outcomes after antibody-mediated rejection between abo-incompatible and positive cross-match transplantations. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 28(10), 1205–1215. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12621>
39. Cremaschi, E., & Maggiore, U. (2014). [Living donor kidney transplantation: new modalities and future directions]. *Giornale Italiano Di Nefrologia: Organo Ufficiale Della Societa Italiana Di Nefrologia*, 31(4). <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med10&NEWS=N&AN=25098467>
40. Dabare, D., Kassimatis, T., Hodson, J., Khurram, M. A., Papadakis, G., Rompianesi, G., Shaw, O., Karydis, N., Callaghan, C., Olsburgh, J., Mamode, N., Kessar, N., & Loukopoulos, I. (2018). Outcomes in Third and Fourth Kidney Transplants Based on the Type of Donor. *Transplantation*. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000002428>
41. Defendi, F., Malvezzi, P., Eskandary, F., Cesbron, J.-Y., Rostaing, L., Bohmig, G. A., & Dumestre-Perard, C. (2019). Effects of immunoadsorption combined with membrane filtration on complement markers - results of a randomized, controlled, crossover study. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.13431>
42. Del Bello, A., Congy-Jolivet, N., Audry, B., Antoine, C., Esposito, L., Hebrat, A.-L., & Kamar, N. (2017). Impact of transplant accessibility for sensitized patients by avoiding unacceptable antigens. *Liver Transplantation: Official Publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society*, 23(7), 880–886. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1002/lt.24781>

43. Delsante, M., Maggiore, U., Levi, J., Kleiner, D. E., Jackson, A. M., Arend, L. J., Hewitt, S. M., Carter-Monroe, N., Bagnasco, S. M., & Rosenberg, A. Z. (2019). Microvascular inflammation in renal allograft biopsies assessed by endothelial and leukocyte co-immunostain: a retrospective study on reproducibility and clinical/prognostic correlates. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 32(3), 300–312. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.13371>
44. Dickenmann, M. (2015). New strategies in living donor kidney transplantation - blood group incompatible and crossover transplantation. *Therapeutische Umschau. Revue Therapeutique*, 72(8), 525–527. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1024/0040-5930/a000710>
45. Dorje, C., Mjoen, G., Strom, E. H., Holdaas, H., Jenssen, T., Oyen, O., Akkok, C. A., Cvancarova, M., Midtvedt, K., & Reisaeter, A. V. (2015). One-year protocol biopsies from ABO-incompatible renal allografts compared with a matched cohort of ABO-compatible allografts. *Clinical Transplantation*, 29(3), 268–276. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.12515>
46. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press; 2005.
47. Fadeyi, E. A., Stratta, R. J., Farney, A. C., & Pomper, G. J. (2014). Successful unintentional ABO-incompatible renal transplantation: Blood group A1B donor into an A2B recipient. *American Journal of Clinical Pathology*, 141(5), 724–726. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1309/AJCPBGW81HQWBOZO>
48. Fadeyi, E. A., Stratta, R. J., Farney, A. C., & Pomper, G. J. (2016). Successful ABO-Incompatible Renal Transplantation: Blood Group A1B Donor Into A2B Recipient With Anti-A1 Isoagglutinins. *American Journal of Clinical Pathology*, 146(2), 268–271. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1093/ajcp/aqw101>
49. Fernandez C, Calvo M, López A, Ferreiro T, Seijo R, Andón, Galego A, Alonso A. (2019). Trasplante renal de donante vivo incompatible. Estudio de 48 pacientes tras desensibilización. Nefrología. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 39(6):612-22.
50. Fernandez, C., Calvo, M., Leite, N., Lopez, A., Ferreiro, T., Ribera, R., Seijo, R., & Alonso, A. (2017). Kidney transplantation from HLA-incompatible live donors: Efficiency and outcome of 32 patients after desensitisation. *Nefrología: Publicacion Oficial de La Sociedad Española Nefrologia*, 37(6), 638–645. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2017.06.006>

51. Ferrari, P., Cantwell, L., Ta, J., Woodroffe, C., D'Orsogna, L., & Holdsworth, R. (2017). Providing Better-Matched Donors for HLA Mismatched Compatible Pairs Through Kidney Paired Donation. *Transplantation*, *101*(3), 642–648. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000001196>
52. Ferrari, P., Hughes, P. D., Cohn, S. J., Woodroffe, C., Fidler, S., & D'Orsogna, L. (2013). ABO-incompatible matching significantly enhances transplant rates in kidney paired donation. *Transplantation*, *96*(9), 821–826. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0b013e3182a01311>
53. Field, M., Lowe, D., Cobbold, M., Higgins, R., Briggs, D., Inston, N., & Ready, A. R. (2014). The use of NGAL and IP-10 in the prediction of early acute rejection in highly sensitized patients following HLA-incompatible renal transplantation. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, *27*(4), 362–370. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12266>
54. Fujimoto, T., Nakada, Y., Yamamoto, I., Kobayashi, A., Tanno, Y., Yamada, H., Miki, J., Ohkido, I., Tsuboi, N., Yamamoto, H., & Yokoo, T. (2015). A refractory case of subclinical antibody-mediated rejection due to anti-HLA-DQ antibody in a kidney transplant patient. *Nephrology (Carlton, Vic.)*, *20 Suppl 2*, 81–85. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/nep.12453>
55. Furuya, M., Yamamoto, I., Kobayashi, A., Nakada, Y., Sugano, N., Tanno, Y., Ohkido, I., Tsuboi, N., Yamamoto, H., Yokoyama, K., & Yokoo, T. (2014). Plasma cell-rich rejection accompanied by acute antibody-mediated rejection in a patient with ABO-incompatible kidney transplantation. *Nephrology (Carlton, Vic.)*, *19 Suppl 3*, 31–34. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/nep.12245>
56. Gebel, H. M., Kasiske, B. L., Gustafson, S. K., Pyke, J., Shteyn, E., Israni, A. K., Bray, R. A., Snyder, J. J., Friedewald, J. J., & Segev, D. L. (2016). Allocating Deceased Donor Kidneys to Candidates with High Panel-Reactive Antibodies. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, *11*(3), 505–511. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2215/CJN.07720715>
57. Greenberg, A., Macphee, I., Popoola, J., Sage, D., Iqbal, R., Fossati, N., Heap, S., Morsy, M., & Kessaris, N. (2013). HLA antibody-incompatible kidney transplantation between Jehovah's witnesses--a case report. *Transplantation Proceedings*, *45*(5), 2069–2071. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.01.048>
58. Hall, E. C., Engels, E. A., Montgomery, R. A., & Segev, D. L. (2013). Cancer risk after ABO-incompatible living-donor kidney transplantation. *Transplantation*, *96*(5), 476–479. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0b013e318299dc0e>

59. Hamouda, E., El-Metwally, S., & Tarek, M. (2018). Ant Lion Optimization algorithm for kidney exchanges. *PloS One*, *13*(5), e0196707. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0196707>
60. Hebib, H., Weclawiak, H., Rostaing, L., Beaudreuil, S., Allal, A., Francois, H., Durrbach, A., & Kamar, N. (2015). Non-tolerability of double-filtration plasmapheresis in antibody-incompatible kidney transplant candidates. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation : An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, *26*(2), 297–301. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med11&NEWS=N&AN=25758878>
61. Higgins, R., Lowe, D., Daga, S., Hathaway, M., Williams, C., Lam, F. T., Kashi, H., Tan, L. C., Imray, C., Fletcher, S., Krishnan, N., Hart, P., Zehnder, D., & Briggs, D. (2015). Pregnancy-induced HLA antibodies respond more vigorously after renal transplantation than antibodies induced by prior transplantation. *Human Immunology*, *76*(8), 546–552. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2015.06.013>
62. Higgins, R. M., Daga, S., & Mitchell, D. A. (2015). Antibody-incompatible kidney transplantation in 2015 and beyond. *Nephrology, Dialysis, Transplantation : Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, *30*(12), 1972–1978. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfu375>
63. Hirai, T., Furusawa, M., Omoto, K., Ishida, H., & Tanabe, K. (2014). Analysis of predictive and preventive factors for de novo DSA in kidney transplant recipients. *Transplantation*, *98*(4), 443–450. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000000071>
64. Holgersson, J., Rydberg, L., & Breimer, M. E. (2014). Molecular deciphering of the ABO system as a basis for novel diagnostics and therapeutics in ABO incompatible transplantation. *International Reviews of Immunology*, *33*(3), 174–194. Disponible en <https://dx.doi.org/10.3109/08830185.2013.857408>
65. Hrubá, P., Krejčík, Z., Stranecký, V., Malusková, J., Slatinská, J., Gueller, F., Gwinner, W., Brasen, J. H., Wohlfahrtová, M., Paríková, A., Osicková, K., Fronek, J., Seda, O., Prefertusová, L., Honsová, E., & Viklický, O. (2019). Molecular Patterns Discriminate Accommodation and Subclinical Antibody-mediated Rejection in Kidney Transplantation. *Transplantation*, *103*(5), 909–917. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000002604>

66. Hsieh, C.-E., Yang, Y., Lin, K.-H., Chen, C.-C., Ko, C.-J., Hsu, Y.-L., Lin, C.-C., Hung, Y.-J., Lin, P.-Y., Wang, S.-H., & Chen, Y.-L. (2018). Impact of Positive Donor-Specific HLA Antibodies Crossmatch on Graft Survival in ABO-Incompatible Liver-Kidney Transplantation: A Case Report. *Transplantation Proceedings*, 50(10), 4008–4011. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.05.018>
67. Idris, M. A., Hossain, A., Muntasir, M. A., Marmi, A., Aldajani, A. A., Aljamaan, Y. M., Akhtar, M., & Housawi, A. (2017). Outcome of recipients of human leukocyte antigen incompatible kidney transplants who underwent desensitization at King Fahad Specialist Hospital, Dammam, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation: An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 28(3), 499–506. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4103/1319-2442.206447>
68. In, J. W., Roh, E. Y., Shin, S., Park, K. U., & Song, E. Y. (2016). Evaluation of Changes in New Calculated Panel Reactive Antibody Adopting HLA-Cw, DR51/52/53, and DQ Antigens in Koreans. *Transplantation Proceedings*, 48(3), 766–769. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.12.124>
69. Inui, M., Miyazato, T., Furusawa, M., Okumi, M., Omoto, K., Ishida, H., & Tanabe, K. (2016). Successful Kidney Transplantation After Stepwise Desensitization Using Rituximab and Bortezomib in a Highly HLA-Sensitized and ABO Incompatible High Titer Patient. *Transplantation Direct*, 2(8), e92. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=prem1&N EWS=N&AN=27819033>
70. Ishida, H., Inui, M., Furusawa, M., & Tanabe, K. (2013). Late-onset neutropenia (LON) after low-dose rituximab treatment in living related kidney transplantation--single-center study. *Transplant Immunology*, 28(2–3), 93–99. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.trim.2013.01.003>
71. Ishihara, H., Ishida, H., Unagami, K., Hirai, T., Okumi, M., Omoto, K., Shimizu, T., & Tanabe, K. (2017). Evaluation of Microvascular Inflammation in ABO-Incompatible Kidney Transplantation. *Transplantation*, 101(6), 1423–1432. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000001403>
72. Itabashi, Y., Aikawa, A., Muramatsu, M., Hyoudou, Y., Shinoda, K., Takahashi, Y., Sakurabayashi, K., Mizutani, T., Oguchi, H., Arai, T., Kawamura, T., Hamasaki, Y., Sakai, K., & Shishido, S. (2019). Living-Donor Kidney Transplant With Preformed Donor-Specific Antibodies. *Experimental and Clinical Transplantation: Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 17(Suppl 1), 43–49. Disponible en <https://dx.doi.org/10.6002/ect.MESOT2018.L42>

73. Iwasaki, K., Miwa, Y., Uchida, K., Kodera, Y., & Kobayashi, T. (2017). Negative regulation of HLA-DR expression on endothelial cells by anti-blood group A/B antibody ligation and mTOR inhibition. *Transplant Immunology*, 40, 22–30. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.trim.2016.12.004>
74. Iyer, H. S., Jackson, A. M., Zachary, A. A., & Montgomery, R. A. (2013). Transplanting the highly sensitized patient: trials and tribulations. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 22(6), 681–688. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/MNH.0b013e328365b3b9>
75. Jackson, A. M., Kraus, E. S., Orandi, B. J., Segev, D. L., Montgomery, R. A., & Zachary, A. A. (2015). A closer look at rituximab induction on HLA antibody rebound following HLA-incompatible kidney transplantation. *Kidney International*, 87(2), 409–416. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/ki.2014.261>
76. Jeon, H. J., Kim, K., Lee, J.-G., Jang, J. Y., Choi, S., Fang, T., Yan, J.-J., Han, M., Jeong, J. C., Lee, K.-B., Kim, T. J., Ahn, C., & Yang, J. (2017). VDJ gene usage among B-cell receptors in ABO-incompatible kidney transplantation determined by RNA-seq Transcriptomic analysis. *BMC Nephrology*, 18(1), 340. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1186/s12882-017-0770-8>
77. Jha, P. K., Sethi, S., Bansal, S. B., Jain, M., Sharma, R., Phanish, M. K., Duggal, R., Ahlawat, R., & Kher, V. (2015). Paired kidney exchange transplantation: Maximizing the donor pool. *Indian Journal of Nephrology*, 25(6), 349–354. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4103/0971-4065.150721>
78. Jordan, S. C., Choi, J., & Vo, A. (2015). Kidney transplantation in highly sensitized patients. *British Medical Bulletin*, 114(1), 113–125. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldv013>
79. Jotterand Drepper, V., Ponte, B., Hadaya, K., De Seigneux, S., & Saudan, P. (2017). [Nephrology : What's new in 2016 ?]. *Revue Medicale Suisse*, 13(544–545), 74–78. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med13&NEWS=N&AN=28703542>
80. Kafetzi, M. L., Boletis, J. N., Melexopoulou, C. A., Tsakris, A., Iniotaki, A. G., & Doxiadis, I. I. N. (2013). Clinical evaluation of the endothelial tie-2 crossmatch in ABO compatible and ABO incompatible renal transplants. *Human Immunology*, 74(11), 1425–1430. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2013.06.003>

81. Kanter Berga, J., Sancho Calabuig, A., Gavela Martinez, E., Puig Alcaraz, N., Avila Bernabeu, A., Crespo Albiach, J., Molina Vila, P., Beltran Catalan, S., & Pallardo Mateu, L. (2016). Desensitization Protocol in Recipients of Deceased Kidney Donor With Donor-Specific Antibody-Low Titers. *Transplantation Proceedings*, 48(9), 2880–2883. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2016.07.050>
82. Kauke, T., Klimaschewski, S., Schoenermarck, U., Fischereder, M., Dick, A., Guba, M., Stangl, M., Werner, J., Meiser, B., & Habicht, A. (2016). Outcome after Desensitization in HLA or ABO-Incompatible Kidney Transplant Recipients: A Single Center Experience. *PLoS One*, 11(1), e0146075. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0146075>
83. Keith, D. S. (2014). Therapeutic apheresis in renal transplantation; current practices. *Journal of Clinical Apheresis*, 29(4), 206–210. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1002/jca.21330>
84. Keith, D. S., & Vranic, G. M. (2016). Approach to the Highly Sensitized Kidney Transplant Candidate. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 11(4), 684–693. Disponible en <https://dx.doi.org/10.2215/CJN.05930615>
85. Khovanova, N., Daga, S., Shaikhina, T., Krishnan, N., Jones, J., Zehnder, D., Mitchell, D., Higgins, R., Briggs, D., & Lowe, D. (2015). Subclass analysis of donor HLA-specific IgG in antibody-incompatible renal transplantation reveals a significant association of IgG4 with rejection and graft failure. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 28(12), 1405–1415. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12648>
86. Kim, S. J., Kim, M. S., & Park, K. (2013). Exchange donor renal transplantation. *Clinical Transplants*, 215–219. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med9&NEWS=N&AN=25095510>
87. Kim, Y. C., Yu, M.-Y., Lee, J. P., Lee, H., Min, S.-I., Ha, J., & Kim, Y. S. (2018). The effect of desensitization therapy in kidney transplantation. *Clinical and Experimental Nephrology*, 22(1), 179–187. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1007/s10157-017-1424-7>
88. Kleinclaus, F., Frontczak, A., Terrier, N., Thuret, R., & Timsit, M.-O. (2016). Immunology and immunosuppression in kidney transplantation. ABO and HLA incompatible kidney transplantation. *Progres En Urologie: Journal de l'Association Francaise d'urologie et de La Societe Francaise d'urologie*, 26(15), 977–992. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2016.08.015>

89. Ko, E. J., Yu, J. H., Yang, C. W., Chung, B. H., & Group, K. O. T. R. S. (2017). Clinical outcomes of ABO- and HLA-incompatible kidney transplantation: a nationwide cohort study. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 30(12), 1215–1225. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12979>
90. Koukoulaki, M., Kitsiou, V., Balaska, A., Pistolas, D., Loukopoulos, I., Drakopoulos, V., Athanasiadis, T., Tarassi, K., Vougas, V., Metaxatos, G., Apostolou, T., Papasteriadi, C., Drakopoulos, S., & Hadjiyannakis, E. (2014). Immunologic prognostic factors of renal allograft survival. *Transplantation Proceedings*, 46(9), 3175–3178. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.10.031>
91. Krishnan, N. S., Zehnder, D., Daga, S., Lowe, D., Lam, F. T., Kashi, H., Tan, L. C., Imray, C., Hamer, R., Briggs, D., Raymond, N., & Higgins, R. M. (2013). Behaviour of non-donor specific antibodies during rapid re-synthesis of donor specific HLA antibodies after antibody incompatible renal transplantation. *PloS One*, 8(7), e68663. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0068663>
92. Kute, V. B., Gumber, M. R., Vanikar, A. V., Shah, P. R., Patel, H. V., Engineer, D. P., Modi, P. R., Rizvi, J. S., Shah, V. R., & Trivedi, H. L. (2013). Comparison of kidney paired donation transplantations with living related donor kidney transplantation: implications for national kidney paired donation program. *Renal Failure*, 35(4), 504–508. Disponible en <https://dx.doi.org/10.3109/0886022X.2013.773914>
93. Kute, V. B., Patel, H. V., Shah, P. R., Modi, P. R., Shah, V. R., Rizvi, S. J., Pal, B. C., Modi, M. P., Shah, P. S., Varyani, U. T., Wakhare, P. S., Shinde, S. G., Ghodela, V. A., Patel, M. H., Trivedi, V. B., & Trivedi, H. L. (2017). Past, present and future of kidney paired donation transplantation in India. *World Journal of Transplantation*, 7(2), 134–143. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5500/wjt.v7.i2.134>
94. Kute, V. B., Prasad, N., Shah, P. R., & Modi, P. R. (2018). Kidney exchange transplantation current status, an update and future perspectives. *World Journal of Transplantation*, 8(3), 52–60. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5500/wjt.v8.i3.52>
95. Kute, V. B., Shah, P. S., Vanikar, A. V., Gumber, M. R., Patel, H. V., Engineer, D. P., Shah, P. R., Modi, P. R., Shah, V. R., Rizvi, S. J., & Trivedi, H. L. (2014). Increasing access to renal transplantation in India through our single-center kidney paired donation program: a model for the developing world to prevent commercial transplantation. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 27(10), 1015–1021. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12373>

96. Kute, V. B., Vanikar, A. V, Shah, P. R., Gumber, M. R., Patel, H. V, Engineer, D. P., Modi, P. R., Shah, V. R., & Trivedi, H. L. (2014). Increasing access to kidney transplantation in countries with limited resources: the Indian experience with kidney paired donation. *Nephrology (Carlton, Vic.)*, 19(10), 599–604. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/nep.12307>
97. Kwon, H., Kim, Y. H., Choi, J. Y., Sung, S., Jung, J. H., Park, S.-K., & Han, D. J. (2016). Analysis of 4000 kidney transplantations in a single center: Across immunological barriers. *Medicine*, 95(32), e4249. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000004249>
98. Kwon, H., Kim, Y. H., Kim, J. Y., Choi, J. Y., Shin, S., Jung, J. H., Park, S.-K., & Han, D. J. (2019). The results of HLA-incompatible kidney transplantation according to pre-transplant crossmatch tests: Donor-specific antibody as a prominent predictor of acute rejection. *Clinical Transplantation*, e13533. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.13533>
99. Laftavi MR, Alnimri M, Weber-Shrikant E, Kohli R, Said M, Patel S, Pankewycz O. Low-dose rabbit antithymocyte globulin versus basiliximab induction therapy in low-risk renal transplant recipients: 8-year follow-up. *Transplant Proc.* 2011 Mar;43(2):458-61.
100. Laging, M., Kal-van Gestel, J. A., Haasnoot, G. W., Claas, F. H. J., van de Wetering, J., Ijzermans, J. N. M., Weimar, W., & Roodnat, J. I. (2014). Transplantation results of completely HLA-mismatched living and completely HLA-matched deceased-donor kidneys are comparable. *Transplantation*, 97(3), 330–336. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/01.TP.0000435703.61642.43>
101. Lebreton, M., Esposito, L., Mengelle, C., Del Bello, A., Delarche, A., Dorr, G., Milongo, D., Marion, O., Izopet, J., & Kamar, N. (2016). A 3-month course of ciprofloxacin does not prevent BK virus replication in heavily immunosuppressed kidney-transplant patients. *Journal of Clinical Virology : The Official Publication of the Pan American Society for Clinical Virology*, 79, 61–67. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2016.04.004>
102. Lee, J., Kim, D. G., Kim, B. S., Kim, M. S., Il Kim, S., Kim, Y. S., & Huh, K. H. (2019). Early hospital readmissions after ABO- or HLA-incompatible living donor kidney transplantation. *Scientific Reports*, 9(1), 3246. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/s41598-019-39841-8>
103. Legendre, C., Sberro-Soussan, R., Zuber, J., Rabant, M., Loupy, A., Timsit, M.-O., & Anglicheau, D. (2013). Eculizumab in renal transplantation. *Transplantation Reviews (Orlando, Fla.)*, 27(3), 90–92. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.trre.2013.04.002>

104. Lehnhardt, A. M., Strecker, M., Eiermann, T., Marget, M., Thaiss, F., Nashan, B., & Koch, M. (2015). High B-cell activating factor is not associated with worse 3-year graft outcome in blood group-incompatible kidney transplantation with rituximab induction. *Clinical Transplantation*, 29(4), 359–364. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.12523>
105. Lemp, N. A., Haga, K., Hacke, K., Treger, J. A., Bogan, B. T., Faure-Kumar, E., Logg, C. R., Kruse, C. A., Ciciarelli, J. C., & Kasahara, N. (2013). Reduction of HLA class I expression by ribonucleic acid interference mitigates allogenicity of human primary and immortalized cells. *Clinical Transplants*, 93–101. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med9&NEWS=N&AN=25095496>
106. Leventhal, J. R., Elliott, M. J., Yolcu, E. S., Bozulic, L. D., Tollerud, D. J., Mathew, J. M., Konieczna, I., Ison, M. G., Galvin, J., Mehta, J., Badder, M. D., Abecassis, M. M. I., Miller, J., Gallon, L., & Ildstad, S. T. (2015). Immune reconstitution/immunocompetence in recipients of kidney plus hematopoietic stem/facilitating cell transplants. *Transplantation*, 99(2), 288–298. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000000605>
107. Lonze, B. E., Bae, S., Kraus, E. S., Holechek, M. J., King, K. E., Alachkar, N., Naqvi, F. F., Dagher, N. N., Sharif, A., Desai, N. M., Segev, D. L., & Montgomery, R. A. (2017). Outcomes and risk stratification for late antibody-mediated rejection in recipients of ABO-incompatible kidney transplants: a retrospective study. *Transplant International : Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 30(9), 874–883. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12969>
108. Lorant, T., Bengtsson, M., Eich, T., Eriksson, B.-M., Winstedt, L., Jarnum, S., Stenberg, Y., Robertson, A.-K., Mosen, K., Bjorck, L., Backman, L., Larsson, E., Wood, K., Tufveson, G., & Kjellman, C. (2018). Safety, immunogenicity, pharmacokinetics, and efficacy of degradation of anti-HLA antibodies by IdeS (imlifidase) in chronic kidney disease patients. *American Journal of Transplantation : Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 18(11), 2752–2762. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.14733>
109. Lowe, D., Shabir, S., Buckels, J., Muiesan, P., Hayden, G., Holt, A., Hamsho, A., Skordilis, K., Lipkin, G., Borrows, R., & Briggs, D. (2014). HLA incompatible combined liver-kidney transplantation: dynamics of antibody modulation revealed by a novel approach to HLA antibody characterisation. *Transplant Immunology*, 30(1), 30–33. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.trim.2013.11.002>

110. Maggioni, S., Hermelin, M., Faubel, E., Allal, A., Kamar, N., & Rostaing, L. (2014). How to implement immunoabsorption in a polyvalent dialysis unit: a review. *Journal of Renal Care*, 40(3), 164–171. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/jorc.12057>
111. Maggiore, U., Frasca, G. M., Pugliese, M. S., & Tognarelli, G. (2013). ABO-incompatible kidney transplantation. *Giornale Italiano Di Nefrologia : Organo Ufficiale Della Societa Italiana Di Nefrologia*, 30(2). <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med9&NEWS=N&AN=23832461>
112. Malheiro, J., Tafulo, S., Dias, L., Martins, L. S., Fonseca, I., Beirao, I., Castro-Henriques, A., & Cabrita, A. (2017). Determining donor-specific antibody C1q-binding ability improves the prediction of antibody-mediated rejection in human leucocyte antigen-incompatible kidney transplantation. *Transplant International : Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 30(4), 347–359. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12873>
113. Malvezzi, P., Jouve, T., Noble, J., & Rostaing, L. (2018). Desensitization in the Setting of HLA-Incompatible Kidney Transplant. *Experimental and Clinical Transplantation : Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 16(4), 367–375. Disponible en <https://dx.doi.org/10.6002/ect.2017.0355>
114. Masterson, R., Hughes, P., Walker, R. G., Hogan, C., Haeusler, M., Robertson, A. R. *et al.* (2014). ABO incompatible renal transplantation without antibody removal using conventional immunosuppression alone. *American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 14, 2807-2813.
115. Matter YE, Nagib AM, Lotfy OE, Alsayed AM, Donia AF, Refaie AF, Akl AI, Abbas MH, Abuelmagd MM, Shaeashaa HA, Shokeir AA. Impact of Donor Source on the Outcome of Live Donor Kidney Transplantation: A Single Center Experience. *Nephrourol Mon.* 2016 Apr 2;8(3):e34770.
116. Mehrotra, S., Sharma, R. K., Mayya, M., Gupta, A., Prasad, N., Kaul, A., & Bhadauria, D. S. (2017). Luminex Solid-Phase Crossmatch for De Novo Donor-Specific Antibodies in Living-Donor Related Transplants. *Experimental and Clinical Transplantation : Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 15(4), 394–399. Disponible en <https://dx.doi.org/10.6002/ect.2016.0178>

117. Melexopoulou, C., Marinaki, S., Liapis, G., Skalioti, C., Gavalaki, M., Zavos, G., & Boletis, J. N. (2015). Excellent long term patient and renal allograft survival after ABO-incompatible kidney transplantation: Experience of one center. *World Journal of Transplantation*, *5*(4), 329–337. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5500/wjt.v5.i4.329>
118. Mierzejewska, B., Durlik, M., Lisik, W., Baum, C., Schroder, P., Kopke, J., Rees, M., & Stepkowski, S. (2013). Current approaches in national kidney paired donation programs. *Annals of Transplantation*, *18*, 112–124. Disponible en <https://dx.doi.org/10.12659/AOT.889096>
119. Moreno Gonzales, M. A., Gandhi, M. J., Schinstock, C. A., Moore, N. A., Smith, B. H., Braaten, N. Y., & Stegall, M. D. (2017). 32 Doses of Bortezomib for Desensitization Is Not Well Tolerated and Is Associated With Only Modest Reductions in Anti-HLA Antibody. *Transplantation*, *101*(6), 1222–1227. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000001330>
120. Morimoto, H., Ide, K., Tanaka, Y., Ishiyama, K., Ohira, M., Tahara, H., Akita, T., Tanaka, J., & Ohdan, H. (2016). Different sensitivity of rituximab-treatment to B-cells between ABO-incompatible kidney and liver transplantation. *Human Immunology*, *77*(6), 456–463. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2016.04.013>
121. Moriyama, T. , Nitta, K. , Suzuki, K. , Honda, K. , Horita, S. , Uchida, K., Yumura, W. , Tanabe, K. , Toma, H. , Nihei, H. and Yamaguchi, Y. (2005), Latent IgA deposition from donor kidney is the major risk factor for recurrent IgA nephropathy in renal transplantation. *Clinical Transplantation*, *19*: 41-48.
122. Nakamura, T., Ushigome, H., Watabe, K., Imanishi, Y., Masuda, K., Matsuyama, T., Harada, S., Koshino, K., Iida, T., Nobori, S., & Yoshimura, N. (2017). Influences of Pre-formed Donor-Specific Anti-Human Leukocyte Antigen Antibodies in Living-Donor Renal Transplantation: Results With Graft Immunocomplex Capture Fluorescence Analysis. *Transplantation Proceedings*, *49*(5), 955–958. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.03.013>
123. Nayak, A. B., Ettenger, R. B., McGuire, S., Lipshutz, G. S., Reed, E. F., Veale, J., & Tsai, E. W. (2015). Optimizing HLA matching in a highly sensitized pediatric patient using ABO-incompatible and paired exchange kidney transplantation. *Pediatric Nephrology (Berlin, Germany)*, *30*(5), 855–858. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1007/s00467-015-3064-z>

124. Neofytos, D., Kobayashi, K., Alonso, C. D., Cady-Reh, J., Lepley, D., Harris, M., Desai, N., Kraus, E., Subramanian, A., Treadway, S., Ostrander, D., Thompson, C., & Marr, K. (2013). Epidemiology, risk factors, and outcomes of *Clostridium difficile* infection in kidney transplant recipients. *Transplant Infectious Disease : An Official Journal of the Transplantation Society*, *15*(2), 134–141. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tid.12030>
125. Nishio-Lucar, A., Balogun, R. A., & Sanoff, S. (2013). Therapeutic apheresis in kidney transplantation: a review of renal transplant immunobiology and current interventions with apheresis medicine. *Journal of Clinical Apheresis*, *28*(1), 56–63. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1002/jca.21268>
126. Nizam, N., Mazhar, F., Abbas, K., Aziz, T., Zafar, M. N., Mohsin, R., Ali, B., Shahzad, A., Imran, M., & Rizvi, S. A. H. (2017). Kidney Swap in Pakistan: Experience at the Sindh Institute of Urology and Transplantation. *Experimental and Clinical Transplantation: Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, *15*(Suppl 1), 76–78.
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med13&NEWS=N&AN=28260439>
127. Oh, D., Kang, E. S., Yu, S., Chun, K., Huh, W., Jang, H. R., Cho, C. W., Lee, N., Lee, K. W., Park, H., Park, J. B., & Kim, S. J. (2018). Case Report of Kidney Paired Donation (KPD) with Desensitization: the Strategy and Experience of 3-Way KPD in Samsung Medical Center. *Journal of Korean Medical Science*, *33*(5), e39. Disponible en <https://dx.doi.org/10.3346/jkms.2018.33.e39>
128. Okada, M., Watarai, Y., Iwasaki, K., Futamura, K., Yamamoto, T., Hiramitsu, T., Tsujita, M., Goto, N., Narumi, S., Takeda, A., & Kobayashi, T. (2019). Lower incidence of de novo donor-specific antibodies against HLA-DR in ABO-incompatible renal transplantation. *Human Immunology*, *80*(3), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.humimm.2018.12.004>
129. Okada, M., Watarai, Y., Iwasaki, K., Murotani, K., Futamura, K., Yamamoto, T., Hiramitsu, T., Tsujita, M., Goto, N., Narumi, S., Takeda, A., Morozumi, K., Uchida, K., & Kobayashi, T. (2017). Favorable results in ABO-incompatible renal transplantation without B cell-targeted therapy: Advantages and disadvantages of rituximab pretreatment. *Clinical Transplantation*, *31*(10). Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.13071>

130. Okumi, M., Unagami, K., Furusawa, M., Kakuta, Y., Izuka, J., Takagi, T., Shirakawa, H., Shimizu, T., Omoto, K., Inui, M., Ishida, H., & Tanabe, K. (2018). Once-daily vs twice-daily tacrolimus for de novo living kidney transplantation patients including ABO/HLA compatible and incompatible: A randomized trial. *Clinical Transplantation*, 32(12), e13423. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.13423>
131. Opelz, G., Dohler, B., Middleton, D., Susal, C., & Report, A. C. T. S. (2017). HLA Matching in Pediatric Kidney Transplantation: HLA Poorly Matched Living Donor Transplants Versus HLA Well-Matched Deceased Donor Transplants. *Transplantation*, 101(11), 2789–2792. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000001811>
132. Orandi, B J, Chow, E. H. K., Hsu, A., Gupta, N., Van Arendonk, K. J., Garonzik-Wang, J. M., Montgomery, J. R., Wickliffe, C., Lonze, B. E., Bagnasco, S. M., Alachkar, N., Kraus, E. S., Jackson, A. M., Montgomery, R. A., & Segev, D. L. (2015). Quantifying renal allograft loss following early antibody-mediated rejection. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 15(2), 489–498. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.12982>
133. Orandi BJ, Luo X, Massie AB, *et al.* Survival benefit with kidney transplants from HLA- incompatible live donors. *N Engl J Med*. 2016;374(10):940-950.
134. Orandi, BJ, Garonzik-Wang, JM., Massie, AB., Zachary, AA., Montgomery, JR., Van Arendonk, K. J., Stegall, M. D., Jordan, S. C., Oberholzer, J., Dunn, T. B., Ratner, L. E., Kapur, S., Pelletier, R. P., Roberts, J. P., Melcher, M. L., Singh, P., Sudan, D. L., Posner, M. P., El-Amm, J. M., ... Segev, D. L. (2014). Quantifying the risk of incompatible kidney transplantation: a multicenter study. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 14(7), 1573–1580. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.12786>
135. Orandi, BJ, Luo, X., King, E. A., Garonzik-Wang, J. M., Bae, S., Montgomery, R. A., Stegall, M. D., Jordan, S. C., Oberholzer, J., Dunn, T. B., Ratner, L. E., Kapur, S., Pelletier, R. P., Roberts, J. P., Melcher, M. L., Singh, P., Sudan, D. L., Posner, M. P., El-Amm, J. M., ... Segev, D. L. (2018). Hospital readmissions following HLA-incompatible live donor kidney transplantation: A multi-center study. *American Journal of Transplantation: Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 18(3), 650–658. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ajt.14472>

136. Orandi, Babak J, Zachary, A. A., Dagher, N. N., Bagnasco, S. M., Garonzik-Wang, J. M., Van Arendonk, K. J., Gupta, N., Lonze, B. E., Alachkar, N., Kraus, E. S., Desai, N. M., Locke, J. E., Racusen, L. C., Segev, D. L., & Montgomery, R. A. (2014). Eculizumab and splenectomy as salvage therapy for severe antibody-mediated rejection after HLA-incompatible kidney transplantation. *Transplantation*, 98(8), 857–863. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000000298>
137. ONT 2018. Memorias de actividad de donación y trasplante renal. España 2018. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Forms/AllItems.aspx> [Último acceso: junio 2021]
138. ONT 2019. Memorias de actividad de donación y trasplante renal. España 2019. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Forms/AllItems.aspx> [Último acceso junio de 2021].
139. ONT 2020. Memorias de actividad de donación y trasplante renal. España 2020. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/Forms/AllItems.aspx> [Último acceso junio de 2021].
140. Osickova, K., Parikova, A., Maluskova, J., Fronek, J., & Viklicky, O. (2018). Similar Microvascular Inflammation and Tubulointerstitial Injury in ABO-Incompatible and Matched ABO-Compatible Kidney Allografts. *Transplantation Proceedings*, 50(5), 1305–1309. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.02.063>
141. Pankhurst, L., Hudson, A., Mumford, L., Willicombe, M., Galliford, J., Shaw, O., Thuraisingham, R., Puliatti, C., Talbot, D., Griffin, S., Torpey, N., Ball, S., Clark, B., Briggs, D., Fuggle, S. V., & Higgins, R. M. (2017). The UK National Registry of ABO and HLA Antibody Incompatible Renal Transplantation: Pretransplant Factors Associated With Outcome in 879 Transplants. *Transplantation Direct*, 3(7), e181. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TXD.0000000000000695>
142. Petrelli, A., Tresoldi, E., Mfarrej, B. G., Paganelli, A., Spotti, D., Caldara, R., Secchi, A., & Battaglia, M. (2015). Generation of Donor-specific T Regulatory Type 1 Cells From Patients on Dialysis for Cell Therapy After Kidney Transplantation. *Transplantation*, 99(8), 1582–1589. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000000751>
143. Pham, T. A., Lee, J. I., & Melcher, M. L. (2017). Kidney paired exchange and desensitization: Strategies to transplant the difficult to match kidney patients with living donors. *Transplantation Reviews (Orlando, Fla.)*, 31(1), 29–34. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2017.01.003>
144. Philogene, M. C., Sikorski, P., Montgomery, R. A., Leffell, M. S., & Zachary, A. A. (2014). Differential effect of bortezomib on HLA class

- I and class II antibody. *Transplantation*, 98(6), 660–665. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.000000000000132>
145. Poldervaart, R. A., Laging, M., Royaards, T., Kal-van Gestel, J. A., van Agteren, M., de Klerk, M., Zuidema, W., Betjes, M. G. H., & Roodnat, J. I. (2015). Alternative Living Kidney Donation Programs Boost Genetically Unrelated Donation. *Journal of Transplantation*, 2015, 748102. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1155/2015/748102>
 146. Popov, Z., Kolevski, P., & Ivanovski, N. (2014). Use of expanded criteria in living kidney donors - the crucial factor for improvement of the kidney transplant programme in Republic of Macedonia. *Prilozi (Makedonska Akademija Na Naukite i Umetnostite. Oddelenie Za Medicinski Nauki)*, 35(2), 5–7. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med10&NEWS=N&AN=25500670>
 147. Puñal-Rioboo, J., Baños Álvarez, E., Varela Lema, L., Castillo Muñoz, M.A., Atienza Merino, G., Ubago Pérez, R., López García, M. (2016). Guía para la elaboración y adaptación de informes rápidos de evaluación de tecnologías sanitarias. Red Española de Agencias de Tecnologías sanitarias y Prestaciones del SNS. Agencia Gallega para la Gestión del conocimiento en Salud. Unidad de asesoramiento Científico-técnico, Avalia-t.
 148. Ridel, C., Kissling, S., Mesnard, L., Hertig, A., & Rondeau, E. (2017). [Plasma exchange in nephrology: Indications and technique]. *Nephrologie & Therapeutique*, 13(1), 43–55. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.nephro.2016.12.002>
 149. Riella, L. V, Safa, K., Yagan, J., Lee, B., Azzi, J., Najafian, N., Abdi, R., Milford, E., Mah, H., Gabardi, S., Malek, S., Tullius, S. G., Magee, C., & Chandraker, A. (2014). Long-term outcomes of kidney transplantation across a positive complement-dependent cytotoxicity crossmatch. *Transplantation*, 97(12), 1247–1252. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/01.TP.0000442782.98131.7c>
 150. Rostaing, L., Congy, N., Aarnink, A., Maggioni, S., Allal, A., Sallusto, F., Game, X., & Kamar, N. (2015). Efficacy of immunoadsorption to reduce donor-specific alloantibodies in kidney-transplant candidates. *Experimental and Clinical Transplantation: Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 13 Suppl 1, 201–206. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med11&NEWS=N&AN=25894155>
 151. Rostaing, L., & Kamar, N. (2014). Can we prevent donor-specific antibodies from developing after ABO-incompatible kidney

transplantation?. *Kidney International*, 85(2), 245–247. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/ki.2013.425>

152. Rostaing, L., Karam, B., Congy-Jolivet, N., Hage, V., Sallusto, F., Esposito, L., Doumerc, N., Debiol, B., Guilbeau-Frugier, C., Game, X., Allal, A., & Kamar, N. (2016). Successful Transplantation in ABO- and HLA-Incompatible Living Kidney Transplant Patients: A Report on 12 Cases. *Therapeutic Apheresis and Dialysis: Official Peer-Reviewed Journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy*, 20(5), 507–516. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/1744-9987.12408>
153. Rostaing, L., Maggioni, S., Hecht, C., Hermelin, M., Faudel, E., Kamar, N., Sallusto, F., Doumerc, N., & Allal, A. (2015). Efficacy and safety of tandem hemodialysis and immunoabsorption to desensitize kidney transplant candidates. *Experimental and Clinical Transplantation: Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 13 Suppl 1, 165–169. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med11&NEWS=N&AN=25894148>
154. Sanchez-Escuredo, A., Oppenheimer, F., Sole, M., Revuelta, I., Cid, J., Lozano, M., Blasco, M., Esforzado, N., Ricart, M. J., Cofan, F., Torregrosa, J. V., Paredes, D., Musquera, M., Ercilla, G., Campistol, J. M., & Diekmann, F. (2016). Borderline rejection in ABO-incompatible kidney transplantation. *Clinical Transplantation*, 30(8), 872–879. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/ctr.12759>
155. Sarkar, R. S., Philip, J., & Yadav, P. (2013). Transfusion medicine and solid organ transplant - Update and review of some current issues. *Medical Journal, Armed Forces India*, 69(2), 162–167. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.mjafi.2012.11.012>
156. Sarwal, M. M. (2016). Fingerprints of transplant tolerance suggest opportunities for immunosuppression minimization. *Clinical Biochemistry*, 49(4–5), 404–410. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2016.01.007>
157. Schachtner, T., Stein, M., & Reinke, P. (2015). ABO desensitization affects cellular immunity and infection control after renal transplantation. *Transplant International: Official Journal of the*

- European Society for Organ Transplantation*, 28(10), 1179–1194. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/tri.12616>
158. Schaefer, S. M., Susal, C., Sommerer, C., Zeier, M., & Morath, C. (2013). Current pharmacotherapeutical options for the prevention of kidney transplant rejection. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 14(8), 1029–1041. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1517/14656566.2013.788151>
 159. Schlaf, G., Apel, S., Wahle, A., & Altermann, W. W. (2015). Solid phase-based cross-matching as solution for kidney allograft recipients pretreated with therapeutic antibodies. *BioMed Research International*, 2015, 587158. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1155/2015/587158>
 160. Sellarés J, Amenábar JJ, Cabello Pelegrín S, Calvo Romero N, Cañas L, Flores P, *et al.* Diagnóstico y tratamiento del rechazo crónico mediado por anticuerpos . En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) . Nefrología al día. Diagnóstico y Tratamiento del Rechazo Crónico Mediado por Anticuerpos . Disponible en:<https://www.nefrologiaaldia.org/237>.
 161. Shah, Y., Almeshari, K., Broering, D., Aleid, H., Brockmann, J., Alhumaidan, H., Hammad, E., Elgamal, H., Alahmadi, I., Hussein, M., Ibrahim, I., & Ali, T. (2019). ABO-Incompatible Kidney Transplantation: Low Rates of Infectious Complications and Excellent Patient Survival. *Transplantation Proceedings*, 51(2), 512–516. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.01.002>
 162. Sharif, A., Kraus, E. S., Zachary, A. A., Lonze, B. E., Nazarian, S. M., Segev, D. L., Alachkar, N., Arend, L. J., Bagnasco, S. M., Racusen, L. C., & Montgomery, R. A. (2014). Histologic phenotype on 1-year posttransplantation biopsy and allograft survival in HLA-incompatible kidney transplants. *Transplantation*, 97(5), 541–547. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/01.TP.0000442513.27641.7e>
 163. Shin, E., Kwon, S. W., Yang, W. S., Baeck, C., Yu, H., Cho, H., & Park, S. K. (2015). Long-term Outcomes of ABO-Incompatible Living Donor Kidney Transplantation: A Comparative Analysis. *Transplantation Proceedings*, 47(6), 1720–1726. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.05.026>
 164. Snell, G. I., Davis, A. K., Menahem, S., Kotecha, S., Whitford, H. M., Levvey, B. J., Paraskeva, M., Webb, A., Westall, G. W., & Walker, R. G. (2016). ABO incompatible renal transplantation following lung transplantation. *Transplant Immunology*, 39, 30–33. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.trim.2016.09.002>

165. Song, S. H., Lee, J., Kim, B. S., Kim, S., Lee, J. G., Jeong, H. J., Kim, Y. S., Kim, M. S., Kim, H. O., Kim, S. II, & Huh, K. H. (2017). Successful launch of an ABO-incompatible kidney transplantation program to overcome the shortage of compatible living donors: experience at a single center. *Clinical Nephrology*, 88(9), 117–123. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5414/CN109114>
166. Sood, P., & Hariharan, S. (2014). Transplantation: rituximab induction for prevention of HLA-antibody rebound. *Nature Reviews. Nephrology*, 10(12), 682–683. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1038/nrneph.2014.179>
167. Subramanian, V., Gunasekaran, M., Gaut, J. P., Phelan, D., Vachharajani, N., Santos, R. D., Wellen, J., Shenoy, S., & Mohanakumar, T. (2016). ABO incompatible renal transplants and decreased likelihood for developing immune responses to HLA and kidney self-antigens. *Human Immunology*, 77(1), 76–83. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2015.10.014>
168. Takahashi, K., Saito, K., Takahara, S., Fuchinoue, S., Yagisawa, T., Aikawa, A., Watarai, Y., Yoshimura, N., Tanabe, K., Morozumi, K., Shimazu, M., & Group, I.-C. A.-I. Kt. S. (2017). Results of a multicenter prospective clinical study in Japan for evaluating efficacy and safety of desensitization protocol based on rituximab in ABO-incompatible kidney transplantation. *Clinical and Experimental Nephrology*, 21(4), 705–713. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1007/s10157-016-1321-5>
169. Tatapudi, V. S., & Montgomery, R. A. (2017). Pharmacologic Complement Inhibition in Clinical Transplantation. *Current Transplantation Reports*, 4(2), 91–100. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1007/s40472-017-0148-7>
170. Thukral, S., Shinde, N., Mukherjee, K., & Ray, D. S. (2019). Successful Third Kidney Transplant After Desensitization for Combined Human Leucocyte Antigen (HLA) and ABO Incompatibility: A Case Report and Review of Literature. *The American Journal of Case Reports*, 20, 285–289. Disponible en <https://dx.doi.org/10.12659/AJCR.913690>
171. Trivedi HL, Vanikar AV, Kute VB, Patel HV, Gumber MR, Shah PR, Dave SD, Trivedi VB. The Effect of Stem Cell Transplantation on Immunosuppression in Living Donor Renal Transplantation: A Clinical Trial, *Int J Organ Transplant Med*, 2013; 4(4): 155–162, Published online 2013 Nov 1.
172. Turza, K. C., Shafique, M., Lobo, P. I., Sawyer, R. G., Keith, D. S., Brayman, K. L., & Agarwal, A. (2014). Infectious complications in living-donor kidney transplant recipients undergoing multi-modal desensitization. *Surgical Infections*, 15(3), 182–186. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1089/sur.2012.231>

173. Vallejo-Torres L, García-Lorenzo B, Serrano-Aguilar P. Estimating a cost-effectiveness threshold for the Spanish NHS. *Health Econ.* 2018 Apr;27(4):746-761.
174. Vardhan H.; Prasad N.; Jaiswal A.; Yadav B.; Kumar S.; Bhadauria D.; Kaul A.; Gupta A.; Srivartava A.; Sharma R.K. Outcomes of living donor renal transplant recipients with and without basiliximab induction: A long-term follow-up study. *Indian Journal of Transplantation* (2014) 8:2 (44-50).
175. Viklicky, O., Parikova, A., Slatinska, J., Hanzal, V., Pagacova, L., Honsova, E., Kieslichova, E., Janousek, L., & Fronek, J. (2015). ABO incompatible kidney transplantation - first experiences. *Vnitřní Lekarství*, 61(7-8), 725-730. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med11&NEWS=N&AN=26375704>
176. Vo, A. A., Aubert, O., Haas, M., Huang, E., Zhang, X., Choi, J., Peng, A., Najjar, R., Sethi, S., Ammerman, N., Lim, K., & Jordan, S. C. (2019). Clinical Relevance of PostTransplant Donor Specific Antibodies (DSAs) in Patients Receiving Desensitization for HLA Incompatible Kidney Transplantation. *Transplantation*. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000002691>
177. Wagner, L., Lengyel, L., Mikala, G., Remenyi, P., Piros, L., Csomor, J., Fabry, L., Tordai, A., Langer, R. M., & Masszi, T. (2013). Successful treatment of renal failure caused by multiple myeloma with HLA-identical living kidney and bone marrow transplantation: a case report. *Transplantation Proceedings*, 45(10), 3705-3707. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.10.005>
178. Wong, N. L., O'Connell, P., Chapman, J. R., Nankivell, B., Kable, K., Webster, A. C., & Wong, G. (2015). Bortezomib in ABO-incompatible kidney transplant desensitization: a case report. *Nephrology (Carlton, Vic.)*, 20 Suppl 1, 22-24. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1111/nep.12424>
179. Wongsaroj, P., Kahwaji, J., Vo, A., & Jordan, S. C. (2015). Modern approaches to incompatible kidney transplantation. *World Journal of Nephrology*, 4(3), 354-362. Disponible en <https://dx.doi.org/10.5527/wjn.v4.i3.354>
180. Wyld M, Morton RL, Hayen A, Howard K, Webster AC. A systematic review and meta- analysis of utility- based quality of life in chronic kidney disease treatments. *PLoS Med.* 2012;9(9):e1001307.
181. Xie, P., Tao, M., Peng, K., Zhao, H., Zhang, K., Sheng, Y., Ankawi, G., & Ronco, C. (2019). Plasmapheresis Therapy in Kidney Transplant Rejection. *Blood Purification*, 47(1-3), 73-84. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1159/000493521>

182. Yabu, J. M., Pando, M. J., Busque, S., & Melcher, M. L. (2013). Desensitization combined with paired exchange leads to successful transplantation in highly sensitized kidney transplant recipients: strategy and report of five cases. *Transplantation Proceedings*, 45(1), 82–87. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.08.007>
183. Yaich, S. (2013). ABO-Incompatible kidney transplantation. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation: An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*, 24(3), 463–472. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med9&NEWS=N&AN=23640616>
184. Yamanaga, S., Watarai, Y., Yamamoto, T., Tsujita, M., Hiramitsu, T., Nanmoku, K., Goto, N., Takeda, A., Morozumi, K., Katayama, A., Saji, H., Uchida, K., & Kobayashi, T. (2013). Frequent development of subclinical chronic antibody-mediated rejection within 1 year after renal transplantation with pre-transplant positive donor-specific antibodies and negative CDC crossmatches. *Human Immunology*, 74(9), 1111–1118. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1016/j.humimm.2013.06.022>
185. Zhu, L., Chen, G., Zhang, W., Guo, H., Lin, Z., Du, D., Chen, S., Shi, H., Liu, S., & Chen, Z. (2014). Early De Novo Donor Specific Antibody Involvement in Delayed Graft Function After Kidney Transplantation: A Report of 2 Cases. *Clinical Transplants*, 231–234. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med10&NEWS=N&AN=26281150>
186. Ziemann, M., Hesler, N., Konig, I. R., Lachmann, N., Dick, A., Ditt, V., Budde, K., Reinke, P., Eisenberger, U., Suwelack, B., Klein, T., Westhoff, T. H., Arns, W., Ivens, K., Habicht, A., Renders, L., Stippel, D., Bos, D., Sommer, F., ... Kelsch, R. (2017). Unacceptable human leucocyte antigens for organ offers in the era of organ shortage: influence on waiting time before kidney transplantation. *Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 32(5), 880–889. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfw462>

Anexos

Anexo1. Estrategia de búsqueda

Medline

Ovid MEDLINE(R) and Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations, Daily and Versions(R) (10 MAYO 2019)

1. *Blood group incompatibility/ or *Histocompatibility/
2. *Kidney transplantation/
3. Living Donors/
4. (donor and liv* and (incompatible or "non compatible") and (renal or kidney)).ti,ab.
5. ((incompatible or "non compatible") and ((renal or kidne*) and (transplant* or graft* or replace* or donor or donat*))).ti,ab.
6. 4 or 5
7. 6 or (1 and 2 and 3)
8. exp HLA Antigens/
9. ((antigen adj2 (HL or leukocyte)) or HLA).ti,ab.
10. 8 or 9
11. 7 and 10
12. limit 11 to yr="2013 -Current"
13. limit 12 to (congress or editorial or letter)
14. 12 not 13

EMBASE

Embase (10 mayo)

- #1. 'blood group incompatibility'/mj OR 'histocompatibility'/mj OR 'kidney disease'/mj OR 'living donor'/exp
- #2. (incompatible:ti,ab OR 'non compatible':ti,ab) AND (renal:ti,ab OR kidne*:ti,ab) AND (transplant*:ti,ab OR graft*:ti,ab OR replace*:ti,ab OR donor:ti,ab OR donat*:ti,ab OR liv*:ti,ab)
- #3. #1 OR #2

- #4. 'hla antigen'/exp
- #5. ((antigen NEAR/2 (hl OR leukocyte)):ti,ab) OR hla:ti,ab
- #6. #4 OR #5
- #7. #3 AND #6
- #8. #7 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)
- #9. #7 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) AND (2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py OR 2019:py)
- #10. #7 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) AND (2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py OR 2019:py) AND ('Article'/it OR 'Article in Press'/it OR 'Review'/it)

Anexo 2. Trabajos excluidos

Tabla A1. Estudios excluidos a texto completo y motivo de exclusión	
Referencia	Motivo de exclusión
Alheim <i>et al.</i> 2018	Sin resultados de supervivencia de injerto ni de pacientes
Babu <i>et al.</i> 2016	No disponible texto completo
Banham <i>et al.</i> 2013	Resultados de pacientes agrupados, mezcla donante vivos y fallecidos
Barnett <i>et al.</i> 2013	Sin resultados de supervivencia de injertos de ni pacientes
Barnett <i>et al.</i> 2014	No intervención, donante vivos compatibles
Baxter-Lowe <i>et al.</i> 2014	Tipo de estudio: Modelo de asignación trasplantes
Côté <i>et al.</i> 2018	Resultados de pacientes agrupados donante vivos y fallecidos
Ferrari <i>et al.</i> 2013	Sin resultados de supervivencia de injertos ni de pacientes
Hirai <i>et al.</i> 2014	Protocolo de tratamiento
Ishida <i>et al.</i> 2013	Resultados de pacientes agrupados, mezcla ABOi y HLAi
Jordan <i>et al.</i> 2017	Resultados de pacientes agrupados, mezcla donante vivos y fallecidos
Kafetzi <i>et al.</i> 2013	Sin resultados de supervivencia de injertos ni de pacientes
Kanter Berga <i>et al.</i> 2016	Resultados de donante fallecidos
Kleinclauss <i>et al.</i> 2016	Artículo de revisión. Idioma, francés
Krishnan <i>et al.</i> 2013	Sin resultados de supervivencia de injerto ni de pacientes
Kwon <i>et al.</i> 2016	Resultados de pacientes agrupados, mezcla donante vivos y fallecidos
Matter <i>et al.</i> 2016	Los resultados son de donantes vivos compatibles
Moriyama <i>et al.</i> 2013	Resultados de pacientes agrupados donante vivos y fallecidos
Lonze <i>et al.</i> 2017	Resultados de pacientes agrupados ABOi y HLAi
Okada <i>et al.</i> 2019	Sin resultados de supervivencia de injerto ni de pacientes
Orandi <i>et al.</i> 2014	Resultados de pacientes agrupados, mezcla HLAi y ABOi
Orandi <i>et al.</i> 2015	Clasifica por AMR, resultados de mezclados pacientes HLAi y ABOi y donantes vivos y fallecidos
Orandi <i>et al.</i> 2018	Sin resultados de supervivencia de injerto ni de pacientes.
Poldervaast <i>et al.</i> 2015	Sin resultados de supervivencia de injerto ni de pacientes
Rostaing <i>et al.</i> 2015	No disponible texto completo
Rostaing <i>et al.</i> 2016	No disponible texto completo
Trivedi <i>et al.</i> 2013	No intervención, tratamientos previos trasplante
Turza <i>et al.</i> 2014	Resultados de pacientes agrupados, mezcla ABO y HLA
Vardhan <i>et al.</i> 2014	No disponible texto completo
Viklický <i>et al.</i> 2015	Excluido idioma checoslovaco
Vo <i>et al.</i> 2019	Resultados de pacientes agrupados donante vivos y fallecidos

Anexo 3. Valoración de la calidad de la evaluación económica incluida

Pregunta	
1- ¿Hubo una pregunta bien definida que pudiera responderse?	SÍ
2- ¿Se aportó una descripción global de las alternativas que competían entre sí (es decir, puede decirme quién hizo qué a quién, dónde y con qué frecuencia)?	SÍ
3- ¿Se estableció la efectividad de los programas o servicios?	SÍ
4- ¿Se identificaron todos los costes y consecuencias relevantes de cada alternativa?	SÍ
5- ¿Se midieron con exactitud los costes y consecuencias en unidades físicas adecuadas (por ejemplo, horas de enfermería, número de visitas médicas, días de trabajo perdidos, o años de vida ganados)?	SÍ
6- ¿Se valoraron de forma creíble los costes y consecuencias?	SÍ
7- ¿Se ajustaron los costes y consecuencias según la distribución temporal?	SÍ
8- ¿Se efectuó un análisis incremental de los costes y consecuencias de las alternativas?	SÍ
9- ¿Se tomó en cuenta la incertidumbre en las estimaciones de costes y consecuencias?	SÍ
10. ¿Incluyó la presentación y discusión de los resultados del estudio en salud todos los temas de interés para los usuarios?	SÍ
NA: No aplicable por ser trabajos a corto plazo	

