



Criterios de Asignación para Trasplante Renal en Colombia



INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD



Criterios de asignación para trasplante renal en Colombia

**Instituto Nacional de Salud
Dirección redes en Salud Pública
Subdirección Red Nacional de Trasplantes y Bancos de Sangre
Coordinación Nacional Red Donación y Trasplante**

ISBN: 978-958-13-0180-5

Autores:

YAZMIN ROCIO ARIAS
Coordinación Grupo Red Donación y Trasplantes

MARIA ANGELICA SALINAS NOVA
Profesional Especializada

JOSÉ IVO MONTAÑO
Asesor Metodológico

Colombia, 1 de junio de 2018

Una Publicación del:

Instituto Nacional de Salud

Dirección de Redes en Salud Pública

Grupo Red Nacional de Donación y Trasplantes

Av. Calle 26 No 51 – 20, Bogotá D. C. – Colombia

2207700 Ext: 1254 -1255 -1411 / 2212219



**INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD**

MARTHA LUCÍA OSPINA MARTÍNEZ

Directora General INS

ESPERANZA MARTÍNEZ GARZÓN

Secretaria General

MAURICIO BELTRÁN DURÁN

Director de Redes en Salud Pública

ADRIANA SEGURA VÁSQUEZ

Subdirectora de Trasplantes y Bancos de Sangre

YAZMÍN ROCIO ARIAS

Coordinadora Grupo Red Donación y Trasplantes

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

2. ABREVIATURAS

3. ALCANCE

4. OBJETIVO

5. METODOLOGÍA

5.1. Preparación- reunión de apertura

5.2. Definición de la(s) preguntas de consenso

5.3. Revisión Sistemática de literatura

6. RESULTADOS

6.1 Recomendaciones presentadas al Consenso de criterios de asignación para trasplante renal

7. CONSENSO CRITERIOS DE ASIGNACIÓN PARA TRASPLANTE RENAL EN COLOMBIA

8. CONSIDERACIONES

9. AGRADECIMIENTOS

10. ANEXOS

Anexo 1. Grupos y comités que desarrollaron la conferencia de consenso

Anexo 2. Tabla 5. Evidencias evaluadas. Síntesis de la revisión.

Anexo 3. Evaluación de la evidencia. Sistema gradepro

11. REFERENCIAS

Introducción

La brecha existente entre los pacientes en lista de espera para un trasplante y los órganos disponibles, requiere la determinación de reglas claras y transparentes que aseguren la distribución de los órganos a los receptores más compatibles, promoviendo además los mejores resultados pos trasplante.

En el mundo distintas políticas de asignación de órganos han optimizado los principios de equidad y justicia para los receptores. Estas políticas, expresadas en algoritmos deben ser simuladas y reevaluadas con periodicidad. Algunos protocolos en trasplante renal empiezan a dar prioridad al tiempo en diálisis mientras que disminuyen los puntos a la compatibilidad HLA, dejándola como criterio relevante para personas jóvenes que puedan requerir más de un trasplante a lo largo de la vida. El incremento de receptores, ha conllevado a ampliar la selección a donantes marginales como los programas *“old for old”*, implementados por el grupo Eurotrasplant y España (1).

Existen diversos criterios de asignación para trasplante renal, los cuales varían en su uso o no para algunas políticas de asignación, así como en el peso que tienen en los algoritmos. Estos no pueden ser adoptados sin tener en cuenta la realidad de cada país, por lo tanto, no es posible proponer una regla de asignación única. La categorización de receptores para la asignación renal, debe tener en cuenta, además de las condiciones inmunológicas, las características del receptor: el acceso de los pacientes adultos mayores a la lista de espera, la cantidad de donantes y calidad de los órganos, las condiciones clínicas asociadas al receptor, nivel de función renal para ingreso a lista de espera, entre otras (2).

Introducción

En Colombia la asignación de componentes anatómicos se realiza teniendo en cuenta criterios geográficos y posteriormente, criterios técnico científicos. Con el fin de estandarizar los criterios técnico científicos, el Instituto Nacional de Salud (INS) expidió la circular 068 de 2012, con la cual las Coordinaciones Regionales de la Red de Donación y Trasplantes documentaron los criterios de asignación propios de su área de influencia, de acuerdo con la condiciones establecidas en la normatividad vigente en ese momento, los cuales fueron a su vez presentados ante el Ministerio de Salud.

En 2016, con la sanción y entrada en vigencia de la ley 1805, los criterios únicos nacionales de distribución y asignación de órganos y tejidos deben ser definidos por el INS atendiendo la escala de severidad de la enfermedad del paciente y la compatibilidad (3).

Por lo anterior, el INS acogió la metodología de conferencia de consenso para la definición de los criterios de asignación, de acuerdo con las competencias definidas por el Ley 1805 de 2016. A través de esta metodología los expertos en trasplante renal fueron convocados para la construcción de un documento Nacional de criterios de asignación para trasplante renal en Colombia, basados en evidencia.



Abreviaturas

IPS: Institución Prestadora de Servicios de Salud

INS: Instituto Nacional de Salud

SGSSS: Sistema general de Seguridad Social en Salud

HLA: Antígeno Leucocitario Humano

CC: Conferencia de consenso

GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

KDRI: Kidney Donor Risk Index

P.R.A: Porcentaje de Reactividad contra Panel (Panel reactive antibody)

DSA: Anticuerpo Donante Especifico (Donor Specific Antibodies)

MeSH: Medical Subject Headings



Alcance

Los criterios de asignación para trasplante permiten homogenizar la metodología con la cual se asignan los componentes anatómicos donados. Esto brinda equidad para los potenciales receptores que los requieren y mejora la transparencia en el proceso; en cumplimiento de los principios que regulan la actividad de la Red de Donación y Trasplantes.

A través del consenso se estandarizarán los criterios mínimos con los cuales se debe realizar la asignación de los riñones de donantes cadavéricos para los receptores en lista de espera para trasplante renal.

Los criterios de asignación mínimos a definir con la revisión de evidencia serán listados y el consenso determinará el mecanismo de operativización de estos, de acuerdo con la evidencia existente sobre su utilización y los resultados de su aplicación. Los criterios consensuados deberán ser adoptados por las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) con servicio de trasplante renal habilitadas e inscritas en la Red, las Coordinaciones Regionales y la Coordinación Nacional de la Red de Donación y Trasplantes para su implementación en la asignación de los riñones provenientes de donantes cadavéricos.

Una vez la conferencia de consenso establezca los criterios y el mecanismo de aplicación, los mismos deberán ser monitoreados en todos los niveles de la Red, desde el local (IPS), Regional (Secretarías de Salud) y Nacional (INS).

Este control deberá incluir como mínimo los desenlaces, las diferencias de su implementación entre grupos (equidad) y las desviaciones en su aplicación. Se realizará seguimiento continuo al proceso y una evaluación, 2 años después de su implementación.

Los criterios consensuados corresponden a los criterios de asignación técnico-científicos, no tiene alcance sobre los criterios de distribución locales, regionales y nacionales. En este sentido el consenso no tiene alcance sobre los mecanismos de distribución regional, de igual manera, al ser un consenso basado en evidencia sobre los criterios reconocidos internacionalmente, no se abordarán aspectos relacionados con desarrollos de guías de práctica clínica; tratamientos; aspectos de contratación, turnos; pagos o tarifas entre los actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS); ni elementos relacionados con la donación de componentes anatómicos.

Objetivo

Elaborar un documento que consolide los criterios a utilizar para la asignación de riñones provenientes de donantes fallecidos para trasplante en Colombia, mediante la metodología de conferencia de consenso basada en evidencia.



Metodología

La Conferencia Consenso (CC), tiene como objetivo de acuerdo con Asua (4) *“elaborar recomendaciones para la práctica clínica basadas en el análisis crítico de la literatura, tras una sesión pública donde los expertos presentan la mejor evidencia disponible e interaccionan con las partes interesadas”*.

Las CC han sido realizadas por organizaciones profesionales, científicas o entidades gubernamentales para el desarrollo de pautas que orienten distintos aspectos de la práctica clínica. El Instituto Nacional de Salud del Departamento de Salud de Estados Unidos, desde 1977 hasta el 2013 contó con un programa de desarrollo de consensos, con el fin de realizar evaluaciones basadas en evidencia de distintos temas en salud controvertidos, realizando más de 160 declaraciones de consensos constituyéndose en modelo de esta metodología para otros países. La *Agence pour l'Accréditation et l'Évaluation en Santé* (ANAES) en Francia realiza consensos desde 1993 (4,5).

El INS como promotor de la Conferencia de Consenso (CC) para determinar los criterios de asignación para trasplante renal, adoptó la metodología propuesta por Asua (4), quien expone que el resultado de los consensos generalmente se traducen en recomendaciones o guías de práctica clínica, y cuyo desarrollo requiere el trabajo de múltiples actores que se pueden agrupar en los siguientes roles:

- Promotor.
- Comité organizador.
- Jurado.
- Grupo de revisión bibliográfica.
- Expertos.
- Público.

La metodología incluye una fase de preparación liderada por la entidad promotora y el comité organizador. En esta fase deben citarse los expertos y entidades relacionadas con el objeto del tema a abordar, entre quienes se conforman los grupos de revisión de literatura, el grupo de expertos, jurado y público y se redacta la pregunta o preguntas con las cuales se orientará el consenso para la búsqueda de evidencia científica.

Dado que el consenso se basa en la mejor evidencia posible se emplean revisiones sistemáticas, como herramienta principal para la toma de decisiones médicas, utilizando las metodologías existentes a través de estrategias de búsquedas estructuradas y explícitas de acuerdo con la pregunta diseñada. Entre las etapas de la revisión se realizará localización y selección de los estudios relevantes, la extracción de datos, el análisis y presentación de los resultados en tablas organizadas, clasificación de la evidencia y síntesis de la misma (6,7).

Una vez concluida esta fase, se inicia la conferencia de consenso, en la cual se realizará una conferencia pública en la que se presentan los resultados de la revisión sistemática realizada y se lleva a cabo un análisis y debate de la misma. En este espacio las opiniones de los expertos deben sustentarse en evidencia científica de calidad y se redactaran las recomendaciones en un documento final que resume la evidencia que las soporta. Este documento será presentado al jurado que lo avalará mediante una revisión independiente, para posteriormente realizar la divulgación de las recomendaciones aprobadas.

Para el desarrollo de la CC para la construcción de un documento nacional de criterios de asignación para trasplante renal, de acuerdo con la metodología adoptada, se realizaron las fases

que se describen a continuación: preparación - reunión de apertura, definición de preguntas consenso, revisión de literatura, reunión de cierre- consenso, aprobación de documento y publicación.

5.1. Preparación / reunión de apertura

El INS como entidad promotora de la CC conformó el comité organizador. Este se encargó de identificar las IPS con servicio de trasplante renal inscritas en la Red de Donación y Trasplante, Laboratorios de inmunología en trasplantes inscritos por estas IPS, las Secretarías de Salud del país en las cuales se ubica alguna de las sedes de las Coordinaciones Regionales de la Red y las organizaciones o entidades relacionadas con el manejo de pacientes en lista de espera para trasplante renal.

Se realizaron las invitaciones a la reunión de apertura a las entidades identificadas. En el caso de las IPS fueron dirigidas a los jefes de los programas de trasplante renal, solicitando la asistencia de un representante clínico, quirúrgico y de inmunología. Se cursó invitaciones a las posibles entidades que podrían cumplir con el rol de jurado o participar como expertos o revisores.

La reunión de apertura se llevó a cabo el 2 de agosto de 2017, durante la cual se seleccionó de las entidades convocadas el grupo de expertos en el cual estuvieron representados los especialistas clínicos, quirúrgicos en trasplante renal y representantes de laboratorios de inmunología en trasplantes. De igual manera, se definió el grupo de jurados, el grupo de revisión bibliográfica, y el público asistente a la CC, con el acompañamiento metodológico del INS durante todo el proceso. (Anexo 1. Grupos y comités de la CC para la construcción de un documento de criterios de asignación para trasplante renal).

En esta reunión todos los participantes como expertos y revisores, firmaron una declaración de conflicto de intereses en el formato definido por el comité organizador para tal fin.

5.2 Definición de la(s) preguntas de consenso

Las preguntas de consenso se definieron con los expertos convocados en la reunión de apertura. Fueron construidas utilizando la estrategia PICO (*Poblacion, Intervention, Comparison y Outcome*, por sus siglas en inglés), identificando sus cuatro componentes de acuerdo con el objetivo propuesto. De acuerdo con la metodología propuesta los componentes de la pregunta sobre las cuales se realizó la conferencia de consenso fueron:

Población: Pacientes que requieren trasplante de riñón adultos y pediátricos - Pacientes sensibilizados en lista de espera para trasplante renal.

Intervención: Criterios de asignación para trasplante: Grupo sanguíneo, HLA, caracterización de riesgo inmunológico, edad, tiempo en lista de espera, tiempo en diálisis, estado compasivo (accidentes vasculares), donante vivo previamente, comorbilidades en donante y receptor, tiempo de isquemia, criterio geográfico.

Comparación: Ausencia de criterios de asignación

Resultado de interés (Outcome): desenlace pos-trasplante en términos de supervivencia del receptor, supervivencia del injerto, mortalidad, transparencia de la asignación, equidad de la asignación, rechazo, generación de DSA de novo y función retardada del injerto.

De acuerdo con estos componentes las preguntas definidas para el consenso fueron:

- ¿En pacientes que requieren trasplante de riñón ...
- ¿En niños que requieren trasplante de riñón ...
- ¿En pacientes quienes requieren trasplante de riñón y se encuentran sensibilizados ...

... la relación de grupo sanguíneo entre donante y receptor

... la relación de HLA entre donante y receptor ...

... la categorización del riesgo inmunológico ...

... la relación de edad entre donante y receptor ...

... el tiempo en lista de espera del receptor ...

... el tiempo en diálisis del receptor ...

... las consideraciones compasivas para el receptor ...

... considerar si el receptor ha sido donante vivo previamente ...

... las comorbilidades del donante y el receptor ...

... el tiempo de isquemia ...

... criterio geográfico ...

... aumentan la sobrevida del receptor?

... aumentan la sobrevida del riñón trasplantado?

... reducen la mortalidad del receptor?

... aumentan la transparencia del proceso de asignación?

... aumentan la equidad del proceso de asignación?

... reducen el rechazo del riñón trasplantado?

... reducen la generación de DSA de novo?

... reducen la función retardada del injerto?

5.3. Revisión Sistemática de literatura

5.3.1 Búsquedas de literatura

Para la fase de revisión de literatura se definieron los términos clave de búsqueda de acuerdo con las preguntas formuladas. La identificación de palabras clave se basó en los descriptores Mesh (*Medical Subject Headings*), y se seleccionaron algunos términos no Mesh, seleccionando los siguientes:

Población: *Transplant*[MeSH], *Transplantation*[-MeSH], *Kidney*[MeSH], *“Kidney trasplantation”*[-MeSH], *Renal*, *“Sensitized Patient”*.

Intervención: *“Histocompatibility Antigens”*[-Mesh], *Histocompatibility*[MeSH], *“waiting lists”*[MeSH], *“Blood Group Antigens”*[Mesh], *“Renal Dialysis”*[MeSH], *Comorbidity*[MeSH], *Time*, *ischemia*, *“cold ischemia”*, *“Age matching”*, *Diabetes*, *“vascular access”*, *HLA*, *allocation*, *“HLA Antigens/immunology”*[MeSH], *“donor selection”*[MeSH] .

Resultado: *mortality*[MeSH], *Survival*[MeSH], *“graft survival”*[MeSH], *“graft rejection”*[MeSH], *“Delayed Graft Function”*[MeSH], *“de novo DSA”*, *“Health Equity”*[MeSH], *complication*, *antibodies* [MeSH].

Para seleccionar los estudios a incluir en esta revisión, a partir de los términos seleccionados, se definieron las estrategias de búsqueda en las bases de datos científicas, utilizando *Pubmed*, *Embase* y *Cochrane library*, además de búsqueda de documentos oficiales de políticas de asignación de Organismos Nacionales de otros países. Las estrategias de búsqueda utilizaron combinación de palabras claves y el uso de filtros recomendados como *clinical Queries* de *Pubmed*. El grupo de revisión realizó cuatro búsquedas exploratorias con el fin de verificar la sensibilidad o especificidad de cada una con el uso de los términos seleccionados e incluir o eliminar algunos. A partir de los resultados de las búsquedas exploratorias se definieron las búsquedas definitivas:

Búsqueda en PubMed



1. Búsqueda 1, realizada el 01082017

(transplantation [MeSH] OR *transplants* [MeSH]) AND (*kidney* [MeSH]) AND (*mortality* [MeSH] OR *Survival* [MeSH] OR *“graft survival”* [MeSH] OR *“graft rejection”* [MeSH] OR *“Delayed Graft Function”* [MeSH] OR *“de novo DSA”* OR *“Health Equity”*[Mesh])

Filtro: Disponibilidad de abstract

Resultados: 4746 referencias bibliográficas, 301 para revisión de resúmenes, 59 para revisión de artículo completo.

2. **Búsqueda 2**, realizada el 15082017

("Kidney transplantation"[MeSH] AND (mortality [MeSH] OR Survival [MeSH] OR "graft survival" [MeSH] OR "graft rejection" [MeSH] OR "Delayed Graft Function" [MeSH] OR "de novo DSA" OR "Health Equity"[Mesh] OR allocation OR "HLA Antigens/immunology"[Mesh] OR Histocompatibility [MeSH] OR "waiting lists" [MeSH] OR "Blood Group Antigens"[Mesh] OR (Time AND "Renal Dialysis" [MeSH]) OR "cold ischemia" [MeSH] OR "Age matching" OR "donor selection" [MeSH] OR "vascular access" OR "Comorbidity" [MeSH] OR complication OR antibodies [MeSH] OR prognosis [MeSH])) NOT#1

Filtros: abstract, publicaciones en los últimos 10 años.

Resultados: 12341 referencias bibliográficas, 256 para revisión de resúmenes,

26 para revisión de artículo completo.

3. **Búsqueda 3**, realizada el 16082017

("Kidney transplantation" [MeSH] OR (("Organ transplantation"[MeSH] OR transplantation [MeSH] OR transplants [MeSH]) AND (kidney [MeSH]))) AND (mortality [MeSH] OR Survival [MeSH] OR "graft survival" [MeSH] OR "graft rejection" [MeSH] OR "Delayed Graft Function" [MeSH] OR "de novo DSA" OR "Health Equity"[Mesh] OR allocation OR "HLA Antigens/immunology"[Mesh] OR Histocompatibility [MeSH] OR "waiting lists" [MeSH] OR "Blood Group Antigens"[Mesh] OR (Time AND "Renal Dialysis" [MeSH]) OR "cold ischemia" [MeSH] OR "Age matching" OR "donor selection" [MeSH] OR "vascular access" OR "Comorbidity" [MeSH] OR complication OR antibodies [MeSH] OR prognosis [MeSH]) NOT #1

Filtros: Revisiones sistemáticas

Herramienta: *Clinical Queries*; categoría: *prognosis*; scope: *narrow*

Resultados: 564 referencias bibliográficas, 112 para revisión de resúmenes, 31 para revisión de artículo completo.

4. **Búsqueda 4**, realizada el 16082017

("Kidney transplantation" [MeSH] OR (("Organ transplantation"[MeSH] OR transplantation [MeSH] OR transplants [MeSH]) AND (kidney [MeSH]))) AND (mortality [MeSH] OR Survival [MeSH] OR "graft survival" [MeSH] OR "graft rejection" [MeSH] OR "Delayed Graft Function" [MeSH] OR "de novo DSA" OR "Health Equity"[Mesh] OR allocation OR "HLA Antigens/immunology"[Mesh] OR Histocompatibility [MeSH] OR "waiting lists" [MeSH] OR "Blood Group Antigens"[Mesh] OR (Time AND "Renal Dialysis" [MeSH]) OR "cold ischemia" [MeSH] OR "Age matching" OR "donor selection" [MeSH] OR "vascular access" OR "Comorbidity" [MeSH] OR complication OR antibodies [MeSH] OR prognosis [MeSH]) NOT #1 NOT #3

Filtros: abstract, publicaciones en los últimos 2 años.

Herramienta: *Clinical Queries*; categoría: *prognosis*; scope: *narrow*

Total: 1687 referencias bibliográficas, 156 para revisión de resúmenes, 19 para revisión de artículo completo.

Búsqueda en Embase



1. **Búsqueda 1**, realizada el 13082017

(transplant AND kidney) AND (mortality OR Survival OR 'graft rejection' OR 'Delayed Graft Function' OR 'de novo DSA' OR 'Health Equity' OR allocation OR HLA OR Histo-compatibility OR 'waiting lists' OR 'Blood Group Antigens' OR (Time AND 'Renal Dialysis') OR 'cold ischemia' OR 'Age matching' OR 'donor selection' OR 'vascular access' OR comorbid* OR complication OR antibodies OR prognosis)*

Filtros: *Mapping: Limit to terms indexed in article as 'major focus' y Explode using narrower Emtree terms y disponibilidad de abstract*

Resultados: 1254 referencias bibliográficas, 189 para revisión de resúmenes, 8 para revisión de artículo completo

Búsqueda en Cochrane



1. **Búsqueda 1**, realizada el 13082017

(Transplant AND kidney) AND (mortality OR Survival OR 'graft rejection' OR 'Delayed Graft Function' OR 'de novo DSA' OR 'Health Equity' OR allocation OR HLA OR Histo-compatibility OR 'waiting lists' OR 'Blood Group Antigens' OR (Time AND 'Renal Dialysis') OR 'cold ischemia' OR 'Age matching' OR 'donor selection' OR 'vascular access' OR comorbid* OR complication OR antibodies OR prognosis)*

Filtros: revisiones

Resultados: 2760 referencias bibliográficas, 10 para revisión de resúmenes, 0 para revisión de artículo completo.

Otras búsquedas



Se amplió la búsqueda en las principales Organizaciones Nacionales de Trasplante de otros países con el fin de localizar documentos oficiales sobre políticas de asignación de riñón para trasplante renal.

5.3.2 Selección de los estudios

Una vez realizada la búsqueda mediante las estrategias descritas anteriormente, la selección de los estudios se realizó a través de:

- Revisión de títulos
- Revisión de resúmenes
- Revisión de artículos completos.

Las tres revisiones fueron realizadas por dos personas independientes y una vez terminada, una tercera persona verificó los estudios no incluidos por alguno de los dos revisores anteriores para definir su inclusión definitiva.

Cada revisión permitió descartar aquellos estudios irrelevantes. Entre los criterios de exclusión se definieron rechazar: editoriales, cartas, estudios que no incluyeran las intervenciones o resultados de interés definidas en las preguntas de consenso y estudios que no se relacionaran con el objeto y alcance del consenso "*criterios de asignación para trasplante renal*".

Se revisaron 23.352 títulos de las referencias bibliográficas, de los cuales se seleccionaron 1024 artículos para revisión de resúmenes.

Los resúmenes completos de los títulos seleccionados fueron localizados y revisados, obteniendo 143 estudios para revisión de texto completo,

de los cuales hubo 15 artículos repetidos, para un total de 128 artículos revisados con texto completo. De los textos completos escogidos una vez revisados fueron seleccionados 74 para evaluar la calidad de la evidencia.

5.3.3 Extracción de datos y Evaluación de evidencias

Extracción y síntesis de los datos

Una vez definidos los estudios para revisión de texto completo, estos se entregaron a los miembros del grupo de revisión, quienes evaluaron para cada uno su relación e importancia para dar respuesta las preguntas objeto del consenso y su calidad metodológica. Para facilitar la selección de aquellos a los cuales se evaluaría la calidad de la evidencia, se construyó un formulario en el cual se registró para cada uno la población objeto del estudio, la metodología, la intervención y resultados.

Los textos completos fueron revisados por dos personas independientes y los resultados fueron reevaluados por una tercera persona para ver la consistencia de la información y seleccionar los estudios a someter a evaluación de evidencias, teniendo en cuenta las preguntas planteadas, la rigurosidad e la metodología y los desenlaces de interés. En el anexo 2 se consolida la tabla con los datos de los estudios seleccionados.

Evaluación de la calidad de los estudios

La evaluación de la calidad de la evidencia de los estudios seleccionados para apoyar las recomendaciones fue realizada utilizando el sistema GRADE (8,9) el cual permite clasificar la calidad de la evidencia y graduar la fuerza de las recomendaciones, a través de un método estructurado y exhaustivo para formular recomendaciones.

El sistema GRADE define la calidad de la evidencia, como aquella que indica el grado de confianza en que la estimación de un efecto es adecuada para apoyar una recomendación.

También denominada confianza o más recientemente certidumbre, evalúa la evidencia según los desenlaces de interés. Por su parte la fuerza de la recomendación indica hasta qué punto podemos confiar si poner en práctica la recomendación conllevara más beneficios que riesgos (8,10).

El grado de la calidad de la evidencia se resume en la tabla 1 y el de la fuerza de la recomendación se presenta en la tabla 2.

Tabla 1. Calidad de las Evidencias, sistema GRADE (9,11).

GRADO DE LA CALIDAD DE LA EVIDENCIA		
A	Alta	Más investigación es poco probable que cambie la confianza en el efecto estimado.
B	Moderada	Más investigación es probable que tenga un impacto importante en la confianza en el efecto estimado y puede cambiar las estimaciones.
C	Baja	Más investigación es muy probable que tenga un importante impacto en la confianza en el efecto estimado y es probable que cambie la estimación.
D	Muy Baja	Cualquier estimación del efecto es muy incierta.

Tabla 2. Grado de la fuerza de la recomendación, sistema GRADE (9,11)

FORTALEZA DE LAS RECOMENDACIONES		
Nivel 1	Fuerte	Los efectos deseados de la intervención superan a los indeseables.
Nivel 2	Débil	Los efectos deseables probablemente superan los efectos no deseables.

Para la evaluación de la calidad del sistema GRADE se utilizó el aplicativo GRADEpro (12), el cual considera cuatro elementos clave: *el diseño del estudio, la calidad del estudio, la consistencia y la aplicabilidad*. Inicialmente se hizo una categorización de la evidencia basada en el diseño del estudio, estudios controlados o estudios observacionales, posteriormente se consideró si el estudio tiene serias limitaciones, importantes inconsistencias, o si existe alguna incertidumbre sobre la aplicabilidad. El grado de calidad del estudio se reduce si tiene limitaciones, inconsistencias, problemas de aplicabilidad, resultados intermedios, resultados no directos sobre pa-

cientes que no puedan ser relacionados con los efectos o criterios abordados en el estudio. Por otro lado, la fuerza de las recomendaciones refleja el grado de certeza de que los efectos deseables de un criterio recomendado superan sus efectos no deseables, o viceversa, en la población de interés.

Los 74 estudios seleccionados como evidencia fueron evaluados tanto en el grado de calidad como en la fuerza de recomendación en el aplicativo GRADEpro (12) para las preguntas planteadas para la CC. Los resultados de esta evaluación se describen en el anexo 4 y fueron presentados a los participantes del consenso.



Resultados

Aunque el trasplante de órganos es un tratamiento con amplios beneficios y efectividad terapéutica para el manejo de la Enfermedad Renal Terminal; la menor disponibilidad de órganos disponibles para trasplante en comparación con el aumento del número de pacientes en lista de espera sigue siendo una limitante para que los pacientes que requieren el procedimiento y están en lista puedan acceder al mismo.

En Colombia el comportamiento de la lista de espera para trasplante renal en los últimos años ha evidenciado un aumento anual del 20 al 25%, obligando a establecer estrategias que permitan asignar los componentes anatómicos con el receptor que sea el más compatible teniendo en cuenta criterios técnico científicos, lo que redundará probablemente en mejores resultados en el pos trasplante.

Dado que el trasplante requiere necesariamente la existencia de un donante, vivo o fallecido de un órgano o tejido, existen múltiples consideraciones éticas alrededor de estos procedimientos. Una de ellas los mecanismos usados para la asignación de órganos una vez disponibles para ser trasplantados. Los órganos son un bien o recurso escaso, por lo tanto el proceso de adjudicación de los mismos debe considerar los criterios y principios de la bioética, particularmente en términos de autonomía, beneficencia y justicia. En este escenario particularmente el concepto de justicia distributiva brinda herramientas para la organización de mecanismos que mejoren la distribución de bienes o recursos entre individuos con los mismos derechos (13,14).

Debido a que el proceso de asignación de componentes anatómicos implica distintas variables técnicas y determina la elegibilidad final del receptor beneficiado; puede generar las mayores inquietudes entre la población por la transparencia con que se lleva a cabo. Por lo tanto, en este punto descansa uno de los mayores retos de los sistemas de donación y trasplante para asegurar la mayor rigurosidad científica y claridad con que se efectúa.

Por esta razón deben existir condiciones definidas para la toma de decisión en la asignación de los órganos para trasplante. En este contexto los criterios de asignación establecen reglas previamente definidas a través de las cuales se definen las condiciones para la disposición final de un órgano disponible entre los potenciales receptores para este. Estos se convierten en algoritmos o modelos que permiten ordenar las reglas definidas en operaciones que producen un resultado final operacionalizando los criterios definidos.

Estas reglas deben someterse a criterios técnicos establecidos por la comunidad científica. Entre estos se destacan criterios como; el tiempo en la lista de espera; la compatibilidad, que incluye aspectos como el grupo sanguíneo, el peso, la talla y las condiciones inmunológicas (HLA); el estado del receptor; la edad; entre otros. Las políticas de asignación de órganos tienen impacto en los resultados perioperatorios y pueden tener un impacto significativo en los costos de los sistemas sanitarios (1,14,15).



La Declaración de Aguas Calientes, formulada en 2011 (16) recoge varias ideas con respecto a los retos éticos del trasplante, entre los cuales se recomienda un sistema de donación y trasplante saludable con respecto a la asignación de componentes anatómicos:

“Contar con legislación específica, basada en consideraciones bioéticas, que contemple la regulación de la donación, asignación, trasplante y seguimiento”

“Disponer de la lista de espera nacional para cada órgano o tejido y sistemas de asignación con criterios definidos que promuevan el orden, la certeza, la transparencia, la credibilidad y la trazabilidad en el sistema” y

“Contar con sistemas de monitorización y fiscalización de los procesos de asignación”.

Se han documentado distintos mecanismos de asignación de riñones para trasplante. A continuación, se presentan algunas de las consideraciones técnicas que disponen algunas políticas de asignación.

En Chile un estudio realizado con 113 donantes, el número de candidatos a recibir un riñón era de 1.167, lo que da una probabilidad bruta de ser trasplantado de 19,4% (226 riñones en los 1.167 pacientes enlistados). La asignación para trasplante renal en Chile incluye la histocompatibilidad (sistema HLA), el tiempo de espera en la lista y el grado de sensibilización del potencial receptor. Adicionalmente, si el potencial receptor es menor de 18 años, se le asigna mayor puntaje. Como determinantes de la supervivencia del injerto se encuentran la edad del donante, la del receptor y la disparidad de edades entre ellos (17).

El aumento del número de pacientes en lista de espera y el rápido envejecimiento de la población exige estrategias para la aceptación de los donantes y la mejor asignación de los órganos donados, mediante modelos más eficientes y equitativos. El Sistema Nacional de Asignación Renal con donantes cadavéricos de Uruguay se

basa en una lista de espera centralizada y única, un banco de sueros, y los criterios de asignación aprobados por el Instituto Nacional de Donación y Trasplante (INDT). Su objetivo es mejorar las supervivencias postrasplantadas de los pacientes y los injertos, permitir un acceso equitativo al trasplante y reducir los tiempos de la lista de espera. En un estudio del sistema implementado se compararon los candidatos y los pacientes trasplantados por sexo, edad, grupo sanguíneo ABO, HLA, porcentaje de anticuerpos reactivos (PRA) y la lista de espera y los tiempos de diálisis. Sólo 2 factores mostraron diferencias: altamente sensibilizados y pacientes mayores de 65 años. Esto ha conllevado a la realización de acciones para la actualización del modelo actual de este país (18).

La edad, continúa siendo un criterio utilizado en los modelos de asignación. La categorización de receptores según su edad, especialmente aquellos de edades extremas (pediátricos o adultos mayores) es necesaria para valorar el acceso de los pacientes a la lista de espera, la cantidad de donantes y calidad de los órganos. La edad del donante, se ha correlacionado con la función renal del receptor, así como con la aparición de infecciones bacterianas y oportunistas después del trasplante. En el caso de los pacientes de mayores además de la edad deben tenerse en cuenta otras condiciones clínicas (comorbilidades) asociadas. La edad ha conllevado al desarrollo de modelos que abordan específicamente esta condición (2,19,20).

El modelo más usado para la asignación de riñones teniendo en cuenta la edad se conoce como “old for old”, en el cual los riñones de donantes añosos se destinan preferentemente a receptores de edades similares. Algunos estudios han evidenciado que las listas de espera se conforman progresivamente con receptores de mayor edad, por lo que estas políticas son necesarias para equilibrar el hecho que en algunos casos no se acepten donantes de órganos de edad “avanzada” y se reemplacen por políticas que puedan discriminar a los receptores más jóvenes (17).

Por su parte, el “*Kidney Donor Risk Index*” (KDRI por sus siglas en inglés) proporciona una guía para evaluar objetivamente la calidad de donantes “*marginales*”. Sin embargo, no tiene en cuenta los parámetros del receptor. Este tipo de sistemas sobre los cuales se está profundizando los resultados de su aplicabilidad son una oportunidad para adquirir una política estandarizada para maximizar el uso de riñones, incluyendo los de donantes marginales (21).

Estados Unidos, cuenta con uno de los sistemas de asignación más robustos. En diciembre de 2014 se actualizó la política de asignación para trasplante renal, conocido como *Kidney Allocation System* (KAS) (15,22). Este sistema contiene varios criterios e integra varios modelos de puntuación o categorización de pacientes. Entre estos se encuentran criterios relacionados con: pacientes altamente sensibilizados organizados mediante puntajes del PRA calculado (cPRA), categorización según puntajes del KDRI, tiempo en lista de espera, donante vivo previamente, tiempo en diálisis, diabetes en el receptor, grupo sanguíneo, trasplantes combinados, trasplantes duales, además de otras reglas administrativas.

El KAS tuvo como objetivo mejorar los resultados del trasplante, aumentar el acceso a pacientes sensibilizados y mejorar las disparidades étnicas. Ofrece mejores oportunidades para trasplantar los pacientes de riesgo (más de un trasplante), con largos tiempos de diálisis, mejorar el match entre la edad de donantes y receptores y disminuir el número de pacientes que fallecen en lista de espera (15,23). Algunos estudios sobre su implementación ya han reportado algunos resultados.

Con el KAS se han evidenciado cambios en la demografía de los pacientes trasplantados (disminución en la edad (2,8 años, $p < 0,001$), aumento en el número de afroamericanos (3,8%, $p < 0,001$), disminución en el número de caucásicos (6,0%; $p < 0,001$), aumento del número de hispanos (2,9%, $p < 0,001$), y disminución de la diabetes con complicaciones (4,0% $p < 0,001$) (15). Se ha documentado que el KAS ha conduci-

do al aumento de la tasa de trasplantes realizadas en el primer año de lista de espera del 20.7% a 31.3%. Se proyectó que el tiempo de espera podría disminuir aproximadamente en 6 meses (22%). Se aumentó el trasplante en receptores con más de 5 años de exposición a diálisis (26.5% a 37.4%), grupo sanguíneo B (12.6% a 17.2%) y PRA alto 98% (1.9% a 4.3%) (24). En la UCLA, con el KAS se aumentó el número de trasplantes de riñón de donante fallecido en comparación con el sistema anterior (178 vs 148), se aumentó significativamente el trasplante de pacientes altamente sensibilizados (29,8% frente a 11,5%, $p < 0,0001$ y 26,4% frente a 2,7%, $p < 0,0001$, respectivamente). El 59,7% y el 48,3% de los órganos se asignaron a pacientes muy sensibilizados (cPRA 99%) o retrasplante, respectivamente ($p < 0,001$) y hubo un 40,1% de reducción en el trasplante a los pacientes en el grupo de edad de mayores de 65 años (23).

Aunque algunas corrientes han propuesto reducir la influencia del match HLA donante – receptor y aumentar el peso en la asignación a otros criterios que han demostrado afectan los resultados del trasplante, como isquemia fría, duración de diálisis, edad del donante y del receptor, y comorbilidad (1). Uno de los criterios más usados, y aún vigente, en la asignación para trasplante renal se relaciona con el match entre el HLA de donantes y receptores. Incluso con sistemas de asignación como el KAS, los laboratorios de inmunología aún juegan un rol decisivo en la toma de decisiones finales al momento de la asignación (compatibilidad HLA), así como en el monitoreo de los receptores altamente sensibilizados (25).

Por su parte en Europa, el Eurotransplant que resulta de la colaboración de varios países para unificar sus listas de espera y fomentar el intercambio de órganos. En 1996, presentaron su sistema de asignación renal de Eurotransplant (ETKAS). Este se basa en: un sistema de puntuación basado en el mismatch HLA, dando el mismo peso para los locus A, B y DR (puntaje entre 0-6), cálculo de probabilidad de mismatch (probabilidad 0 o 1 de encontrar un donante no

compatible con base en las frecuencias de HLA), tiempo de espera (a partir de diálisis), distancia entre donante y el centro de trasplante, intercambio nacional, emergencia médica y edad pediátrica (puntaje adicional). Este programa ha tenido éxito en el aumento del número de trasplantes y la disminución del tiempo en lista (1).

6.1. Recomendaciones presentadas al Consenso de criterios de asignación para trasplante renal

Una vez realizada la revisión sistemática de la evidencia y evaluada su calidad, se definieron las recomendaciones de criterios de asignación para trasplante renal en Colombia, cada una con la evaluación de la calidad de la evidencia y el grado de recomendación. Las recomendaciones fueron expuestas en la reunión de CC para su debate y aprobación. Las recomendaciones se organizaron en 4 grupos (Tabla No. 3)

Tabla 3. Recomendaciones presentadas a consenso y evaluación de la calidad de su evidencia

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA										
1.		PACIENTES QUIENES REQUIEREN TRASPLANTE RENAL													
1.1	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón la relación del grupo sanguíneo entre donante y receptor debe ser un factor a tomar en cuenta en la asignación de riñón, para mejorar los desenlaces en trasplante renal?	<p>Realizar asignación de riñones de donante cadavérico para trasplante de acuerdo con isogrupo sanguíneo en receptor adulto de acuerdo a las frecuencias en la población, de la siguiente forma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo sanguíneo donante</th> <th>Receptor elegible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para receptores con mismatch 0 en HLA ABDR la asignación responderá a compatibilidad de grupo sanguíneo.</p>	Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible	A	A	B	B	AB	AB	O	O	MODERADA	FUERTE	(26)(27)(28)(22)
Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible														
A	A														
B	B														
AB	AB														
O	O														

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
1.2	¿En pacientes que requieren trasplante renal la compatibilidad/ incompatibilidad HLA en la asignación renal mejora los desenlaces asociados al trasplante?	Para la asignación de riñón se evaluará la incompatibilidad donante – receptor como mínimo en los locus HLA, A, B, DR y DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	ALTA	FUERTE	
		La tipificación de HLA debe ser realizada como mínimo con técnicas de mediana resolución. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	ALTA	FUERTE	
		La asignación de riñón para trasplante tendrá como preferencia la menor incompatibilidad donante-receptor (0 mismatch) en los locus A, B, DR. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	ALTA	FUERTE	(29)(30)(31)(32) (33)(34)(35)(36) (37)(38)(39)(40) (41)(42)(43)
		Conceder más importancia a la menor incompatibilidad en el locus HLA-DR, por encima de los locus A, B, DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	ALTA	FUERTE	
		Otorgar más importancia a la compatibilidad HLA en pacientes jóvenes con el fin de evitar la formación de anticuerpos donante específicos (DSA) que puedan afectar la viabilidad de trasplantes futuros.	ALTA	FUERTE	
1.3	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón la categorización del riesgo inmunológico, para la asignación renal mejora los desenlaces asociados al trasplante?	Realizar la categorización del riesgo inmunológico de los receptores en lista de espera de acuerdo al porcentaje de positividad en el P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado, junto con el análisis de los resultados de single antigen de la siguiente forma: Pacientes altamente sensibilizados: receptores con P.R.A > 85% Paciente sensibilizado: Receptores con P.R.A entre 6% – 84% Paciente no sensibilizado: Receptores con P.R.A <6	MODERADA	FUERTE	(40)(44)(45)(33) (46)(47)(48)(49) (38)(50)

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
1.3	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón la categorización del riesgo inmunológico, para la asignación renal mejora los desenlaces asociados al trasplante?	<p>Realizar seguimiento del riesgo inmunológico mientras los receptores estén activos en lista de espera, así:</p> <p>Pacientes altamente sensibilizados: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado</p> <p>Paciente sensibilizado: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado</p> <p>Paciente no sensibilizado: P.R.A cualitativo</p>	MODERADA	FUERTE	(40)(44)(45)(33) (46)(47)(48)(49) (38)(50)
1.4	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón, la diferencia entre la edad del donante y receptor debe considerarse como un criterio en la asignación renal para mejorar los desenlaces asociados al trasplante?	Utilización de órganos de donantes con edad mayor o igual a 65 años para receptores mayores de acuerdo con las características sociodemográficas de la lista de espera.	MODERADA	FUERTE	(51)(52)(53)(54) (55)(56)(20)(57) (2)(58)(59)(60) (61)(62)(21)(63) (28)(64)(65)(17)
1.5	¿El tiempo en lista de espera es un factor a considerarse en la asignación de riñón, para aumentar la equidad en el acceso a trasplante?	La asignación de riñón para trasplante dará una puntuación al receptor por cada año en lista de espera después del 1 año enlistado. Aplica para receptores adultos y pediátricos	BAJA	DEBIL	(24)(66)(27)
1.6	¿El tiempo en diálisis es un factor a considerarse en la asignación de riñón, para aumentar la equidad del proceso?	Otorgar puntuación en la asignación renal para trasplante al tiempo en diálisis. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	BAJA	DEBIL	(67)(68)(69)(22) (70)
1.7	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón, la categorización de estado compasivo para aquellos pacientes que durante la asignación presentan acceso vascular difícil mejora los desenlaces en el trasplante?	Categorizar un estado compasivo para aquellos pacientes con riesgo inminente de pérdida de acceso vascular para la hemodiálisis sin posibilidad de realizar diálisis peritoneal. Aplica para receptores adultos y pediátricos. Dicho estado debe ser certificado por el especialista clínico - nefrólogo de la unidad renal.	BAJA	DEBIL	(52)(4)
1.8	¿En pacientes que requieren trasplante de riñón, las comorbilidades del receptor y donante mejora los desenlaces en el trasplante?	Otorgar puntuación en la asignación renal para trasplante a los receptores con diagnóstico de Diabetes Mellitus. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	BAJA	DEBIL	(71)(28)(18)(39) (22)

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA							
1.9	¿Es el tiempo de isquemia fría un factor crítico debido a que es posible que cause inflamación y daño oxidativo en las células endoteliales, células tubulares epiteliales, lo cual está asociado a rechazo?	El tiempo de isquemia fría debe ser tan corto como sea posible.	ALTA	FUERTE	(72)(37)(27)(39) (63)(73)(74)(75) (76)							
		El tiempo de isquemia fría debe ser inferior a 20 horas en los casos en los que los riñones sean de donantes fallecidos.	ALTA	FUERTE								
		El tiempo de isquemia fría en pacientes sensibilizados debe ser tan corto como sea posible.	ALTA	FUERTE								
		En caso de tiempos de isquemia fría superiores a 30 horas, la decisión de utilización de estos riñones se tomará según el análisis del caso en particular por el equipo médico.	ALTA	FUERTE								
2	PACIENTES QUE REQUIEREN TRASPLANTE RENAL Y SE ENCUENTRAN SENSIBILIZADOS											
2.1	En candidatos a trasplante renal con anticuerpos contra antígenos HLA (pacientes sensibilizados), ¿qué medidas deberían tomarse para mejorar los desenlaces del trasplante y la equidad en el acceso al mismo?	Establecer un esquema de estudio pre trasplante que permita evaluar a los pacientes de forma oportuna y adecuada, realizando P.R.A cualitativo o P.R.A cuantitativo y single antigen y determinación de incompatibilidades aceptables.	ALTA	FUERTE	(77)(45)(47)(48) (78)(79)(80)(81) (82)(83)(84)(85) (86)(50)(87)(88) (70)							
		<p>Considerar dos niveles de prioridad en asignación, así:</p> <p>Prioridad 1: Receptores con isogrupo al del donante, de la siguiente forma</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo sanguíneo donante</th> <th>Receptor elegible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table>	Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible		A	A	B	B	AB	AB	O
Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible											
A	A											
B	B											
AB	AB											
O	O											

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA										
		Prioridad 2: Receptores con incompatibilidades aceptables, grupo sanguíneo compatible de la siguiente forma													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo sanguíneo donante</th> <th>Receptor elegible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A,AB</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B,AB</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>A,B,AB,O</td> </tr> </tbody> </table>	Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible	A	A,AB	B	B,AB	AB	AB	O	A,B,AB,O			(77)(45)(47)(48) (78)(79)(80)(81) (82)(83)(84)(85) (86)(50)(87)(88) (70)
Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible														
A	A,AB														
B	B,AB														
AB	AB														
O	A,B,AB,O														
2.1	En candidatos a trasplante renal con anticuerpos contra antígenos HLA (pacientes sensibilizados), ¿qué medidas deberían tomarse para mejorar los desenlaces del trasplante y la equidad en el acceso al mismo?	Realizar seguimiento inmunológico al receptor enlistado al menos una vez al año durante el tiempo en lista de espera y ante eventos sensibilizantes.	ALTA	FUERTE											
		Establecer algoritmos para seleccionar al donante contra el que el receptor altamente sensibilizado no produzca anticuerpos (análisis de incompatibilidades aceptables e inaceptables).	ALTA	FUERTE											
3	RECEPTORES PEDIÁTRICOS QUE REQUIEREN TRASPLANTE DE RIÑÓN														
		Realizar asignación para trasplante renal teniendo en cuenta la compatibilidad de grupo sanguíneo en pacientes pediátricos de la siguiente forma													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo sanguíneo donante</th> <th>Receptor elegible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A,AB</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B,AB</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>A,B,AB,O</td> </tr> </tbody> </table>	Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible	A	A,AB	B	B,AB	AB	AB	O	A,B,AB,O			
Grupo sanguíneo donante	Receptor elegible														
A	A,AB														
B	B,AB														
AB	AB														
O	A,B,AB,O														
3.1	¿La compatibilidad del grupo sanguíneo entre donante y receptor debe ser un factor a tomar en cuenta en la asignación de riñón, para mejorar los desenlaces en trasplante renal pediátrico?		MODERADO	FUERTE	(89)										
3.2	¿Se debe considerar como prioridad el receptor menor de edad en lista de espera como un criterio en la asignación de riñón en pacientes pediátricos?	Priorizar los receptores que entraron a lista de espera con una edad menor a 18 años.	MODERADO	FUERTE	(90)(22)(1)										

No.	PREGUNTA	RECOMENDACIÓN	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA
4	CRITERIOS ADMINISTRATIVOS				
4.1	¿Es necesario dar un puntaje adicional para aquellos pacientes que previo al ingreso a lista de espera para trasplante renal fueron donantes vivos o manifestaron su voluntad positiva a la donación y que requieren ahora un trasplante renal?	<p>De acuerdo a la reglamentación vigente, Ley 1805 de 2016, considerar dos niveles de asignación, así:</p> <p>Prioridad 1: Receptor que previo a su ingreso a lista de espera fue donante vivo.</p> <p>Prioridad 2: Receptor que previo a su ingreso a lista de espera manifestó su voluntad positiva en el registro nacional de donantes del INS.</p>	MUY BAJA	DEBIL	(3)



Consenso

critérios de asignación para trasplante renal en Colombia

Una vez presentadas las recomendaciones (criterios de asignación) producto de la revisión de evidencias, las mismas se someterán a la votación del consenso. La votación de las recomendaciones fue realizada por las IPS con servicio de trasplante renal habilitadas e inscritas en la Red al momento de la reunión de cierre. La votación de cada entidad debe considerar la posición institucional frente a cada recomendación y la evidencia presentada por lo que debía tener en cuenta la participación de un especialista clínico, un especialista quirúrgico y un especialista de laboratorio de inmunología.

Para tal fin el comité organizador diseñó un formato el cual contenía la recomendación con el grado de la calidad de la evidencia, la fuerza de la recomendación y la votación en una escala de 1 a 5 para cada una:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Neutral
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Los resultados de la votación de cada entidad fue consolidada de forma anonimizada. El porcentaje consolidado de la votación de cada recomendación corresponde a la suma de los votos sobre la puntuación máxima, y reflejará el peso de cada criterio para asignación renal definido por el consenso.

El peso porcentual de cada criterio estará compuesto en 50% por la revisión del nivel de evidencia y el 50% la votación del consenso.

Las recomendaciones que superaron el 20% de la votación fueron acogidas por el consenso para asignación de riñón para trasplante. Aquellas que no superaron este porcentaje no fueron incluidas por el consenso. En el consenso participaron un total de 18 IPS de 21 entidades inscritas en la Red con servicio de trasplante renal.

Del total de recomendaciones de criterios de asignación votadas (23), fueron acogidas por el consenso 21. A continuación se detalla el resultado de la votación obtenida para cada criterio de asignación acogido por la CC según el peso porcentual obtenido por cada uno (Tabla 4).

Tabla 4. Criterios de asignación para trasplante renal acogidos por la Conferencia de Consenso

No.	CRITERIO	PORCENTAJE OBTENIDO
1	El tiempo de isquemia fría debe ser tan corto como sea posible.	100%
2	El tiempo de isquemia fría en pacientes sensibilizados debe ser tan corto como sea posible.	97%
3	En caso de tiempos de isquemia fría superiores a 30 horas, la decisión de utilización de estos riñones se tomará según el análisis del caso en particular por el equipo médico	96%
4	Considerar dos niveles de prioridad en asignación, así: Prioridad 1: Receptores con isogrupo al del donante. Prioridad 2: Receptores con incompatibilidades aceptables, grupo sanguíneo compatible.	93%
5	Para receptores con mismatch 0 en HLA ABDR la asignación responderá a compatibilidad de grupo sanguíneo.	92%
6	El tiempo de isquemia fría debe ser inferior a 20 horas en los casos en los que los riñones sean de donantes fallecidos.	91%
7	La asignación de riñón para trasplante tendrá como preferencia la menor incompatibilidad donante-receptor (0 mismatch) en los locus A, B, DR. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	88%
8	Conceder más importancia a la menor incompatibilidad en el locus HLA-DR, por encima de los locus A, B, DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	87%
9	Establecer un esquema de estudio pre trasplante que permita evaluar a los pacientes de forma oportuna y adecuada, realizando P.R.A cualitativo o P.R.A cuantitativo, single antigen y determinación de incompatibilidades aceptables.	86%
10	Realizar asignación para trasplante renal teniendo en cuenta la compatibilidad de grupo sanguíneo en pacientes pediátricos.	85%
11	La tipificación de HLA debe ser realizada como mínimo con técnicas de mediana resolución. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	85%
12	Para la asignación de riñón se evaluará la incompatibilidad donante – receptor como mínimo en los locus HLA, A, B, DR y DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.	83%
13	Realizar asignación de riñones de donante cadavérico para trasplante de acuerdo con isogrupo sanguíneo en receptor adulto de acuerdo a las frecuencias en la población.	83%
14	Establecer algoritmos para seleccionar al donante contra el que el receptor altamente sensibilizado no produzca anticuerpos (análisis de incompatibilidades aceptables e inaceptables).	83%
15	Utilización de órganos de donantes con edad mayor o igual a 65 años para receptores mayores de acuerdo con las características sociodemográficas de la lista de espera.	80%
16	Realizar seguimiento del riesgo inmunológico mientras los receptores estén activos en lista de espera, así: Pacientes altamente sensibilizados: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado Paciente sensibilizado: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado Paciente no sensibilizado: P.R.A cualitativo	73%

Tabla 4. Criterios de asignación para trasplante renal acogidos por la Conferencia de Consenso

No.	CRITERIO	PORCENTAJE OBTENIDO
17	Realizar seguimiento inmunológico al receptor enlistado al menos una vez al año durante el tiempo en lista de espera y ante eventos sensibilizantes.	73%
18	Priorizar los receptores que entraron a lista de espera con una edad menor a 18 años.	68%
19	Realizar la categorización del riesgo inmunológico de los receptores en lista de espera de acuerdo al porcentaje de positividad en el P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado, junto con el análisis de los resultados de single antigen de la siguiente forma: Pacientes altamente sensibilizados: receptores con P.R.A > 85% Paciente sensibilizado: Receptores con P.R.A entre 6% – 84% Paciente no sensibilizado: Receptores con P.R.A <6	66%
20	Otorgar más importancia a la compatibilidad HLA en pacientes jóvenes con el fin de evitar la formación de anticuerpos donante específicos (DSA) que puedan afectar la viabilidad de trasplantes futuros.	64%
21	Categorizar un estado compasivo para aquellos pacientes con riesgo inminente de pérdida de acceso vascular para la hemodiálisis sin posibilidad de realizar diálisis peritoneal. Aplica para receptores adultos y pediátricos. Dicho estado debe ser certificado por el especialista clínico- nefrólogo de la unidad renal.	59%
22	De acuerdo a la reglamentación vigente, Ley 1805 de 2016, considerar dos niveles de asignación, así: Prioridad 1: Receptor que previo a su ingreso a lista de espera fue donante vivo. Prioridad 2: Receptor que previo a su ingreso a lista de espera manifestó su voluntad positiva en el registro nacional de donantes del INS (www.ins.gov.co).	56%
23	La asignación de riñón para trasplante dará una puntuación al receptor por cada año en lista de espera después del 1 año enlistado. Aplica para receptores adultos y pediátricos	55%

Los dos criterios no acogidos por el consenso corresponden a: *“Otorgar puntuación en la asignación renal para trasplante al tiempo en diálisis. Aplica para receptores adultos y pediátricos”* y *“Otorgar puntuación en la asignación renal para trasplante a los receptores con diagnóstico de Diabetes Mellitus y/o Hipertensión arterial. Aplica para receptores adultos y pediátricos”*, los cuales obtuvieron una puntuación de 13% y 6% respectivamente.

7.1. Algoritmo de criterios de riñón para trasplante

Una vez realizado el consenso y definidos los criterios acogidos, el INS realizó la parametrización de los mismos en un algoritmo para la operativización de los criterios. Este fue presentado al grupo de expertos para su revisión. A continuación, se detalla el algoritmo final, el cual está diseñado para el cumplimiento de las recomendaciones acogidas por el consenso y el orden de su votación.

Algoritmo de asignación de riñón con fines de trasplante

a. Condiciones de Obligatorio Cumplimiento para asignación renal:

1. La tipificación de HLA de donantes y receptores en lista de espera debe ser realizada como mínimo con técnicas de mediana resolución¹ para los locus HLA, A, B, DR y DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.
2. El estudio pre trasplante debe permitir evaluar a los pacientes de forma oportuna y adecuada, realizando P.R.A cualitativo, P.R.A cuantitativo, single antigen y determinación de incompatibilidades inaceptables, de acuerdo a cada paciente.
3. Realizar seguimiento del riesgo inmunológico mientras los receptores estén activos en lista de espera, así:
 - Pacientes altamente sensibilizados: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado
 - Paciente sensibilizado: P.R.A cuantitativo o P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado
 - Paciente no sensibilizado: P.R.A cualitativo

1. Mediana Resolución: para el algoritmo corresponde a técnicas de DNA, capaces de determinar variantes alélicas de los alelos HLA B14, B15, B40, DRB1 03

4. Realizar seguimiento inmunológico al receptor enlistado al menos una vez al año durante el tiempo en lista de espera y ante eventos sensibilizantes.

5. La categorización de estado compasivo, se realizará mediante certificado del nefrólogo del grupo de trasplantes y certificado del nefrólogo de la unidad de diálisis. En caso de duda la Coordinación Nacional o Regional podrá pedir un tercer concepto a un par clínico.

b. Puntajes para la asignación de Riñón

1. Nivel Geográfico

Se realizará asignación local, regional y Nacional.

2. Grupo sanguíneo

- Grupo sanguíneo igual 15 puntos
- Grupo sanguíneo diferente compatible en mayores de 18 años: 0 puntos
- Grupo sanguíneo diferente compatible en menores de 18 años: 15 puntos
- Pacientes con cero mis-match con grupo sanguíneo diferente compatible :15 puntos

3. Compatibilidad HLA

- 0 incompatibilidad en HLA DR: 12 puntos, 6 puntos cada alelo
- 0 incompatibilidad en HLA B: 2 puntos, 1 punto cada alelo de cada locus.
- 0 incompatibilidad en HLA A: 2 puntos, 1 punto cada alelo de cada locus.
- 0 mismatch en A, B y DR: 10 puntos

4. Edad

- Donante menor de 30 años / Receptor menor de 60 años: 2 puntos
- Donante mayor de 60 años / Receptor mayor de 60 años: 2 puntos
- Donante menor de 18 años / Receptor menor de 18 años: 4 puntos

5. Edad en Receptores Pediátricos

- Con donantes menores de 35 años y receptores menores de 11 años: 9 puntos
- Con donantes menores de 35 años y receptores con edad entre 11 y 18 años: 6 puntos

6. Estado compasivo

Paciente con riesgo inminente de pérdida de acceso vascular para hemodiálisis, sin posibilidad de diálisis peritoneal, aplica para receptores adultos y pediátricos.

a. A este grupo de pacientes se aplicará un puntaje adicional, solo para el nivel local².

7. Antecedente Donante Vivo o manifestación positiva a la donación:

- Antecedente de haber sido donante vivo: 4 puntos
- Manifestación de voluntad positiva en el registro nacional de donantes, previo al ingreso a lista de espera: 1 punto

8. Tiempo en lista de espera

Se asignará un punto por cada año en lista de espera, después del primer año enlistado, aplica para receptores adultos y pediátricos

2. Para el criterio de asignación de estado compasivo, se podrán establecer acuerdos regionales para la distribución de un riñón para un paciente categorizado como compasivo.

3. Mediana Resolución: para el algoritmo corresponde a técnicas de DNA, capaces de determinar variantes alélicas de los alelos HLA B14, B15, B40, DRB1 03.

7.2 Algoritmo de asignación de riñón con fines de trasplante. Paciente altamente sensibilizado

Aplica para pacientes registrados en el sistema nacional de información RedDataINS con P.R.A Clase I o II por encima del 85%.

a. Condiciones de Obligatorio Cumplimiento

1. La tipificación de HLA de donantes y receptores en lista de espera debe ser realizada como mínimo con técnicas de mediana resolución³, para los locus HLA, A, B, DR y DQ. Aplica para receptores adultos y pediátricos.
2. Realizar seguimiento inmunológico mientras los receptores estén activos en lista de espera, así: P.R.A cuantitativo, P.R.A virtual o P.R.A calculado y antígeno aislado
3. Realizar análisis de compatibilidades inaceptables.
4. Realizar seguimiento inmunológico al receptor enlistado al menos una vez al año durante el tiempo en lista de espera y ante nuevos eventos sensibilizantes.
5. Disponer de un laboratorio de inmunogenética de trasplantes inscrito por parte de las IPS con servicio de trasplante ante la Red de Donación y Trasplantes con disponibilidad 24 horas.

Pruebas de Compatibilidad

1. El laboratorio de inmunología deberá cruzar el suero histórico almacenado (mensual o trimestral) del paciente altamente sensibilizado con linfocitos del donante, mediante las técnicas disponibles establecidas para tal fin.

2. La prueba de compatibilidad deberá repetirse por el laboratorio de inmunología de la IPS trasplantadora con el suero del mismo día del paciente y linfocitos del bazo/ganglio del donante.

3. En caso de prueba positiva, el riñón se distribuirá de acuerdo a los criterios establecidos en el algoritmo 7.1.

b. Puntajes para la asignación de Riñón

1. Nivel Geográfico

- Se realizará asignación regional: Para cada donante generado a nivel regional, se evaluará en el software si cumple con los requisitos requeridos por un paciente sensibilizado.

- En caso de encontrar un match, uno de los riñones, será ofertado a la IPS trasplantadora que inscribió al paciente.

2. Grupo sanguíneo

Grupo sanguíneo igual o compatible

3. Edad

En caso de donantes menores de 18 años, los riñones solo se asignarán para receptores altamente sensibilizados menores de 18 años.

4. Compatibilidad HLA

Al menos una compatibilidad donante- receptor en el locus HLA DRB1

5. Análisis de compatibilidades inaceptables realizada por el sistema RedDataINS.

6. Análisis por laboratorio de Inmunogenética de trasplantes que indique la viabilidad o no de realizar prueba cruzada. El laboratorio determinará la metodología para esta actividad.

Una vez, se cumplan las anteriores condiciones y exista un empate, los criterios de definición son:

7. Prioridad 1: Antecedente Donante Vivo

8. Prioridad 2: Manifestación positiva a la donación

9. Prioridad 3: Tiempo en lista de espera: Como parte del seguimiento del paciente trasplantado se recomienda que las IPS trasplantadora garanticen que los laboratorios de inmunología conserven linfocitos del donante por al menos 5 años, para realizar pruebas cruzadas post trasplante o de no ser posible disponga de la tecnología para realizar antígeno aislado.



Los expertos en trasplante renal, fueron convocados para que, basados en evidencia, construirán un Documento Nacional de Criterios de Asignación para Trasplante Renal en Colombia.



Consideraciones para la implementación

- ◆ El presente documento es el resultado del desarrollo de la CC para la construcción de un documento nacional de criterios de asignación para trasplante renal en Colombia, convocada por el INS en cumplimiento por lo establecido por la Ley 1805 de 2016.
- ◆ Una vez concluida la CC, los criterios para asignación renal resultado del consenso y el peso de cada uno se traducirá en un esquema matemático que establezca puntuación a cada criterio respetando el peso de cada uno. Este algoritmo fue trabajado por el INS y el grupo de expertos, el cual a su vez será trabajado por el grupo de TICS del INS para su operativización en el sistema RedDataINS. Este se presentará al grupo de jurados en el documento final.
- ◆ Como se definió en el alcance del consenso el documento recoge los criterios de asignación técnicos, los cuales deberán adoptarse a nivel regional – Coordinaciones Regionales de la Red - y local en las IPS con servicio de trasplante, de acuerdo con los criterios de distribución que se acuerden a nivel regional.
- ◆ El INS realizará la divulgación del resultado de los criterios de asignación para trasplante renal definidos y su operación a través del sistema RedDataINS. Estas reglas acordadas mediante consenso orientaran la práctica médica en el proceso de asignación renal, no obstante el criterio médico (clínico, quirúrgico, inmunológico) determinará la asignación final, criterio que deberá ser justificado con el fin de asegurar la transparencia del proceso.
- ◆ Los criterios de distribución y de asignación serán monitoreados en todos los niveles de la Red, desde el local (IPS), Regional (Secretarías de Salud) y Nacional (INS). Este control deberá incluir como mínimo los desenlaces (resultados), las diferencias de su implementación entre grupos (equidad) y las desviaciones en su aplicación. Este seguimiento tendrá dos momentos; uno, será efectuado durante el proceso de asignación por los profesionales responsables de su operación y por el sistema RedDataINS; y el segundo, a través del Programa Nacional de Auditoría.
- ◆ En el caso del algoritmo de pacientes altamente sensibilizados, el INS una vez cargados los datos de obligatorio cumplimiento para estos pacientes realizará un análisis retrospectivo descriptivo con los donantes generados el año inmediatamente anterior, esto con el fin de validar las probabilidades de oferta renal para estos pacientes.
- ◆ Los criterios acordados serán revisados y actualizados mínimo 2 años después de su implementación.





Agradecimientos

La realización de esta conferencia de consenso fue posible gracias al apoyo y participación de diversas organizaciones públicas y privadas que hacen parte de la Red de Donación y Trasplantes o que tienen como parte de su objeto la atención de los pacientes en lista de espera para trasplante renal.

Ministerio de Salud y Protección Social.

Cuenta de Alto Costo
Instituto Nacional de Salud.
Superintendencia Nacional de Salud.

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Coordinación Regional No. 1
Secretaría Departamental de Salud de Antioquía – Coordinación Regional 2 Red Donación y Trasplantes
Secretaría Departamental de Salud de Valle – Coordinación Regional 3 Red Donación y Trasplantes

Secretaría Departamental de Salud de Santander – Coordinación Regional 4 Red Donación y Trasplantes
Secretaría Departamental de Salud de Santander – Coordinación Regional 5 Red Donación y Trasplantes
Secretaría de salud del Huila – Coordinación Regional 6 Red Donación y Trasplantes

Asociación Colombiana de Trasplante de Órganos.
Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial.

Centro Médico Imbanaco.
Centros Especializados Rio negro
Clínica Colombia
Clínica del Country.
Clínica Reina Sofia
Clínica Shaio.
Congregación de Hermanas Franciscanas Misioneras de Maria/ Clínica La Asunción
FOSCAL
Fundación Cardioinfantil.
Fundación Cardiovascular de Colombia
Fundación Santa Fe de Bogotá
Fundación Valle del Lili
Hospital de la Misericordia
Hospital Pablo Tobón Uribe
Hospital San Ignacio
Hospital San José
Hospital San Vicente de Paúl.
Hospital Universitario Mayor – Mederi
Hospital Universitario San Vicente de Paúl
IPS Universidad de Antioquia
Laboratorio Inmunología Echavarría
Laboratorio Inmunología Unilibre Barranquilla
Pericardio Servicios Integrales
Servicios Médicos Yunis Turbay & Cia SAS
Universidad Industrial de Santander

10 ANEXOS

Anexo 1. Grupos y comités que desarrollaron la conferencia de consenso

Promotores

Instituto Nacional de Salud

Comité Organizador

Martha Lucia Ospina, INS

José Ivo Montaña, Minsalud

Ma. Angelica Salinas, INS

Yazmin Rocio Arias, INS

Jurado

Ministerio de Salud y Protección Social

Alejandro Niño, Asociación Colombiana de Trasplante de órganos (ACTO)

Adriana Robayo, Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial (ASOCOLNEF)

Grupo de Revisores

Alba Ramírez	Hospital de la Misericordia
Ana Maria Henao	Hospital Universitario San Vicente
Calos Parga Lozano	Lab. Inmunología Unilibre Barranquilla
Carlos Eduardo Duran	Fundación Valle de Lili
Dabeli Palacio	Centros Especializados San Vicente Rio negro
Iván Nieto	ASOCOLNEF
Jaime Ramírez	IPS universitaria
Javier Martínez	Fundación Oftalmológica de Santander Foscal
Jorge Rodríguez	ACTO
Luis A. Valderrama	Clínica Imbanaco
Marcos López	Fundación Cardiovascular de Colombia
Yazmin Rocio Arias	Instituto Nacional de Salud
Ma. Angelica Salinas	Instituto Nacional de Salud

Grupo de Expertos

Álvaro Guerra	Centros Especializado San Vicente Fundación
Anabel Vanin	Centro Medico Imbanaco
Bladimiro Rincón	Universidad Industrial de Santander UIS
Carlos Benavides	Fundación Cardioinfantil
Carlos Millán	Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital San Jose
Cristian Álvarez	Universidad de Antioquia/Laboratorio Inmunología de Trasplantes
Fermín Alonso Canal	E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva
Fernando Giron	Corporación Hospitalaria Juan Ciudad-Mederi
Gustavo Zuluaga	Hospital Pablo Tobón Uribe
Jose Nelson Carvajal	IPS Universitaria
Juan Jose Yunis Turbay	Servicios Médicos Yunis Turbay & Cia SAS
Liliana Rubio	Centros Especializados San Vicente Fundación
Luis Armando Caicedo	Fundación Valle de Lili
Martha de Olano	Laboratorio Inmunología Echavarría
Paola Garcia	Hospital San Ignacio
Rafael Figueroa	Clínica Avidanti Ibagué
Ricardo Puerto	Fundación Oftalmológica de Santander Foscal
Rodolfo Torres	Clínica Universitaria Colombia
Rubén Luna	Fundación Abood Shaio
Sergio Salcedo	Congregación Hermanas Franciscanas Misioneras de Maria/Clínica La Asunción
Yenny Báez	Hospital de la Misericordia-Homi

Público en general

Fundación Capullos
Defensoría del Pueblo

Anexo 2. Tabla 5. Evidencias evaluadas. Síntesis de la revisión

REFERENCIA	POBLACION OBJETO	INTERVENCION	METODOLOGIA
Bengochea M, Alvarez I, Toledo R, Carretto E, Forteza D. Review of the Uruguayan Kidney Allocation System: the solution to a complex problem, preliminary data. Transplant Proc [Internet]. 2010 Jan [cited 2017 Aug 18];42(1):211–5. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134509018077	Pacientes trasplantados de riñón	Sexo Edad Grupo sanguíneo HLA PRA Tiempos de diálisis Tiempo de isquemia fría Tiempos en lista Estado compasivo Diabetes	Descriptivo, retrospectivo
De Paolis P, Colonnelli R, Favarò A, Salem F, Vignally P, Carriero C, et al. Expanded Criteria Donor Kidney Transplantation: Comparative Outcome Evaluation Between Single Versus Double Kidney Transplantation at 8 Years: A Single Center Experience. Transplant Proc [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 Aug 18];48(2):329–32. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516000890	Pacientes trasplantados de riñón	Edad del receptor Tiempo en lista Enfermedad cardiopulmonar Enfermedad periférica y cerebro-vascular Diabetes Hepatitis B y C Estado hiperinmune	Estudio retrospectivo

Dörje C, Mjølven G, Strøm EH, Holdaas H, Jenssen T, Øyen O, et al. One-year protocol biopsies from ABO-incompatible renal allografts compared with a matched cohort of ABO-compatible allografts. <i>Clin Transplant</i> [Internet]. 2015 Mar [cited 2017 Aug 18];29(3):268–76. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/ctr.12515	Pacientes trasplantados de riñón con donante vivo	Grupo Sanguíneo	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Huber L, Lachmann N, Niemann M, Naik M, Liefeldt L, Glander P, et al. Pretransplant virtual PRA and long-term outcomes of kidney transplant recipients. <i>Transpl Int</i> [Internet]. 2015 Jun [cited 2017 Aug 18];28(6):710–9. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/tri.12533	Paciente sensibilizado	PRA- Sensibilizados Riesgo inmunológico	Estudio observacional, cohorte retrospectivo.
Howell WM, Harmer A, Briggs D, Dyer P, Fuggle S V, Martin S, et al. British Society for Histocompatibility & Immunogenetics and British Transplantation Society guidelines for the detection and characterisation of clinically relevant antibodies in allotransplantation. <i>Int J Immunogenet</i> [Internet]. 2010 Dec [cited 2017 Aug 18];37(6):435–7. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1744-313X.2010.00955.x	Pacientes trasplantados de riñón Pacientes sensibilizados	Riesgo Inmunológico PRA	Revisión sistemática de guías
Kälble T, Lucan M, Nicita G, Sells R, Burgos Revilla FJ, Wiesel M, et al. EAU guidelines on renal transplantation. <i>Eur Urol</i> [Internet]. 2005 Feb [cited 2017 Aug 18];47(2):156–66. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15661409	Pacientes trasplantados de riñón	Edad HLA Tiempo isquemia Tiempo en lista Diabetes Grupo sanguíneo	Revisión sistemática de literatura
Lee APK, Abramowicz D. Is the Kidney Donor Risk Index a step forward in the assessment of deceased donor kidney quality? <i>Nephrol Dial Transplant</i> [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];30(8):1285–90. Available from: https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfu304	Pacientes trasplantados de riñón	Edad HTA Diabetes KDRI- KDPI	Revisión sistemática de literatura
Tomita Y, Tojimbara T, Iwadoh K, Nakajima I, Fuchinoue S. Long-Term Outcomes in Kidney Transplantation From Expanded-Criteria Donors After Circulatory Death. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];49(1):45–8. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516307643	Pacientes trasplantados de riñón	Edad HTA	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Goto N, Okada M, Yamamoto T, Tsujita M, Hiramitsu T, Narumi S, et al. Association of Dialysis Duration with Outcomes after Transplantation in a Japanese Cohort. <i>Clin J Am Soc Nephrol</i> [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];11(3):497–504. Available from: http://cjasn.asnjournals.org/cgi/doi/10.2215/CJN.08670815	Pacientes trasplantados de riñón con donante vivo	Edad Tiempo en Diálisis Diabetes Grupo Sanguíneo	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Woo YM, Gill JS, Johnson N, Pereira BJG, Hariharan S. The advanced age deceased kidney donor: current outcomes and future opportunities. <i>Kidney Int</i> [Internet]. 2005 Jun [cited 2017 Aug 18];67(6):2407–14. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15882286	Pacientes trasplantados de riñón	Edad Tiempo de isquemia	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Ercilla MG, Martorell J. Immunologic study of the donor-receptor couple. <i>Nefrologia</i> [Internet]. 2010 [cited 2017 Aug 18];30 Suppl 2:60–70. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21183964	Pacientes trasplantados de riñón	HLA Riesgo inmunológico	Revisión de literatura- narrativa

González F, Rocca X. An organ allocating system for transplantation that does not consider donor and recipient ages is not fair. <i>Rev Med Chil</i> [Internet]. 2015 Nov [cited 2017 Aug 18];143(11):1419–25. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015001100007&lng=en&nrm=iso&tlng=en	Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Wu DA, Watson CJ, Bradley JA, Johnson RJ, Forsythe JL, Oniscu GC. Global trends and challenges in deceased donor kidney allocation. <i>Kidney Int</i> [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Aug 22];91(6):1287–99. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253817300753	Pacientes en lista de espera para trasplante de riñón	Grupo sanguíneo HLA Riesgo inmunológico Edad Tiempo en lista Tiempo en diálisis Compasivo Comorbilidades Tempo de isquemia	Revisión sistemática de literatura
Tanrısev M, Hoşoçkun C, Aşçı G, Sözbilen M, Fırat Ö, Ertılav M, et al. Long-term outcome of kidney transplantation from elderly living and expanded criteria deceased donors. <i>Ren Fail</i> [Internet]. 2015 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];37(2):249–53. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0886022X.2014.982488	Pacientes trasplantados de riñón	Edad Número de trasplantes Tiempo de isquemia HLA Diálisis	Estudio descriptivo retrospectivo
Sapir-Pichhadze R, Tinckam KJ, Laupacis A, Logan AG, Beyene J, Kim SJ. Immune Sensitization and Mortality in Wait-Listed Kidney Transplant Candidates. <i>J Am Soc Nephrol</i> [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2017 Aug 18];27(2):570–8. Available from: http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2014090894	Pacientes en lista de espera Pacientes sensibilizados	Riesgo inmunológico PRA HLA	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Lewandowska D, Czerwiński J, Hermanowicz M, Przygoda J, Podobińska I, Danielewicz R. Organ Donation From Elderly Deceased Donors and Transplantation to Elderly Recipients in Poland: Numbers and Outcomes. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];48(5):1390–3. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516003043	Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Blosser CD, Huverserian A, Bloom RD, Abt PD, Goral S, Thomasson A, et al. Age, exclusion criteria, and generalizability of randomized trials enrolling kidney transplant recipients. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2011 Apr 27 [cited 2017 Aug 18];91(8):858–63. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201104270-00010	Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Revisión sistemática de literatura.
Tang M, Li T, Liu H. A Comparison of Transplant Outcomes in Peritoneal and Hemodialysis Patients: A Meta-Analysis. <i>Blood Purif</i> [Internet]. 2016 [cited 2017 Aug 18];42(2):170–6. Available from: http://www.karger.com/?doi=10.1159/000446272	Pacientes trasplantados de riñón	Tiempo en Diálisis	Revisión sistemática-metanalisis
Mohan S, Palanisamy A, Tsapepas D, Tanriover B, Crew RJ, Dube G, et al. Donor-specific antibodies adversely affect kidney allograft outcomes. <i>J Am Soc Nephrol</i> [Internet]. 2012 Dec 1 [cited 2017 Aug 18];23(12):2061–71. Available from: http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2012070664	Pacientes trasplantados de riñón	DSA Riesgo inmunológico	Revisión sistemática-metanalisis

Morrissey PE, Gohh R, Yango A, Gautam A, Monaco AP. Renal transplant survival from older donors: a single center experience. Arch Surg [Internet]. 2004 Apr [cited 2017 Aug 18];139(4):384–9; discussion 389. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15078705	Pacientes sensibilizados Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Pape L, Hoppe J, Becker T, Ehrich JHH, Neipp M, Ahlenstiel T, et al. Superior long-term graft function and better growth of grafts in children receiving kidneys from paediatric compared with adult donors. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2006 Sep [cited 2017 Aug 18];21(9):2596–600. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16861725	Pacientes pediátricos trasplantados de riñón	Edad Grupo sanguíneo	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Tasaki M, Saito K, Nakagawa Y, Ikeda M, Imai N, Narita I, et al. Effect of donor-recipient age difference on long-term graft survival in living kidney transplantation. Int Urol Nephrol [Internet]. 2014 Jul 13 [cited 2017 Aug 18];46(7):1441–6. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s11255-014-0655-8	Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Torlak F, Ayvaci MUS, Ahsen ME, Arce C, Vazquez MA, Tanriover B. Estimating Waiting Time for Deceased Donor Renal Transplantation in the Era of New Kidney Allocation System. Transplant Proc [Internet]. 2016 Jul [cited 2017 Aug 18];48(6):1916–9. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516301701	Pacientes trasplantados de riñón	Grupo Sanguíneo PRA Tiempo en diálisis Tiempo en lista	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Sekta S, Ziaja J, Kolonko A, Lekstan A, Świder R, Klimunt J, et al. Donation and Transplantation of Kidneys Harvested From Deceased Donors Over the Age of 60 Years in the Upper Silesia Region. Transplant Proc [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];48(5):1466–71. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516003663	Pacientes trasplantados de riñón	Edad	Estudio observacional retrospectivo
Burns T, Fernandez R, Stephens M. The experiences of adults who are on dialysis and waiting for a renal transplant from a deceased donor: a systematic review. JBI database Syst Rev Implement reports [Internet]. 2015 Mar 12 [cited 2017 Aug 18];13(2):169–211. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01938924-201513020-00013	Pacientes en lista de espera para trasplante renal	Tiempo en lista de espera Tiempo en diálisis	Revisión sistemática de literatura-narrativa
Hellems R, Stel VS, Jager KJ, Bosmans J-L, Abramowicz D. Do elderly recipients really benefit from kidney transplantation? Transplant Rev (Orlando) [Internet]. 2015 Oct [cited 2017 Aug 18];29(4):197–201. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955470X15000622	Pacientes trasplantados de riñón	Edad Diálisis	Revisión sistemática-narrativa
Adekoya AO, Halawa A. Kidneys From Deceased Elderly Donors: Factors Associated With Adverse Outcomes. Exp Clin Transplant [Internet]. 2016 Feb [cited 2017 Aug 18];14(1):32–7. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26862822	Pacientes trasplantados de riñón	Edad Sexo HLA	Estudio observacional cohorte retrospectivo
Konvalinka A, Tincam K. Utility of HLA Antibody Testing in Kidney Transplantation. J Am Soc Nephrol [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2017 Aug 18];26(7):1489–502. Available from: http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2014080837	Pacientes en lista de espera para trasplante renal Pacientes Trasplantados de riñón Paciente sensibilizado	HLA Riesgo inmunológico	Revisión de literatura

Kurschat C. Kidney transplantation in old age. <i>Z Gerontol Geriatr</i> [Internet]. 2016 Aug 27 [cited 2017 Aug 18];49(6):488–93. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s00391-016-1118-x	Pacientes trasplantados de riñón	Edad Diabetes	
S.L. N, A.J. M, M. R, W.S. H, J.A. V, T.S. L, et al. Donor scoring system for cadaveric renal transplantation. <i>Am J Transplant</i> [Internet]. 2001;1(2):162–70. Available from: http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L35609933	Pacientes trasplantados de riñón	HLA	
Otten HG, Joosten I, Allebes WA, van der Meer A, Hilbrands LB, Baas M, et al. The PROCARE consortium: toward an improved allocation strategy for kidney allografts. <i>Transpl Immunol</i> [Internet]. 2014 Oct [cited 2017 Aug 18];31(4):184–90. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966327414000859	Pacientes trasplantados de riñón	HLA	Revisión de historia clínica y seroteca
Pascual J, Abramowicz D, Cochat P, Claas F, Dudley C, Harden P, et al. European renal best practice guideline on the management and evaluation of the kidney donor and recipient. <i>Nefrologia</i> [Internet]. 2014 May 21 [cited 2017 Aug 18];34(3):293–301. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24798566		HLA Tiempo de Isquemia Comorbilidades (Diabetes)	Guía de práctica clínica
Pascual J, Zamora J, Pirsch JD. A systematic review of kidney transplantation from expanded criteria donors. <i>Am J Kidney Dis</i> [Internet]. 2008 Sep [cited 2017 Aug 18];52(3):553–86. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638608010032	Pacientes con trasplante renal	Edad	Revisión sistemática de la literatura
Snanoudj R, Tinel C, Legendre C. Immunological risks of minimization strategies. <i>Transpl Int</i> [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];28(8):901–10. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/tri.12570	Pacientes trasplantados de riñón Pacientes sensibilizados	Riesgo inmunológico	Artículo de revisión.
Singh P, Filippone EJ, Colombe BW, Shah AP, Zhan T, Harach M, et al. Sensitization trends after renal allograft failure: the role of DQ eplet mismatches in becoming highly sensitized. <i>Clin Transplant</i> [Internet]. 2016 Jan [cited 2017 Aug 18];30(1):71–80. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/ctr.12663	Pacientes sensibilizados.	HLA Riesgo inmunológico	Estudio observacional.
Kransdorf EP, Pando MJ. Calculated panel reactive antibody with decimals: A refined metric of access to transplantation for highly sensitized candidates. <i>Hum Immunol</i> [Internet]. 2017 Mar [cited 2017 Aug 18];78(3):252–6. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916305304	Pacientes Sensibilizados.	Riesgo inmunológico HLA	Estudio observacional.
Jun KW, Kim MH, Hwang JK, Kim SD, Park SC, Won YS, et al. Impact of Pretransplant Panel-Reactive Antibody Level on Renal Graft Survival in Patients With a Negative Cross-match and No Donor-Specific Antibody. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2016 Apr [cited 2017 Aug 18];48(3):770–2. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516002189	Pacientes en lista de espera Pacientes sensibilizados	HLA Riesgo inmunológico Grupo sanguíneo	Observacional

Jani V, Ingulli E, Mekeel K, Morris GP. Root cause analysis of limitations of virtual crossmatch for kidney allocation to highly-sensitized patients. Hum Immunol [Internet]. 2017 Feb [cited 2017 Aug 18];78(2):72–9. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304967	Pacientes sensibilizados	Riesgo inmunológico HLA	Observacional
Higgins RM, Daga S, Mitchell DA. Antibody-incompatible kidney transplantation in 2015 and beyond. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2015 Dec [cited 2017 Aug 18];30(12):1972–8. Available from: https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfu375	Pacientes sensibilizados	HLA grupo sanguíneo Riesgo inmunológico	Observacional
Gebel HM, Kasiske BL, Gustafson SK, Pyke J, Shteyn E, Israni AK, et al. Allocating Deceased Donor Kidneys to Candidates with High Panel-Reactive Antibodies. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];11(3):505–11. Available from: http://cjasn.asnjournals.org/cgi/doi/10.2215/CJN.07720715	Pacientes sensibilizados	categorización riesgo inmunológico grupo sanguíneo HLA	Observacional
Duquesnoy RJ. Should epitope-based HLA compatibility be used in the kidney allocation system? Hum Immunol [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):24–9. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304645 .	Pacientes sensibilizados	Riesgo inmunológico	Es un artículo de revisión/opinión
Cioni M, Nocera A, Innocente A, Tagliamacco A, Trivelli A, Basso S, et al. De Novo Donor-Specific HLA Antibodies Developing Early or Late after Transplant Are Associated with the Same Risk of Graft Damage and Loss in Nonsensitized Kidney Recipients. J Immunol Res [Internet]. 2017 [cited 2017 Aug 18];2017:1747030. Available from: https://www.hindawi.com/journals/jir/2017/1747030/	Pacientes pediátricos	HLA, categorización riesgo inmunológico	Observacional
Cravedi P, Ruggenenti P, Remuzzi G. Old donors for kidney transplantation: how old? Gerontology [Internet]. 2011 [cited 2017 Aug 18];57(6):513–20. Available from: http://www.karger.com/doi/10.1159/000320720	Pacientes con trasplante renal	Edad Biopsia	Estudio de cohorte retrospectivo
Denecke C, Biebl M, Pratschke J. Optimizing clinical utilization and allocation of older kidneys. Curr Opin Organ Transplant [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];20(4):431–7. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00075200-201508000-00011	Pacientes con trasplante renal	Edad Tiempo de isquemia	Revisión
Heemann U, Renders L. Allocation strategies for elderly kidney transplant recipients. Transplant Rev (Orlando) [Internet]. 2015 Oct [cited 2017 Aug 18];29(4):202–4. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955470X15000749	Pacientes con trasplante renal	Edad: Diabetes Hipertension arterial	Revisión de literatura
A. C, A. G, P. G. Pediatric deceased donor renal transplantation: An approach to decision making I. Pediatric kidney allocation in the USA: The old and the new. Pediatr Transplant [Internet]. 2015; Available from: http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L606804908	Pacientes pediátricos trasplantados de riñón	Edad	

Gillich MS, Heimbach D, Schoeneich G, Müller SC, Klehr HU. Comparison of blood group versus HLA-dependent transplantation and its influence on donor kidney survival. <i>Nephrol Dial Transplant</i> [Internet]. 2002 May [cited 2017 Aug 18];17(5):884–6. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11981078	Grupo Sanguíneo
Kim K-H, Jung H-Y, Choi J-Y, Cho J-H, Park S-H, Kim Y-L, et al. HLA gene dosage effect on renal allograft survival. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2015 Apr [cited 2017 Aug 18];47(3):635–9. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134515001347	HLA
Lee H, Min JW, Kim J-I, Moon I-S, Park K-H, Yang CW, et al. Clinical Significance of HLA-DQ Antibodies in the Development of Chronic Antibody-Mediated Rejection and Allograft Failure in Kidney Transplant Recipients. <i>Medicine (Baltimore)</i> [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 Aug 18];95(11):e3094. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005792-201603150-00054	HLA
Aubert O, Loupy A, Hidalgo L, Duong van Huyen J-P, Higgins S, Viglietti D, et al. Antibody-Mediated Rejection Due to Pre-existing versus De Novo Donor-Specific Antibodies in Kidney Allograft Recipients. <i>J Am Soc Nephrol</i> [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Aug 18];28(6):1912–23. Available from: http://www.jasn.org/lookup/doi/10.1681/ASN.2016070797	HLA
Yamamoto T, Watarai Y, Takeda A, Tsujita M, Hiramitsu T, Goto N, et al. De Novo Anti-HLA DSA Characteristics and Subclinical Antibody-Mediated Kidney Allograft Injury. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2016 Oct [cited 2017 Aug 18];100(10):2194–202. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201610000-00030	HLA
Asderakis A, Dyer P, Augustine T, Worthington J, Campbell B, Johnson RW. Effect of cold ischemic time and HLA matching in kidneys coming from from “Young” and “Old” Donors: Do Not Leave for Tomorrow What You Can Do Tonight. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2001 Aug 27 [cited 2017 Aug 18];72(4):674–8. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11544430	Tiempo de isquemia HLA
Pankewycz O, Soliman K, Laftavi MR. The increasing clinical importance of alloantibodies in kidney transplantation. <i>Immunol Invest</i> [Internet]. 2014 Nov 8 [cited 2017 Aug 18];43(8):775–89. Available from: http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08820139.2014.910016	HLA Riesgo Inmunológico
Wettstein D, Opelz G, Süsal C. HLA antibody screening in kidney transplantation: current guidelines. <i>Langenbeck's Arch Surg</i> [Internet]. 2014 Apr 23 [cited 2017 Aug 18];399(4):415–20. Available from: http://link.springer.com/10.1007/s00423-013-1138-6	HLA Riesgo Inmunológico

F. P, M. S, M. C, E. P, G. S. An algorithm for cadaver kidney allocation based on a multivariate analysis of factors impacting on cadaver kidney graft survival and function. <i>Transpl Int</i> [Internet]. 2000;13 Suppl 1:S259-262. Available from: http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L33418802		HLA
Williams RC, Opelz G, McGarvey CJ, Weil EJ, Chakkera HA. The Risk of Transplant Failure With HLA Mismatch in First Adult Kidney Allografts From Deceased Donors. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2016 May [cited 2017 Aug 18];100(5):1094–102. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201605000-00025		HLA
Rusai K, Dworak J, Potemkina A, Fischer G, Csaicsich D, Arbeiter K, et al. Donor-specific HLA antibodies and graft function in kidney-transplanted children- the Vienna cohort. <i>Pediatr Transplant</i> [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];20(4):507–14. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/petr.12707		HLA
Valentin MO, Ruiz JC, Vega R, Martín C, Matesanz R, working group PATHI JJ, et al. Implementation of a National Priority Allocation System for Hypersensitized Patients in Spain, Based on Virtual Crossmatch: Initial Results. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2016 Nov [cited 2017 Aug 18];48(9):2871–5. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516305735	Pacientes sensibilizados.	Riesgo Inmunológico PRA HLA
Muñoz V, de la Oliva M. Protocolo basado en prueba cruzada virtual [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 8]. p. 25. Available from: http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/PROTOCOLO_PATHI_actualizaciónjunio_2016.pdf	Pacientes trasplantados de riñón Pacientes sensibilizados	Riesgo Inmunológico PRA HLA
Yang SS, Yang J, Ahn C, Min S II, Ha J, Kim SJ, et al. The Need for New Donor Stratification to Predict Graft Survival in Deceased Donor Kidney Transplantation. <i>Yonsei Med J</i> [Internet]. 2017 May [cited 2017 Aug 18];58(3):626–30. Available from: https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2017.58.3.626	Pacientes con trasplante renal	Edad Tiempo de isquemia
Pérez-Sáez MJ, Montero N, Redondo-Pachón D, Crespo M, Pascual J. Strategies for an Expanded Use of Kidneys From Elderly Donors. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2017 Apr [cited 2017 Aug 18];101(4):727–45. Available from: http://insights.ovid.com/crossref?an=00007890-201704000-00014	Pacientes con trasplante renal	Edad
Parsons RF, Locke JE, Redfield RR, Roll GR, Levine MH. Kidney transplantation of highly sensitized recipients under the new kidney allocation system: A reflection from five different transplant centers across the United States. <i>Hum Immunol</i> [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):30–6. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304657	Pacientes con trasplante renal Pacientes sensibilizados	Riesgo inmunológico HLA Tiempo en diálisis

High Risk Renal Transplant Consensus Group. Defining high risk in adult kidney transplantation. <i>Prog Transplant</i> [Internet]. 2009 Sep [cited 2017 Aug 18];19(3):252–8. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19813488	Pacientes con trasplante renal	Diabetes
Lee CM, Carter JT, Alfrey EJ, Ascher NL, Roberts JP, Freise CE. Prolonged cold ischemia time obviates the benefits of 0 HLA mismatches in renal transplantation. <i>Arch Surg</i> [Internet]. 2000 Sep [cited 2017 Aug 18];135(9):1016-9-20. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10982503	Pacientes con trasplante renal	Tiempo de isquemia
Debout A, Foucher Y, Trébern-Launay K, Legendre C, Kreis H, Mourad G, et al. Each additional hour of cold ischemia time significantly increases the risk of graft failure and mortality following renal transplantation. <i>Kidney Int</i> [Internet]. 2015 Feb [cited 2017 Sep 6];87(2):343–9. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815300648	Pacientes con trasplante renal	Tiempo de isquemia
Opelz G, Döhler B. Multicenter Analysis of Kidney Preservation. <i>Transplantation</i> [Internet]. 2007 Feb 15 [cited 2017 Sep 6];83(3):247–53. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17297393	Pacientes con trasplante renal	Tiempo de isquemia
O.M. R-G, B. T-H, R.O. M-G, C. V-J. Prolonged cold ischemia, factor for acute rejection in grafting of cadaveric kidney transplant. <i>Cir Cir</i> [Internet]. 2009;77(5):381–4. Available from: http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L358289009	Pacientes con trasplante renal	Tiempo de isquemia
Jackson AM, Leffell MS, Montgomery RA, Zachary AA. A GPS for finding the route to transplantation for the sensitized patient. <i>Curr Opin Organ Transplant</i> [Internet]. 2012 Aug [cited 2017 Aug 18];17(4):433–9. Available from: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00075200-201208000-00018	Pacientes con trasplante renal Pacientes sensibilizados	HLA Riesgo Inmunológico
Colovai AI, Ajaimy M, Kamal LG, Masiakos P, Chan S, Savchik C, et al. Increased access to transplantation of highly sensitized patients under the new kidney allocation system. A single center experience. <i>Hum Immunol</i> [Internet]. 2017 Mar [cited 2017 Aug 18];78(3):257–62. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916305171	Pacientes con trasplante renal Pacientes sensibilizados	HLA Riesgo Inmunológico
Lunz J, Hinsdale L, King C, Pastush R, Buenvenida M, Harmon M. The coordination of allocation: Logistics of kidney organ allocation to highly sensitized patients. <i>Hum Immunol</i> [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):16–8. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019888591630458X	Pacientes con trasplante renal Pacientes sensibilizados	HLA Riesgo Inmunológico
Mazuecos A, Alvarez A, Nieto A, Gentil MA, Cabello M, Rodriguez-Benot A, et al. Kidney Transplantation Results in Very Highly Sensitized Patients Included in a Virtual Cross-match Program: Analysis of Kidney Pairs. <i>Transplant Proc</i> [Internet]. 2016 Nov [cited 2017 Aug 18];48(9):2899–902. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516306686	Pacientes con trasplante renal Pacientes sensibilizados	HLA Riesgo Inmunológico



Bibliografía

1. Wu DA, Watson CJ, Bradley JA, Johnson RJ, Forsythe JL, Oniscu GC. Global trends and challenges in deceased donor kidney allocation. *Kidney Int* [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Aug 22];91(6):1287–99. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253817300753>
2. Heemann U, Renders L. Allocation strategies for elderly kidney transplant recipients. *Transplant Rev (Orlando)* [Internet]. 2015 Oct [cited 2017 Aug 18];29(4):202–4. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955470X15000749>
3. Congreso de la República de Colombia. Ley 1805 de 2016 [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 6]. p. 1–7. Available from: [http://www.ins.gov.co/normatividad/Leyes/LEY 1805 DE 2016.pdf](http://www.ins.gov.co/normatividad/Leyes/LEY_1805_DE_2016.pdf)
4. Asua Batarrita J. Entre el consenso y la evidencia científica. *Gac Sanit*. 2005;19(1):65–70.
5. Department of Health and Human Services. NIH Consensus Development Program [Internet]. Available from: <http://consensus.nih.gov/>
6. Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Systematic Reviews and Meta-Analysis: Scientific Rationale and Interpretation. *Rev Española Cardiol (English Ed)* [Internet]. 2011;64(8):688–96. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1885585711003380>
7. Khan KS, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. Five steps to conducting a systematic review. *J R Soc Med*. 2003;96(3):118–21.
8. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008;336:924–6.
9. Atkins D, Best D, Briss P, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2004;328(June):1490.
10. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: The significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol*. 2013;66(7):719–25.
11. Cuenta de Alto Costo. Conferencia de Consenso indicadores para seguimiento al trasplante renal en Colombia [Internet]. Bogotá: CAC; 2012. 41 p. Available from: [https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/Indicadores para seguimiento para trasplante renal en Colombia.pdf](https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/Indicadores%20para%20seguimiento%20para%20trasplante%20renal%20en%20Colombia.pdf)
12. GRADE working group. GRADEpro GDT [Internet]. Available from: <https://grade.org/>

13. Cantú-Quintanilla G, Sales-Heredia F, Reyes-López A, Rodríguez-Ortega G, Medeiros-Domingo M. En Hospitales de México: Criterios de Asignación de Riñón de Pacientes Fallecidos. *Pers y Bioética*. 2009;13(1):20–33.
14. Ramos-zúñiga R. Triángulo bioético del trasplante. *Cir Cir*. 2010;78(4):361–8.
15. Taber DJ, DuBay D, McGillicuddy JW, Nadig S, Bratton CF, Chavin KD, et al. Impact of the New Kidney Allocation System on Perioperative Outcomes and Costs in Kidney Transplantation. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2017 Apr [cited 2017 Aug 18];224(4):585–92. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1072751516317008>
16. Baquero A, Alberú J. Desafíos éticos en la práctica de trasplantes en América Latina: Documento de Aguascalientes. *Rev Nefrol*. 2011;31(3):275–85.
17. González F, Rocca X. An organ allocating system for transplantation that does not consider donor and recipient ages is not fair. *Rev Med Chil* [Internet]. 2015 Nov [cited 2017 Aug 18];143(11):1419–25. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015001100007&lng=en&nrm=iso&tln-g=en
18. Bengochea M, Alvarez I, Toledo R, Carretto E, Forteza D. Review of the Uruguayan Kidney Allocation System: the solution to a complex problem, preliminary data. *Transplant Proc* [Internet]. 2010 Jan [cited 2017 Aug 18];42(1):211–5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134509018077>
19. Bang K, Lee HK, Huh W, Lee Y, Woon BS, Ro H, et al. Assessment of deceased donor kidneys using a donor scoring system. *Yonsei Med J* [Internet]. 2010 Nov [cited 2017 Aug 18];51(6):870–6. Available from: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2010.51.6.870>
20. Morrissey PE, Gohh R, Yango A, Gautam A, Monaco AP. Renal transplant survival from older donors: a single center experience. *Arch Surg* [Internet]. 2004 Apr [cited 2017 Aug 18];139(4):384–9; discussion 389. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15078705>
21. Lee APK, Abramowicz D. Is the Kidney Donor Risk Index a step forward in the assessment of deceased donor kidney quality? *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];30(8):1285–90. Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfu304>
22. Unos. OPTN Policies [Internet]. [cited 2017 Sep 6]. Available from: https://optn.transplant.hrsa.gov/media/1200/optn_policies.pdf#nameddest=Policy_08
23. Hickey MJ, Zheng Y, Valenzuela N, Zhang Q, Krystal C, Lum E, et al. New priorities: Analysis of the New Kidney Allocation System on UCLA patients transplanted from the deceased donor waitlist. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Sep 5];78(1):41–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019888591630489X>
24. Torlak F, Ayvaci MUS, Ahsen ME, Arce C, Vazquez MA, Tanriover B. Estimating Waiting Time for Deceased Donor Renal Transplantation in the Era of New Kidney Allocation System. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Jul [cited 2017 Aug 18];48(6):1916–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516301701>

25. Kamoun M, Phelan D, Noreen H, Marcus N, Klingman L, Gebel HM. HLA compatibility assessment and management of highly sensitized patients under the new kidney allocation system (KAS): A 2016 status report from twelve HLA laboratories across the U.S. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):19–23. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019888591630492X>
26. Dörje C, Mjøen G, Strøm EH, Holdaas H, Jenssen T, Øyen O, et al. One-year protocol biopsies from ABO-incompatible renal allografts compared with a matched cohort of ABO-compatible allografts. *Clin Transplant* [Internet]. 2015 Mar [cited 2017 Aug 18];29(3):268–76. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/ctr.12515>
27. Gillich MS, Heimbach D, Schoeneich G, Müller SC, Klehr HU. Comparison of blood group versus HLA-dependent transplantation and its influence on donor kidney survival. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2002 May [cited 2017 Aug 18];17(5):884–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11981078>
28. Kälble T, Lucan M, Nicita G, Sells R, Burgos Revilla FJ, Wiesel M, et al. EAU guidelines on renal transplantation. *Eur Urol* [Internet]. 2005 Feb [cited 2017 Aug 18];47(2):156–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15661409>
29. Kim K-H, Jung H-Y, Choi J-Y, Cho J-H, Park S-H, Kim Y-L, et al. HLA gene dosage effect on renal allograft survival. *Transplant Proc* [Internet]. 2015 Apr [cited 2017 Aug 18];47(3):635–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134515001347>
30. Lee H, Min JW, Kim J-I, Moon I-S, Park K-H, Yang CW, et al. Clinical Significance of HLA-DQ Antibodies in the Development of Chronic Antibody-Mediated Rejection and Allograft Failure in Kidney Transplant Recipients. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 Aug 18];95(11):e3094. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005792-201603150-00054>
31. S.L. N, A.J. M, M. R, W.S. H, J.A. V, T.S. L, et al. Donor scoring system for cadaveric renal transplantation. *Am J Transplant* [Internet]. 2001;1(2):162–70. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L35609933>
32. Otten HG, Joosten I, Allebes WA, van der Meer A, Hilbrands LB, Baas M, et al. The PROCARE consortium: toward an improved allocation strategy for kidney allografts. *Transpl Immunol* [Internet]. 2014 Oct [cited 2017 Aug 18];31(4):184–90. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966327414000859>
33. Ercilla MG, Martorell J. Immunologic study of the donor-receptor couple. *Nefrologia* [Internet]. 2010 [cited 2017 Aug 18];30 Suppl 2:60–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21183964>
34. Aubert O, Loupy A, Hidalgo L, Duong van Huyen J-P, Higgins S, Viglietti D, et al. Antibody-Mediated Rejection Due to Preexisting versus De Novo Donor-Specific Antibodies in Kidney Allograft Recipients. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Aug 18];28(6):1912–23. Available from: <http://www.jasn.org/lookup/doi/10.1681/ASN.2016070797>
35. Cioni M, Nocera A, Innocente A, Tagliamacco A, Trivelli A, Basso S, et al. De Novo Donor-Specific HLA Antibodies Developing Early or Late after Transplant Are Associated with the Same Risk of Graft Damage and Loss in Nonsensitized Kidney Recipients. *J Immunol Res* [Internet]. 2017 [cited 2017 Aug 18];2017:1747030. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jir/2017/1747030/>

36. Yamamoto T, Watarai Y, Takeda A, Tsujita M, Hiramitsu T, Goto N, et al. De Novo Anti-HLA DSA Characteristics and Subclinical Antibody-Mediated Kidney Allograft Injury. *Transplantation* [Internet]. 2016 Oct [cited 2017 Aug 18];100(10):2194–202. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201610000-00030>
37. Asderakis A, Dyer P, Augustine T, Worthington J, Campbell B, Johnson RW. Effect of cold ischemic time and HLA matching in kidneys coming from from “Young” and “Old” Donors: Do Not Leave for Tomorrow What You Can Do Tonight. *Transplantation* [Internet]. 2001 Aug 27 [cited 2017 Aug 18];72(4):674–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11544430>
38. Pankewycz O, Soliman K, Laftavi MR. The increasing clinical importance of alloantibodies in kidney transplantation. *Immunol Invest* [Internet]. 2014 Nov 8 [cited 2017 Aug 18];43(8):775–89. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08820139.2014.910016>
39. Pascual J, Abramowicz D, Cochat P, Claas F, Dudley C, Harden P, et al. European renal best practice guideline on the management and evaluation of the kidney donor and recipient. *Nefrologia* [Internet]. 2014 May 21 [cited 2017 Aug 18];34(3):293–301. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24798566>
40. Wettstein D, Opelz G, Süsal C. HLA antibody screening in kidney transplantation: current guidelines. *Langenbeck's Arch Surg* [Internet]. 2014 Apr 23 [cited 2017 Aug 18];399(4):415–20. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00423-013-1138-6>
41. F. P, M. S, M. C, E. P, G. S. An algorithm for cadaver kidney allocation based on a multivariate analysis of factors impacting on cadaver kidney graft survival and function. *Transpl Int* [Internet]. 2000;13 Suppl 1:S259–262. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L33418802>
42. Williams RC, Opelz G, McGarvey CJ, Weil EJ, Chakkera HA. The Risk of Transplant Failure With HLA Mismatch in First Adult Kidney Allografts From Deceased Donors. *Transplantation* [Internet]. 2016 May [cited 2017 Aug 18];100(5):1094–102. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201605000-00025>
43. Rusai K, Dworak J, Potemkina A, Fischer G, Csaicsich D, Arbeiter K, et al. Donor-specific HLA antibodies and graft function in kidney-transplanted children- the Vienna cohort. *Pediatr Transplant* [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];20(4):507–14. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/petr.12707>
44. Huber L, Lachmann N, Niemann M, Naik M, Liefeldt L, Glander P, et al. Pretransplant virtual PRA and long-term outcomes of kidney transplant recipients. *Transpl Int* [Internet]. 2015 Jun [cited 2017 Aug 18];28(6):710–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/tri.12533>
45. Valentin MO, Ruiz JC, Vega R, Martín C, Matesanz R, working group PATHI JJ, et al. Implementation of a National Priority Allocation System for Hypersensitized Patients in Spain, Based on Virtual Crossmatch: Initial Results. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Nov [cited 2017 Aug 18];48(9):2871–5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516305735>
46. Howell WM, Harmer A, Briggs D, Dyer P, Fuggle S V, Martin S, et al. British Society for Histocompatibility & Immunogenetics and British Transplantation Society guidelines for the detection and characterisation of clinically relevant antibodies in allotransplantation. *Int J Immunogenet* [Internet]. 2010 Dec [cited 2017 Aug 18];37(6):435–7. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1744-313X.2010.00955.x>

47. Konvalinka A, Tinckam K. Utility of HLA Antibody Testing in Kidney Transplantation. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2017 Aug 18];26(7):1489–502. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2014080837>
48. Mohan S, Palanisamy A, Tsapepas D, Tanriover B, Crew RJ, Dube G, et al. Donor-specific antibodies adversely affect kidney allograft outcomes. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2012 Dec 1 [cited 2017 Aug 18];23(12):2061–71. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2012070664>
49. Snanoudj R, Tinel C, Legendre C. Immunological risks of minimization strategies. *Transpl Int* [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];28(8):901–10. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/tri.12570>
50. Muñoz V, de la Oliva M. Protocolo basado en prueba cruzada virtual [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 8]. p. 25. Available from: http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/PROTOCOLO PATHI_actualizaciónjunio 2016.pdf
51. Tanrısev M, Hoşçoşkun C, Aşçı G, Sözbilen M, Fırat Ö, Ertılav M, et al. Long-term outcome of kidney transplantation from elderly living and expanded criteria deceased donors. *Ren Fail* [Internet]. 2015 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];37(2):249–53. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0886022X.2014.982488>
52. Tasaki M, Saito K, Nakagawa Y, Ikeda M, Imai N, Narita I, et al. Effect of donor-recipient age difference on long-term graft survival in living kidney transplantation. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 2014 Jul 13 [cited 2017 Aug 18];46(7):1441–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11255-014-0655-8>
53. Tomita Y, Tojimbara T, Iwadoh K, Nakajima I, Fuchinoue S. Long-Term Outcomes in Kidney Transplantation From Expanded-Criteria Donors After Circulatory Death. *Transplant Proc* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];49(1):45–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516307643>
54. Woo YM, Gill JS, Johnson N, Pereira BJJ, Hariharan S. The advanced age deceased kidney donor: current outcomes and future opportunities. *Kidney Int* [Internet]. 2005 Jun [cited 2017 Aug 18];67(6):2407–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15882286>
55. Blosser CD, Huverserian A, Bloom RD, Abt PD, Goral S, Thomasson A, et al. Age, exclusion criteria, and generalizability of randomized trials enrolling kidney transplant recipients. *Transplantation* [Internet]. 2011 Apr 27 [cited 2017 Aug 18];91(8):858–63. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00007890-201104270-00010>
56. Kurschat C. [Kidney transplantation in old age]. *Z Gerontol Geriatr* [Internet]. 2016 Aug 27 [cited 2017 Aug 18];49(6):488–93. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00391-016-1118-x>
57. Pascual J, Zamora J, Pirsch JD. A systematic review of kidney transplantation from expanded criteria donors. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2008 Sep [cited 2017 Aug 18];52(3):553–86. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638608010032>
58. Hellemans R, Stel VS, Jager KJ, Bosmans J-L, Abramowicz D. Do elderly recipients really benefit from kidney transplantation? *Transplant Rev (Orlando)* [Internet]. 2015 Oct [cited 2017 Aug 18];29(4):197–201. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955470X15000622>

59. Lewandowska D, Czerwiński J, Hermanowicz M, Przygoda J, Podobińska I, Danielewicz R. Organ Donation From Elderly Deceased Donors and Transplantation to Elderly Recipients in Poland: Numbers and Outcomes. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];48(5):1390–3. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516003043>
60. Sekta S, Ziaja J, Kolonko A, Lekstan A, Świder R, Klimunt J, et al. Donation and Transplantation of Kidneys Harvested From Deceased Donors Over the Age of 60 Years in the Upper Silesia Region. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Aug 18];48(5):1466–71. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516003663>
61. Cravedi P, Ruggenenti P, Remuzzi G. Old donors for kidney transplantation: how old? *Gerontology* [Internet]. 2011 [cited 2017 Aug 18];57(6):513–20. Available from: <http://www.karger.com/doi/10.1159/000320720>
62. De Paolis P, Colonnelli R, Favarò A, Salem F, Vignally P, Carriero C, et al. Expanded Criteria Donor Kidney Transplantation: Comparative Outcome Evaluation Between Single Versus Double Kidney Transplantation at 8 Years: A Single Center Experience. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 Aug 18];48(2):329–32. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516000890>
63. Yang SS, Yang J, Ahn C, Min S Il, Ha J, Kim SJ, et al. The Need for New Donor Stratification to Predict Graft Survival in Deceased Donor Kidney Transplantation. *Yonsei Med J* [Internet]. 2017 May [cited 2017 Aug 18];58(3):626–30. Available from: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2017.58.3.626>
64. Pérez-Sáez MJ, Montero N, Redondo-Pachón D, Crespo M, Pascual J. Strategies for an Expanded Use of Kidneys From Elderly Donors. *Transplantation* [Internet]. 2017 Apr [cited 2017 Aug 18];101(4):727–45. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00007890-201704000-00014>
65. Adekoya AO, Halawa A. Kidneys From Deceased Elderly Donors: Factors Associated With Adverse Outcomes. *Exp Clin Transplant* [Internet]. 2016 Feb [cited 2017 Aug 18];14(1):32–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26862822>
66. Instituto Nacional de Salud. Informe Anual Red de Donación y Trasplantes [Internet]. Bogotá; 2015 [cited 2017 Sep 6]. p. 138. Available from: [http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Estadisticas/Informe Red Donación y Trasplantes 2014 v04.pdf](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Nacional-Laboratorios/Estadisticas/Informe%20Red%20Donaci%C3%B3n%20y%20Trasplantes%202014%20v04.pdf)
67. Burns T, Fernandez R, Stephens M. The experiences of adults who are on dialysis and waiting for a renal transplant from a deceased donor: a systematic review. *JBI database Syst Rev Implement reports* [Internet]. 2015 Mar 12 [cited 2017 Aug 18];13(2):169–211. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01938924-201513020-00013>
68. Tang M, Li T, Liu H. A Comparison of Transplant Outcomes in Peritoneal and Hemodialysis Patients: A Meta-Analysis. *Blood Purif* [Internet]. 2016 [cited 2017 Aug 18];42(2):170–6. Available from: <http://www.karger.com/?doi=10.1159/000446272>
69. Goto N, Okada M, Yamamoto T, Tsujita M, Hiramitsu T, Narumi S, et al. Association of Dialysis Duration with Outcomes after Transplantation in a Japanese Cohort. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];11(3):497–504. Available from: <http://cjasn.asnjournals.org/cgi/doi/10.2215/CJN.08670815>

70. Parsons RF, Locke JE, Redfield RR, Roll GR, Levine MH. Kidney transplantation of highly sensitized recipients under the new kidney allocation system: A reflection from five different transplant centers across the United States. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):30–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304657>
71. High Risk Renal Transplant Consensus Group. Defining high risk in adult kidney transplantation. *Prog Transplant* [Internet]. 2009 Sep [cited 2017 Aug 18];19(3):252–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19813488>
72. Lee CM, Carter JT, Alfrey EJ, Ascher NL, Roberts JP, Freise CE. Prolonged cold ischemia time obviates the benefits of 0 HLA mismatches in renal transplantation. *Arch Surg* [Internet]. 2000 Sep [cited 2017 Aug 18];135(9):1016–9–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10982503>
73. Debout A, Foucher Y, Trébern-Launay K, Legendre C, Kreis H, Mourad G, et al. Each additional hour of cold ischemia time significantly increases the risk of graft failure and mortality following renal transplantation. *Kidney Int* [Internet]. 2015 Feb [cited 2017 Sep 6];87(2):343–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085253815300648>
74. Opelz G, Döhler B. Multicenter Analysis of Kidney Preservation. *Transplantation* [Internet]. 2007 Feb 15 [cited 2017 Sep 6];83(3):247–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17297393>
75. Denecke C, Biebl M, Pratschke J. Optimizing clinical utilization and allocation of older kidneys. *Curr Opin Organ Transplant* [Internet]. 2015 Aug [cited 2017 Aug 18];20(4):431–7. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00075200-201508000-00011>
76. O.M. R-G, B. T-H, R.O. M-G, C. V-J. Prolonged cold ischemia, factor for acute rejection in grafting of cadaveric kidney transplant. *Cir Cir* [Internet]. 2009;77(5):381–4. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L358289009>
77. Jackson AM, Leffell MS, Montgomery RA, Zachary AA. A GPS for finding the route to transplantation for the sensitized patient. *Curr Opin Organ Transplant* [Internet]. 2012 Aug [cited 2017 Aug 18];17(4):433–9. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00075200-201208000-00018>
78. Colovai AI, Ajaimy M, Kamal LG, Masiakos P, Chan S, Savchik C, et al. Increased access to transplantation of highly sensitized patients under the new kidney allocation system. A single center experience. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Mar [cited 2017 Aug 18];78(3):257–62. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916305171>
79. Duquesnoy RJ. Should epitope-based HLA compatibility be used in the kidney allocation system? *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):24–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304645>
80. Gebel HM, Kasiske BL, Gustafson SK, Pyke J, Shteyn E, Israni AK, et al. Allocating Deceased Donor Kidneys to Candidates with High Panel-Reactive Antibodies. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016 Mar 7 [cited 2017 Aug 18];11(3):505–11. Available from: <http://cjasn.asnjournals.org/cgi/doi/10.2215/CJN.07720715>

81. Higgins RM, Daga S, Mitchell DA. Antibody-incompatible kidney transplantation in 2015 and beyond. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2015 Dec [cited 2017 Aug 18];30(12):1972–8. Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfu375>
82. Jani V, Ingulli E, Mekeel K, Morris GP. Root cause analysis of limitations of virtual crossmatch for kidney allocation to highly-sensitized patients. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Feb [cited 2017 Aug 18];78(2):72–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916304967>
83. Jun KW, Kim MH, Hwang JK, Kim SD, Park SC, Won YS, et al. Impact of Pretransplant Panel-Reactive Antibody Level on Renal Graft Survival in Patients With a Negative Crossmatch and No Donor-Specific Antibody. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Apr [cited 2017 Aug 18];48(3):770–2. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516002189>
84. Kransdorf EP, Pando MJ. Calculated panel reactive antibody with decimals: A refined metric of access to transplantation for highly sensitized candidates. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Mar [cited 2017 Aug 18];78(3):252–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0198885916305304>
85. Sapir-Pichhadze R, Tinckam KJ, Laupacis A, Logan AG, Beyene J, Kim SJ. Immune Sensitization and Mortality in Wait-Listed Kidney Transplant Candidates. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2017 Aug 18];27(2):570–8. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2014090894>
86. Singh P, Filippone EJ, Colombe BW, Shah AP, Zhan T, Harach M, et al. Sensitization trends after renal allograft failure: the role of DQ eplet mismatches in becoming highly sensitized. *Clin Transplant* [Internet]. 2016 Jan [cited 2017 Aug 18];30(1):71–80. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/ctr.12663>
87. Lunz J, Hinsdale L, King C, Pastush R, Buenvenida M, Harmon M. The coordination of allocation: Logistics of kidney organ allocation to highly sensitized patients. *Hum Immunol* [Internet]. 2017 Jan [cited 2017 Aug 18];78(1):16–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019888591630458X>
88. Mazuecos A, Alvarez A, Nieto A, Gentil MA, Cabello M, Rodriguez-Benot A, et al. Kidney Transplantation Results in Very Highly Sensitized Patients Included in a Virtual Crossmatch Program: Analysis of Kidney Pairs. *Transplant Proc* [Internet]. 2016 Nov [cited 2017 Aug 18];48(9):2899–902. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134516306686>
89. Pape L, Hoppe J, Becker T, Ehrich JHH, Neipp M, Ahlenstiel T, et al. Superior long-term graft function and better growth of grafts in children receiving kidneys from paediatric compared with adult donors. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2006 Sep [cited 2017 Aug 18];21(9):2596–600. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16861725>
90. A. C, A. G, P. G. Pediatric deceased donor renal transplantation: An approach to decision making I. Pediatric kidney allocation in the USA: The old and the new. *Pediatr Transplant* [Internet]. 2015; Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L606804908>