



## RESOLUCIÓN DIRECTORAL

San Martín de Porres, 24 de Noviembre de 2021

Visto los Exp. N°13635 - 2021, que contiene el Oficio N°124 - 2021-UTR/HCH, con el proyecto de la Guía de Práctica Clínica de Manejo de Trasplante Renal Adulto, con el Informe Técnico N°121-OGC-2021-HCH, del 16 de noviembre de 2021 de la Oficina de Gestión de la Calidad, y;

### CONSIDERANDO:

Que, mediante el Oficio N°124 - 2021-UTR/HCH, la Unidad de Trasplante Renal remite el proyecto de la Guía de Práctica Clínica de Manejo de Trasplante Renal Adulto, la cual tiene como finalidad de uniformizar el diagnóstico y manejo de los pacientes adultos con ERCT que serán sometidos a trasplante renal en el Hospital Cayetano Heredia;

Que, mediante el Informe Técnico N°121-OGC-2021-HCH, del 16 de noviembre de 2021, la Oficina de Gestión de la Calidad, recomienda aprobar la Guía de Práctica Clínica de Manejo de Trasplante Renal Adulto propuesto por la Unidad de Trasplante Renal del Hospital Cayetano Heredia;

Que, el artículo VI del Título Preliminar de la Ley N°26842, Ley General de Salud, establece que es responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, el artículo 3° literales b) y c) del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Cayetano Heredia, aprobado por Resolución Ministerial N°216-2007/MINSA, establece entre las funciones generales del Hospital Cayetano Heredia, defender la vida y proteger la salud de la persona desde su concepción hasta su muerte natural, lograr la prevención y disminución de los riesgos y daños a la salud;

Que, el artículo 6° Literal e) del citado reglamento, establece las atribuciones y responsabilidades del Director General, entre las cuales se encuentra, la prerrogativa de expedir actos resolutivos en asuntos que sean de su competencia;

Que, con la Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA, del 14 de mayo de 2015, aprobó las Normas Técnicas de Salud N° 117-MINSA/DGSP-01-V.01: "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Salud"; cuya finalidad es contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de recursos;

Que, con la Resolución Ministerial N°414-2015/MINSA, se aprueba el Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica", el mismo, que tiene la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de la atención en salud, con énfasis en la eficiencia, efectividad y seguridad; a través de la formulación de Guías de Práctica Clínicas que respondan a las prioridades nacionales, regionales y/o local,

Que, la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, del 5 de julio de 2021, aprobó las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud"; cuyo objetivo general es establecer las disposiciones relacionadas con los procesos de formulación, aprobación, modificación y difusión de los documentos normativos que expide el Ministerio de Salud;

Que, con el propósito de continuar con el desarrollo de las actividades y procesos técnico-administrativos a nivel institucional, así como alcanzar los objetivos y metas en el Hospital Cayetano Heredia, resulta pertinente atender la propuesta de la Unidad de Trasplante Renal, aprobando el proyecto de la Guía de Práctica Clínica;



Que, atendiendo a lo propuesto por el Jefe de la Unidad de Trasplante Renal, lo recomendado por la Oficina de Gestión de la Calidad y lo opinado por la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe N°966-2021-OAJ-HCH, resulta procedente la aprobación de la Guía de Práctica Clínica propuesta;

Con el visto de las Jefaturas de la Unidad de Trasplante Renal y las Oficinas de Gestión de la Calidad y de Asesoría Jurídica;

De conformidad con las normas contenidas en la Decreto Legislativo N°1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado con Decreto Supremo N° 007-2016-SA, la Ley N°27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Cayetano Heredia, aprobado por Resolución Ministerial N°216-2007/MINSA;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- APROBAR** la Guía de Práctica Clínica de Manejo de Trasplante Renal Adulto, de la Unidad de Trasplante Renal del Hospital Cayetano Heredia.

**Artículo 2°.- ENCARGAR** a la Unidad de Trasplante Renal proceda a la difusión, implementación, supervisión y seguimiento de la Guía de Práctica Clínica de Manejo de Trasplante Renal Adulto, aprobada con el artículo 1° de la presente Resolución.

**Artículo 3°.- DISPONER** la Publicación en el Portal del Transparencia Estándar del Hospital Cayetano Heredia.

Regístrese y comuníquese



MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA  
DR. JUAN CARLOS QUISPE CUBA  
DIRECTOR GENERAL  
CMP. 27957 RNE 11040

# GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE MANEJO DE TRASPLANTE RENAL ADULTO

## I. FINALIDAD

El trasplante renal constituye la terapia de elección en el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal (ERCT), constituyendo desde toda perspectiva médica, ética, social y económica la más beneficiosa para el paciente.

La finalidad de la presente guía técnica de práctica clínica es uniformizar el diagnóstico y manejo de los pacientes adultos con ERCT que serán sometidos a trasplante renal y que acuden al Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH).

## II. OBJETIVO

El objetivo de la presente guía es estandarizar el proceso de preparación de todo paciente adulto con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) candidato a trasplante renal, además del manejo y seguimiento de los adultos trasplantados renales y la prevención de las complicaciones luego de realizado el trasplante.

## III. AMBITO DE APLICACIÓN

Equipo multidisciplinario de la Unidad de Trasplante Renal del Hospital Cayetano Heredia (UTR-HCH).

## IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

Paciente con diagnóstico de enfermedad renal crónica en estado terminal (ERCT), tratamiento de reemplazo renal en las modalidades de Trasplante Renal donante vivo relacionado y cadavérico.

### 4.1. NOMBRE Y CODIGO

Trasplante Renal donante vivo relacionado y cadavérico (CIE 10: Z94.0)

## V. CONSIDERACIONES GENERALES

### 5.1. DEFINICION

El trasplante es la sustitución del riñón dañado de forma irreversible por un riñón sano, de donante vivo o cadáver, que le permitirá al receptor recuperar la función renal perdida.

### 5.2. ETIOLOGIA

El trasplante renal es la terapia de elección en el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal, la cual tiene múltiples etiologías que conllevan a la pérdida de la función renal en forma progresiva y sostenida o irreversible. En adultos, las principales causas de ERCT son: nefropatía diabética, nefroangioesclerosis hipertensiva, glomerulopatías primarias o idiopáticas, uropatía obstructiva, glomerulopatías secundarias a una diversidad de enfermedades sistémicas.

### 5.3. FISIOPATOLOGIA

El trasplante es un proceso por el que se toman células, tejidos u órganos, denominados injertos, de un individuo (donante) y se colocan en otro habitualmente distinto (receptor). Una limitación importante para el éxito de los trasplantes es la respuesta inmunitaria del receptor frente al injerto del donante lo cual lleva al rechazo del injerto.

El reconocimiento de las células trasplantadas como propias o extrañas depende de genes polimorfos heredados de ambos progenitores y que se expresan de forma codominante. Las moléculas del complejo principal de histocompatibilidad (CPH) son las responsables de casi todas las reacciones de rechazo intensas (rápidas), siendo su función la presentación de los péptidos a los linfocitos T del receptor del injerto. Esta presentación tiene lugar por dos vías distintas. La primera, denominada presentación directa, implica el reconocimiento de una molécula del CPH intacta ofrecida por células presentadoras de antígenos (CPA) del donante existentes en el injerto, y se debe a la similitud entre la estructura de la molécula del CPH extraña (alo molécula) intacta y las moléculas del CPH propias. La segunda vía, la presentación indirecta, supone el procesamiento de las moléculas del CPH del donante por parte de las CPA del receptor y la presentación de los péptidos derivados de las alo moléculas del CPH asociadas a moléculas del CPH propio. Este reconocimiento de aloantígenos produce luego la activación de los linfocitos T alorreactivos y si el funcionamiento del sistema inmunitario del receptor es normal, el trasplante acabará, de manera casi invariable, en

una u otra forma de rechazo. Po tal motivo, se usan estrategias en la práctica clínica para evitar o retrasar el rechazo, lo cual consiste en la inmunodepresión general y la reducción al mínimo de la intensidad de la alorreacción específica.

#### 5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS

En el Perú, el primer trasplante renal lo realizó el Dr. Augusto Hernández Mendoza el día 7 de abril de 1965 en el Hospital Obrero de Ica, con riñón de cadáver, este paciente logró vivir 5 días. El 9 de agosto de 1969, se realiza el primer trasplante renal exitoso en el Hospital Naval por el Dr. Raúl Romero Torres. En EsSalud el primer trasplante se da el 29 de octubre de 1969, en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins por el Dr. Marino Molina Schippa. En abril de 1973, el Dr. Alfredo Piazza y su equipo hicieron el primer trasplante en el Hospital Nacional Guillermo Almenara. El primer trasplante renal realizado en el Ministerio de Salud estuvo a cargo del Dr. Luis Zegarra Montes y su equipo, el 14 de diciembre de 2007 en el Hospital Cayetano Herediay hasta el año 2020 se han registrado 138 trasplantes.

#### 5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

##### 5.5.1. Medio Ambiente, Estilos de Vida y Factores Hereditarios

En el Perú, existe una tasa de prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) de 244.04 por millón de personas y la hemodiálisis es la modalidad más utilizada con una prevalencia de 167.36 personas por millón (68.6%). La prevalencia ajustada por edad de la ERC en Perú incrementó de 0,5 a 1,5 por cada 1000 pacientes entre el 2010 y 2017, respectivamente. La incidencia de la enfermedad renal crónica está en aumento conforme se incrementan los casos diabetes e hipertensión arterial, los cuales constituyen los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de ERC. Otros factores de riesgo lo constituyen la obesidad, el antecedente familiar de ERC, enfermedades inmunológicas, enfermedades hereditarias y anomalías congénitas (causa importante de ERC en niños).

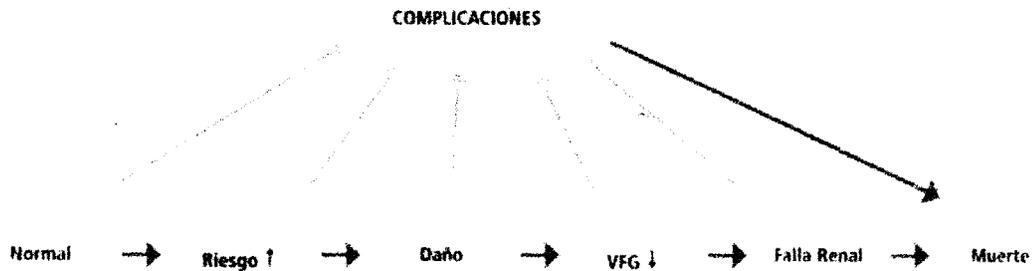
### VI. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS

#### 6.1. CUADRO CLINICO

##### 6.1.1. Signos y síntomas

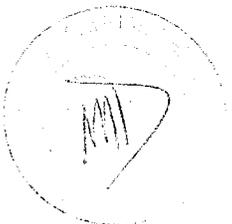
Paciente con ERCT que presenta sintomatología muy variada relacionada a la alteración de las diferentes funciones que desarrolla el riñón como:

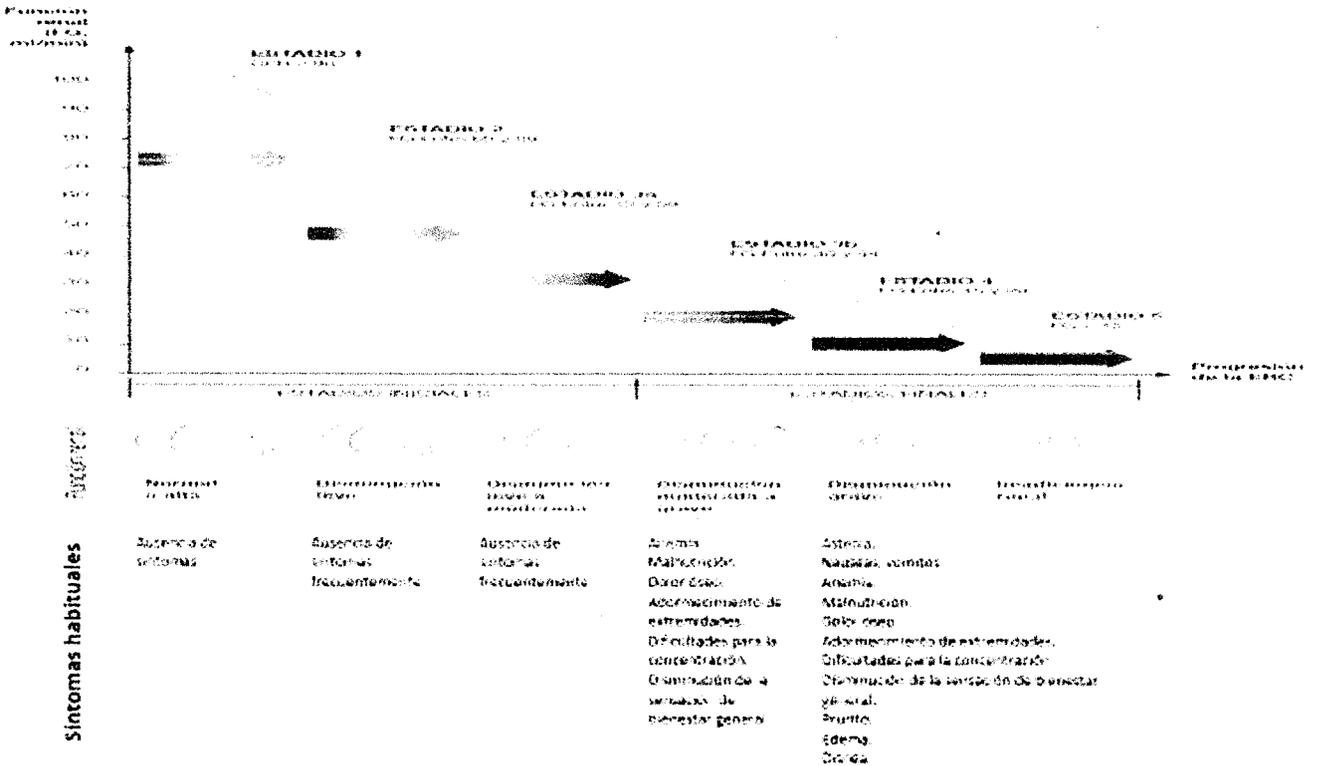
- Mantener equilibrio hídrico.
- Mantener equilibrio electrolítico.
- Eliminación de "toxinas urémicas".
- Mantener equilibrio ácido básico.
- Disfunción endocrina.



Siendo los principales síntomas (siendo estos inespecíficos) con los que se presenta la ERCT los siguientes:

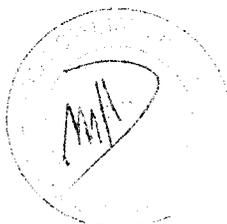
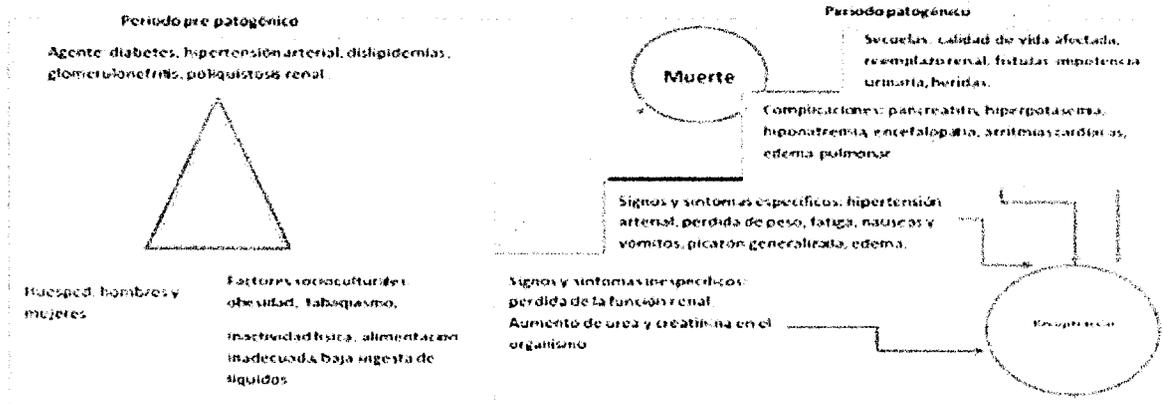
- ✓ Náuseas.
- ✓ Vómitos.
- ✓ Pérdida de apetito.
- ✓ Anemia.
- ✓ Fatiga y debilidad.
- ✓ Insomnio.
- ✓ Oliguria u Anuria.
- ✓ Perdida de la conciencia.
- ✓ Espasmos y calambres musculares.
- ✓ Edema de miembros inferiores.
- ✓ Prurito.
- ✓ Dolor Óseo.
- ✓ Dolor torácico.
- ✓ Ortopnea.
- ✓ Taquipnea.
- ✓ Disnea.
- ✓ Presión arterial alta (hipertensión) que es difícil de controlar.





## 6.1.2. Historia Natural de la Enfermedad Renal Crónica

### Historia Natural de la Enfermedad Renal Crónica



## 6.2. DIAGNOSTICO

### 6.2.1. Criterios de Diagnóstico

Según las guías KDOKI, la ERC se define como anomalías de la estructura o función del riñón, presentes durante > 3 meses, con implicaciones para la salud.

Se consideran los marcadores de daño renal (necesitando para el diagnóstico uno o más) son los siguientes:

- Albuminuria.
- Sedimento urinario anormal
- Anormalidades electrolíticas u otras como consecuencia de alteraciones tubulares.
- Anormalidades detectadas por histología.
- Anormalidades estructurales determinadas por estudio de imágenes.
- Historia de trasplante renal.

La ERC se clasifica según la determinación de la tasa de filtración glomerular (VFG) en:

Etapas ERC	VFG (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	Descripción
1	≥ 90 ml/min	Daño renal con VFG normal o aumentada
2	60–89 ml/min	Daño renal con leve reducción de VFG
3	30–59 ml/min	Reducción moderada de VFG
4	15–29 ml/min	Reducción severa de la VFG
5	< 15 ml/min o diálisis	Falla renal terminal (ESRD en inglés)

\*VFG: Valoración del filtrado glomerular.

## 6.3. EXÁMENES AUXILIARES

### 6.3.1. Evaluación y Selección del Donante Vivo

El proceso de selección solo se iniciará si tras una información clara y objetiva sobre posibilidades de trasplante de donante vivo, sus ventajas o inconvenientes, se confirma en el posible donante una actitud libre y positiva de donación. No se iniciará el proceso de evaluación si es que el potencial donante tiene alguna contraindicación absoluta; de presentarse

alguna contraindicación relativa, debe realizarse una valoración clínico quirúrgico para estudiar la variabilidad del donante. Solo después se iniciará el proceso de evaluación previa. El donante puede ser vivo relacionado o no relacionado.

- **Contraindicaciones Absolutas:**

- Incompatibilidad ABO.
- Prueba cruzada positiva.
- Serología positiva para VIH.
- Alteración de la función renal.

- **Contraindicaciones Relativas:**

- Enfermedad inmunológica activa.
- Proceso infeccioso activo.
- Alteraciones mentales.

- **Patologías Previas:**

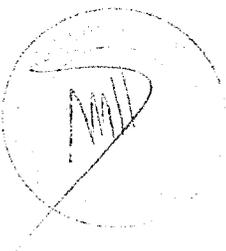
- Diabetes Mellitus. Donantes portadores de DM, que no presenten insuficiencia renal caracterizada por creatinina superior a 1,5 mg/dl pueden constituirse en donantes.
- Hipertensión arterial sistémica. Donantes con hipertensión arterial que no presenten insuficiencia renal caracterizada por creatinina superior a 1,5 mg/dl pueden constituirse en donantes.

- **Infecciones:**

- Donantes portadores de serología positiva para el virus C de la hepatitis (anti-HCV) pueden constituirse en donantes para receptores HCV positivos después de firmar consentimiento informado.
- Donantes portadores de serología positiva para citomegalovirus pueden ser utilizados.
- Donantes serológicamente positivos para HIV así como donantes de riesgo son excluidos.
- Donante serológicamente positivo para Hepatitis B anticore positivo son excluidos.

- **Proceso de Evaluación:**

- El donante puede ser vivo relacionado o no relacionado.
- Debe ser adulto, mayor de 18 años.
- Debe iniciarse valorando compatibilidad ABO (el factor Rh no interfiere). De ser compatible ABO y tener prueba cruzada negativa se inicia el proceso de selección.



- Ausencia de enfermedad física.
- Valoración psicológica y psiquiátrica.
- Firma de consentimiento informado.

La realización de la prueba cruzada es otra prueba inmunológica necesaria. Si el receptor de donante vivo fuera de sexo masculino, sin transfusión anterior o siendo el primer trasplante se solicita solamente la prueba cruzada contra linfocitos totales, que debe ser negativa.

Cuando el receptor ya recibió un trasplante o es poli transfundido se solicita prueba cruzada contra linfocitos T+AGH, linfocitos B, de ser negativos el donante es seleccionado.

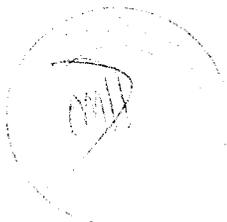
Cuando la prueba cruzada fuera positiva para linfocito B, es necesaria la verificación si es anticuerpo contra HLA-clase I o II.

Prueba cruzada contra linfocito B (HLA clase II) no es contraindicación si es el primer trasplante, si fuera re-trasplante el esquema de inmunosupresión debe incluir inducción con anticuerpos poli o monoclonales.

Cuando el donante es vivo relacionado siempre es necesaria la realización de la tipificación HLA A. B. DR, pues siempre se debe escoger el donante con la mejor compatibilidad.

- **Estudio del Donante:**

- Historia clínica y exploración.
- Rx. de tórax y Electrocardiograma.
- Evaluación de la función renal completa. El donante vivo debe tener función renal normal, evaluado a través de la depuración de creatinina, examen de orina y proteinuria de 24 horas.
- Urografía intravenosa o UroTEM
- Urocultivo y Baciloscopia en orina.
- Estudio de coagulación.
- Función hepática y Proteinograma.
- Reacción de Mantoux.
- Examen ginecológico.
- Ecografía abdominal y prostática o TEM.
- Arteriografía o AngioTEM (solo al donante ya seleccionado). Se enviará al donante al banco de sangre para protocolo de autotransfusiones. Se extraerá 3 ó 4 unidades de sangre entre 35 y 10 días antes del acto de trasplante con intervalos de una semana.
- Serología negativa a Hepatitis C, HIV, Hepatitis B, Lues.
- Determinación de calcio, fósforo, ácido úrico, enzimas hepáticas, perfil de coagulación, glicemia, hemograma, toxoplasmosis, citomegalovirus, mononucleosis, hepatitis B y C.



- Arteriografía no selectiva (puede ser sustituida por angi resonancia con gadolinio).
- Serología VIH

### 6.3.2. EVALUACION DEL RECEPTOR

- **DEFINICIONES OPERATIVAS:**

- **Terapia de Mantenimiento:** Inmunosupresores para prevenir y/o evitar rechazo agudo.
- **Terapia de Inducción:** Inmunosupresores para prevenir rechazo hiperagudo y/o agudo.
- **Terapia de rescate:** Cuando el episodio de rechazo agudo no revierte a pesar de la terapia con esteroides se decide usar otro inmunosupresor.
- **Rechazo Agudo:** Se sucede en las primeras semanas o meses después del trasplante. Si es menor a una semana se denomina acelerado y tiene peor pronóstico, con mayor frecuencia ocurre en los primeros tres meses. Se ha estimado una frecuencia del 24% cuando el donante es vivo y en un 28% cuando es cadavérico alrededor de los 15 días post-quirúrgicos.
  - Se debe a una respuesta inmunológica celular a los antígenos del injerto, el intersticio se ve invadido de linfocitos T y B, monocitos y macrófagos que expresan HLA-DR.
  - Se manifiesta por astenia, adinamia, fiebre, disminución de la diuresis, dolor o aumento del tamaño del injerto, hipertensión arterial, altos niveles de urea y creatinina, además puede aparecer proteinuria.
  - Dentro de los diagnósticos diferenciales tenemos: toxicidad por ciclosporina, infecciones por Citomegalovirus, apendicitis (cuando el injerto se coloca al lado derecho).
  - Ayudas diagnóstica se cuenta con examen completo de orina, urea, creatinina, ecografía renal y renograma DTPA; pero si existe la duda debe realizarse biopsia renal.
  - Se ha encontrado reversibilidad del proceso en el 50% de los casos tratados con bolos de corticoides, ya sea Prednisona 3 mg/Kg/día vía oral o Metilprednisolona a 20 mg/Kg endovenoso durante tres días.
  - En pacientes en los que se demuestra resistencia se emplea el OKT3 a 5mg/día endovenoso en mayores de 30 Kg y a la mitad de la dosis en menores de 30 Kg., y de 0,1 mg/Kg para lactantes, con una reversibilidad del 85%.



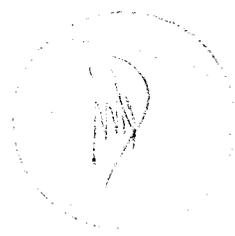
- El tratamiento se vigila con la subpoblación de células T antes del inicio, al día siguiente, dos veces por semana después, y con la determinación de anticuerpos anti OKT3; mientras se recibe esta medicación se debe reducir la dosis de prednisona.
- **Rechazo Hiperagudo:** Es la forma rápida e irreversible de destrucción del injerto que ocurre inmediatamente después de la anastomosis vascular al restablecer la circulación. Es más frecuente en pacientes retrasplantados y ocurre en las primeras 24 horas.
  - Se produce por la interacción de anticuerpos anti-donante preexistentes y antígenos presentes en el endotelio vascular del injerto. Estos anticuerpos están dirigidos contra los antígenos HLA I y II principalmente. También se ha involucrado factores humorales que producen micro trombosis, activación del complemento, producción de quininas, factores de coagulación y mediadores inflamatorios.
  - El riñón trasplantado se observa tumefacto, cianótico, friable y hemorrágico; patológicamente se evidencia fibrina y trombos en capilares glomerulares y arteriolas, infiltración intersticial de monocitos y neutrófilos; la inmunofluorescencia demuestra complejos de IgG e IgM, fibrina y complemento.
  - No hay tratamiento efectivo para esta complicación, tan pronto se haga el diagnóstico se requiere nefrectomía.
- **Profilaxis antimicrobiana:** Antiviral, Anti TBC, Anti Parasitaria, Antimicótica: se refiere a la utilización de terapia profiláctica contra infecciones debido a la inmunosupresión.



**6.3.3. Evaluación Pre-Trasplante del Receptor**

Análisis pre-trasplante renal:

- Hemograma
- Perfil de coagulación
- Verificar grupo sanguíneo y factor Rh
- Pruebas cruzadas
- Tipificación molecular HLA ABDR del paciente y en caso de trasplante donante vivo, de los potenciales donantes.
- Prueba de Cross- match entre el receptor y el posible donante.
- Análisis bioquímico: urea, creatinina, electrolitos, calcio, fósforo, magnesio, glucosa, ácido úrico, gases arteriales, transaminasa oxalacética, transaminasa pirúvica, proteínas totales y fraccionadas, perfil lipídico, fosfatasa alcalina, bilirrubinas totales y fraccionadas.
- Examen completo de orina.



- Radiografía de tórax
- Actualizar serología para hepatitis B y C, VIH, HTLV1, VDRL, toxoplasma, rubeola, citomegalovirus, herpes 1 y 2, parvovirus, Epstein Barr y Chagas.
  - o Descarte de procesos infecciosos:
  - o El día del trasplante se deben recoger las siguientes muestras:
- Parasitológico
- Cultivos:
- Paciente en hemodiálisis: hemocultivo del catéter venoso central y orificio de salida.
- Paciente en diálisis peritoneal: cultivo de líquido peritoneal y orificio de salida.
- Cultivo de heces
- Urocultivo si existe diuresis residual
- La existencia de infección activa es contraindicación para el trasplante.

Análisis durante la intervención quirúrgica de trasplante renal:

- Gas arterial o gas venoso pre y post desclampaje.
- Electrolitos: si hay demora en micción.

Análisis post intervención quirúrgica:

- Al ingreso a Unidad de Trasplante: Hemoglucofotometría, urea, creatinina, electrolitos, gas arterial o gas venoso.
- 6h post desclampaje: urea, creatinina, electrolitos, calcio, magnesio, fósforo, hematocrito/hemoglobina, hemoglucofotometría, examen completo de orina
- 12h post desclampaje: exámenes solicitados a las 6 h + Hemograma completo.
- PO1: urea, creatinina, electrolitos, calcio, magnesio, fósforo, hemograma completo, VSG, bilirrubinas, transaminasas, perfil lipídico.
- Ecografía Doppler (si existe alguna complicación intraoperatoria realizar inmediatamente post cirugía o si hay sospecha de trombosis de vasos renales)
- P02: urea, creatinina, electrolitos, calcio, magnesio, fósforo, fosfatasa alcalina, proteínas totales y fraccionadas, urocultivo.



- PO3: Hemograma completo, VSG, urea, creatinina, electrolitos, calcio, magnesio, fósforo, depuración de creatinina, proteinuria en orina de 24 horas o índice proteína/creatinina en orina simple.

Nota:

- Si permanece hospitalizado, realizar urocultivo una vez por semana.
- Se realizará Dosaje de Inhibidores de calcineurina previo al alta.

#### **6.3.4. Evaluación Cardiológica y neumológica**

A todo paciente se realizará radiografía de tórax, electrocardiograma y ecocardiograma. Además, de espirometría y estudio de descarte de tuberculosis (TBC). Si alguna anomalía es detectada se ampliará el estudio según indicación del cardiólogo y/o neumólogo.

#### **6.3.5. Valoración psicosocial**

Tanto el receptor de un trasplante renal como sus padres deben ser evaluados en el periodo retrasplante y durante todo el proceso post-trasplante. La aprobación por parte del psicólogo o psiquiatra del candidato a donante es imprescindible para iniciar el estudio de donación.

#### **6.3.6. Evaluación por otras especialidades**

Todo paciente en preparación para trasplante renal debe además ser evaluado por las siguientes especialidades: odontología, otorrinolaringología, oftalmología, infectología, neurología, gastroenterología y endocrinología.

### **6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA**

#### **6.4.1. Medidas generales y preventivas**

- Relación médico-paciente continua
- Información y educación del paciente y la familia.
- Medidas de apoyo psicológico y social.
- Control de infecciones
- Control de factores de riesgo cardiovasculares
- Considerar vacunaciones necesarias hasta un mes previo al trasplante.
- Control de otras comorbilidades.



### 6.4.2. Manejo Pre-trasplante

- Hospitalización en la unidad de trasplante dos días antes de la cirugía.
- Colocación de catéter venoso central previo a cirugía.
- Solicitar 2 unidades de paquete globular, el cual debe ser previamente irradiado en el Instituto de Enfermedades Neoplásicas. Los paquetes globulares deben ser enviados a sala de operaciones con filtro leucocitario al momento del acto quirúrgico.
- El receptor recibirá su última sesión de hemodiálisis 12 a 24 horas antes de trasplante renal.
- El receptor con DPCA o DPA realizará todos los recambios, drenándose el líquido de cavidad en el último recambio el día de la cirugía.
- Comprobar que esté firmada la autorización del trasplante renal y transfusión sanguínea por los padres y apoderados.

### 6.4.3. Terapéutica

#### Pre-trasplante

Profilaxis antibiótica 1 hora previa a trasplante:

- Cefazolina: 25 mg/kg o Vancomicina: si es portador de germen metililino-resistente, repetir dosis 24 horas post-trasplante.

Protector gástrico:

- Ranitidina 0.5 mg/kg/dosis u Omeprazol 0.6-0.7 mg/kg/dosis, una vez al día, se puede incrementar dosis hasta 2 veces al día llegando a rango de 0,3- 3,3mg/kg/día.

Terapia de Inducción:

- Metilprednisolona (10mg/kg/día previo a trasplante La metilprednisolona se diluye en 50 a 100mL de suero salino o dextrosa al 5% y se administra en una hora.
- Basiliximab (Simulect 20mg/5mL), Indicaciones en pacientes de bajo riesgo inmunológico. Dosis: 12mg/m<sup>2</sup> (dosis máxima 20mg).
  - > 35 kg: 20mg por dosis, días 0 y 4
  - < 35 kg: 10 mg por dosis, días 0 y 4



Basiliximab puede ser administrado a través de una línea central o periférica, diluido en 50 mL de dextrosa al 5% o suero salino e infundido en 20 a 30 minutos. La primera dosis se administra una hora antes del trasplante y la segunda dosis 4 días luego del trasplante.

- Timoglobulina, dosis: 1–1.25mg/kg/día. Timoglobulina se administra a través de una línea central, diluido en suero salino (dilución 1:10) durante 6 horas, previo al desclampaje. Puede administrarse a través de una línea periférica a una concentración de 0.2mg/mL con heparina e hidrocortisona. Se dará 3 dosis en 3 días consecutivos o hasta alcanzar la dosis acumulativa mínima de 4.5 mg/kg. En retardo de la función del injerto renal o necrosis tubular aguda se dará de 5 a 7 días. Dosis acumulativa total: 7.5 mg/kg.
- Ajuste de dosis: Disminuir la dosis a la mitad si el conteo de leucocitos es inferior a 3000/mm<sup>3</sup> o el conteo de plaquetas es inferior a 100 000/mm<sup>3</sup>. Suspender si el conteo de leucocitos es inferior a 2000/mm<sup>3</sup> o el de plaquetas inferior a 50,000/mm<sup>3</sup>.

Ajuste según nivel de Linfocitos:

Valor de Linfocitos/mm <sup>3</sup>	Ajuste
>300	Aumentar dosis 25 mg
150-300	Mantener dosis
100-150	Reducir dosis a 25 mg
<100	No administrar dosis del día

Pre-medicación 1 hora antes de uso de timoglobulina:

Medicamento	Dosis
Metamizol	15 a 20 mg/kg/dosis
Dimenhidrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 12 años: 1.25 mg/kg/dosis (cada 6-8 horas).</li> <li>▪ 12 años: 50–100 mg/dosis.</li> </ul>
Clorfenamina	0.35 mg/kg/día.
Corticoide	Hidrocortisona(4-8 mg/kg/dosis) o metilprednisolona.



#### 6.4.4. Manejo Intraoperatorio

##### Medicamentos

- Manitol 20%: 0.25–0,5g/kg, máxima dosis: 12.5 mg, inmediatamente antes del desclampaje.
- Furosemida (20mg/2ml): Dosis 2mg/kg, pasar 15–30 minutos pre desclampaje. Dosis adicional post desclampaje a 1 mg/kg/dosis.
- Expansores vasculares: albúmina 20%, haemacell, suero fisiológico, etc.
- Glóbulos rojos leucodepletados e irradiados, transfundidos con filtro leucocitario.
- Dopamina: 2,5 mcg/kg/minuto hasta 10-12 mcg/kg/minuto, titular para mantener PAM>70 mmHg.

##### Monitoreo hemodinámico

- Monitoreo continuo de presión venosa central (PVC) durante el acto quirúrgico.
- Mantener PVC en los siguientes valores:
  - Pre-anastomosis: a lo menos en 15 cmH2O
  - Durante desclampaje: incrementar PVC a 20 cmH2O
  - Post desclampaje: PVC entre 12 a 15 cmH2O
  - No desclampar con PVC < 14 cmH2O

##### Realizar las siguientes mediciones

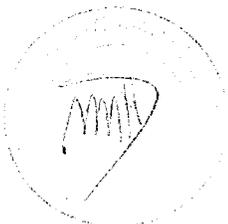
- Tiempo de isquemia caliente
- Tiempo de isquemia fría
- Sangrado intraoperatorio
- Tiempo de anastomosis vascular: venosa, arterial
- Tiempo de cirugía de banco
- Tiempo de implante uretral.

#### 6.4.5. Manejo Post operatorio

##### Manejo post operatorio inmediato (primeras 48 horas)

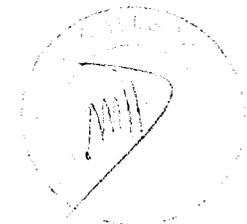
##### Monitoreo:

- Monitoreo cardiaco.
- Monitoreo de presión arterial.
- Monitoreo de PVC cada hora y según evolución.
- Diuresis horaria.



## Manejo de fluidos

- Solución de mantenimiento:
  - NaCl 0,9% - 1000mL + 1 ampolla de KCl 20%
  - Dextrosa 5% - 1000 mL + 1 ampolla de Bicarbonato 8,4%
- Reposición de líquidos según diuresis: límite inferior aceptable 200mL/m<sup>2</sup>/h  
Las primeras 6 horas post desclampaje: 100% (50% de cada solución)
  - Diuresis > 300 cc/m<sup>2</sup>/hora, restringir un 25% la reposición.
  - Diuresis < 200 cc/m<sup>2</sup>/hora, evaluar hemodinamia para uso de diuréticos o expansión según corresponda.
  - Las siguientes horas se irán regulando según diuresis, estado hemodinámico y evaluación clínica del paciente.
  - En caso de presentar hiperglicemia, primero se cambiará soluciones de reposición a suero salino fisiológico, si no hay respuesta con esto se iniciará Insulina.
- Uso de Expansores de volumen:
  - Albúmina si hipoalbuminemia < 2,5 mg/dl.
  - Si diuresis cae del límite inferior o si PVC < 5 cmH<sub>2</sub>O: considerar bolo de NaCl 0,9% (10ml/kg).
- Corticoides:
  - Metilprednisolona 2mg/kg/dosis
- Continuar con terapia de inducción:
  - En caso de uso de timoglobulina, recalcular la dosis según el conteo de leucocitos, linfocitos y plaquetas.
- Analgesia:
  - Petidina: 1 - 2 mg/kg/dosis.
  - Morfina: 10 - 40 mcg/kg/dosis
  - Metamizol: 15 - 25 mg/kg/dosis (hasta 30 - 50mg/kg/dosis).
- Protección gástrica con ranitidina u omeprazol.
- Administrar profilaxis antibiótica a las 24 horas post trasplante. Se ajustará dosis de antibiótico según función renal del injerto.



- Iniciar ganciclovir: 1.25 mg/kg/dosis cada 24 horas, luego ajustar según función renal del injerto.
- Los diuréticos se utilizarán para forzar la diuresis en las siguientes circunstancias: necrosis tubular aguda oligúrica o si PVC > 18 cmH20.
- Manejo de hipocalcemia con Gluconato Cálcico.
- Manejo antihipertensivo: se individualizará en función de las necesidades del paciente.  
Drogas para emplear: antagonistas del calcio (amlodipino), diuréticos (furosemida), betabloqueantes (atenolol). En el postoperatorio inicial se intentará evitar los IECA o ARA II por el riesgo de disfunción renal.
- La medicación habitual del paciente en diálisis se suspende en el post trasplante a excepción de aquellos tratamientos imprescindibles (antiepilépticos, hormonas tiroideas, etc.).
- Vigilancia de los drenajes y aspecto de los apósitos.
- Reposo en cama las primeras 24 horas. La movilización se inicia de forma precoz y de modo progresivo a partir de las 24 horas.
- Iniciar fisioterapia respiratoria a partir del primer día post trasplante.

**Manejo del post operatorio mediato (después del 2do. día):**

- Iniciar profilaxis para pneumocystis con cotrimoxazol
- Iniciar profilaxis candidiásica con fluconazol.
- Iniciar profilaxis para tuberculosis con isoniacida.
- Continuar con profilaxis para CMV con ganciclovir o valganciclovir.
- Se realizará serología IgM para CMV semanal en receptores CMV IgG negativo.
- Dosaje de inmunosupresores previo al alta.

**6.4.6. Terapia de mantenimiento**

**Inmunosupresores:**

**Corticoides: Metilprednisolona o prednisona: 2 mg/kg/día.** Regular dosis de corticoides según esquema:



Semana	< 20 Kg	≥ 20 Kg	Dosis máxima
<b>Semana 1</b>	2.0 mg/Kg	1.5 mg/Kg	80 mg
<b>Semana 2</b>	1.5 mg/Kg	1.0 mg/Kg	60 mg
<b>Semana 3</b>	1.0 mg/Kg	0.75 mg/Kg	45 mg
<b>Semana 4</b>	0.75 mg/Kg	0.6 mg/Kg	40 mg
<b>Semana 5</b>	0.6 mg/Kg	0.5 mg/Kg	30-35 mg
<b>Semana 6</b>	0.5 mg/Kg	0.4 mg/Kg	20-25 mg
<b>Semana 7</b>	0.4 mg/Kg	0.3 mg/Kg	15-20 mg
<b>Semana 8</b>	0.3 mg/Kg	0.2 mg/Kg	12.5 mg
<b>Mes 3</b>	0.2 mg/Kg	0.2-0.15 mg/Kg	10.0 mg

**Micofenolato mofetilo:** 800 mg/m<sup>2</sup>/d, al usar con Tacrolimus dar 30% menos de dosis (600mg/m<sup>2</sup>/d) o 20mg/kg/d.

Si recibe Anti - L2 o no inducción se puede iniciar 12 horas antes del trasplante, una dosis 12 horas antes y otra el día de cirugía.

La dosis debe ser ajustada según los efectos colaterales más frecuentes: diarrea y depresión medular (principal ente leucopenia). En pacientes con leucopenia sostenida, con conteo de leucocitos <3000 cel/mm<sup>3</sup>, reducir la dosis de micofenolato mofetilo y en raros casos, suspenderlo. Si la leucopenia persiste luego de la discontinuación del micofenolato, se debe suspender valganciclovir. Con la recuperación del conteo leucocitario mayor de 4000 cel/mm<sup>3</sup> reintroducir MMF según tolerancia.

**Tacrolimus:** iniciar a dosis 0,2-0,3mg/kg/día, repartido en dos tomas. Debe tomarse en ayunas e ingerir alimentos una hora después. En la noche debe ser ingerida una hora antes o dos horas después de cenar. Niveles de Tacrolimus deseado:

Periodo post trasplante	Nivel sérico
2 primeros meses	10-12 ng/mL
Mes 3-6	8-10 ng/mL
Mes 7-12	6-8 ng/mL
Año 1-2	5-8 ng/mL
Luego del 3er año	4-6 ng/mL

**Ciclosporina:** Cuando no pueda usarse el Tacrolimus la ciclosporina se puede como segunda opción.

VO, iniciar si Cr < 2mg/dl, a dosis 8-10mg/kg/día, repartido cada 12 horas. Si hay evidencia de metabolismo hepático acelerado o es un niño menor



de 20 kg dividir cada 8 horas. En los que esté contraindicada la vía oral, emplear la presentación endovenosa, a dosis 4-5mg/kg, diluido en 250ml de dextrosa 5% o suero salino, en goteo continuo en 24 horas. Para pasar a VO administrar una dosis oral antes de suspender la administración endovenosa.

Niveles de Ciclosporina A deseados en el primer año de trasplante renal:

Método	Semana (0-4)	Semana (5-8)	Semana (9-12)	Semana (13-24)	6° mes en adelante
RIA TDX C0 ng/mL	250-350	200-300	175-225	150-200	100-150
TDX C2 ng/mL	1500-1700	1300-1500	1000-1300	700-1000	600-500

**Analgesia:**

Continuar con analgesia iniciada en periodo post trasplante y regular dosis o suspender según evolución.

**Protectores gástricos:**

- Omeprazol: 0.6-0.7 mg/kg/dosis, una vez al día, se puede incrementar dosis hasta 2 veces al día llegando a rango de 0.3- 3.3mg/kg/día.
- Ranitidina: 2-4 mg/kg/día, cada 12 horas. Dosis máxima: 300 mg.

**Anticoagulación:** se indica en las siguientes situaciones:

- Receptor menor de 15 kg.
- Injerto con más de una arteria.
- Lesión arterial o venosa en el momento de la extracción.
- Trombosis recidivante de fístula arterio-venosa.
- Pérdida de un primer injerto por trombosis o rechazo precoz.
- Estado de hipercoagulabilidad.
- Trasplante en bloque.
- Implante retro peritoneal en vasos grandes como vena cava y aorta.

**Medicación empleada para anticoagulación:**

- Heparina: 10 UI/kg/h(Diluir 500UI/kg en 50 mL a 1mL/hr = 10U/kg/h)
- Aspirina: iniciar a 36 horas post Trasplante: < 40kg: 50 mg/d>50kg: 100 mg/d.



**Antiespasmódicos vesicales:** Oxibutinina: 5mg/día, puede incrementarse dosis hasta 30mg/día en caso de disfunción vesical.

**Profilaxis de infecciones:**

Profilaxis antibiótica:

Cefazolina a dosis de 50-100mg/kg/día, dividido en dos dosis, debe mantenerse mientras permanezca con sonda vesical.

En caso de portadores de catéter venoso central o catéter peritoneal, considerar vancomicina (30 mg/kg/día cada 96 horas inicialmente, luego regular dosis según función renal del injerto)

**Profilaxis para Tuberculosis:**

Isoniazida, 5 o 10 mg/kg/día. En todos los pacientes, durante 12 meses.

Profilaxis para CMV: No se dará profilaxis a R (-) /D (-) y que no haya recibido timoglobulina o transfusión sanguínea.

Ganciclovir: Se iniciará 1,25mg/kg/día EV y se irá subiendo paulatinamente según función renal de injerto:

Aclaramiento de creatinina	Dosis
<10 mL/minuto	1.25 mg/kg/dosis 3 veces/semana
10-24 mL/minuto	1.25mg/kg/dosis cada 24 horas
25-49 mL/minuto	2.5mg/kg/dosis cada 24 horas
50-69 mL/minuto	25 mg/kg/dosis cada 12 horas.
>69 mL/minuto	5mg/kg/dosis cada 12 horas

Se pasará a Valganciclovir vía oral en cuanto se consiga tolerancia oral. Dosis: 15 mg/kg/dosis o 500 mg/m<sup>2</sup> y en niños menores de 5 años se usa la siguiente fórmula:  $7 \times SC \times TFG$  (calculada por Schwartz)

SC: superficie corporal =  $4 \times \text{peso} + 7 / 90 + \text{peso}$

TFG máxima usada para cálculo de dosis: 125 ml/min La profilaxis debe recibirse por un mínimo de 6 meses.

**Profilaxis para *pneumocystis jiraveci*:** Cotrimoxazol a dosis 1-3mg/kg/dosis, en una dosis diaria. Se inicia cuando la creatinina es menor de 1.5 mg/dl y se administra tres veces por semana, por 6 meses. Mantener si hay infección por CMV. Si alguno es alérgico a sulfa se puede utilizar trimetoprima 25mg.

**Profilaxis antifúngica:** Fluconazol 150 - 300mg/semanal, durante 3 meses.



Nistatina: 50 - 100,000 U/kg/día, repartido en 4 dosis, coincidiendo con alimentos.

## 6.5. COMPLICACIONES

### 6.5.1. Obstrucción de las vías urinarias:

**Estenosis ureteral:** El segmento ureteral más frecuentemente afectado es el tercio distal siendo las causas múltiples. Es de elección la realización de una urografía i.v. Si esto no es posible, se debe hacer una pielografía anterógrada mediante punción renal percutánea.

**Tratamiento.** Las técnicas endourológicas son de elección en estenosis intrínsecas, sobre todo en las estenosis cortas y únicas. Se dilata el segmentoestenótico vía percutánea anterógrada, a través del trayecto de una nefrostomía. Después se coloca un catéter tipo doble pig-tail durante un período aproximado de 6 semanas. La vía retrógrada suele ser difícil o imposible. En caso de fracaso hay que recurrir a nuevo reimplante ureterovesical. Si no fuera posible realizar una ureterocistoneostomía por una amplia resección ureteral, se puede realizar pieloureterostomía y pielopielostomía con la vía urinaria del receptor.

### 6.5.2. Coágulos.

Los coágulos sanguíneos son masas que se presentan cuando la sangre se endurece pasando de líquida a sólida.

### 6.5.3. Fístulas ureterales:

- Fístula anastomosis
- Fístula de uréter distal

Son una de las complicaciones quirúrgicas más graves. Son menos frecuentes que las obstrucciones, pero con una mortalidad mayor. La extravasación de orina puede poner en peligro la supervivencia del injerto y del paciente. La localización más frecuente es el uréter. El momento de aparición de la fístula suele ser el post-operatorio inmediato.

La isquemia de los tejidos del injerto, derivada de una extracción renal incorrecta, es la causa principal de esta patología. Las fístulas urinarias que se originan en cálices suelen ser debidas a necrosis por lesión de un vaso polar. Las crisis de rechazo agudo y las altas dosis de esteroides pueden favorecer la necrosis tisular en uréteres que previamente han sufrido algún compromiso vascular.

Las fístulas de origen vesical son poco frecuentes y se deben generalmente a una sutura deficiente en vejigas desfuncionalizadas. La fístula urinaria de origen piélico suele verse sobre todo cuando se ha practicado una pielopielostomía.



Las fístulas se presentan clínicamente como una activación del drenaje por salida de orina, dolor y abombamiento en fosa iliaca, signos de irritación peritoneal, fiebre o deterioro de la función renal.

Pruebas complementarias: análisis cualitativo del líquido de drenaje. La ecografía pone de manifiesto la existencia de una colección líquida. El urograma y el renograma isotópico también permite objetivar la fístula. Tratamiento: si el paciente se encuentra en estado séptico se deben reducir las dosis de corticoides y suspender temporalmente la azatioprina. En caso de fístulas caliciales se procede a la colocación de una nefrostomía percutánea. Si se trata de fístulas ureterales distales la primera opción terapéutica es el empleo de técnicas percutáneas (nefrostomía percutánea y paso de catéter desde pelvis renal a vejiga). En caso de fracaso se recurrirá la cirugía abierta.

Las fístulas vesicales se reparan resecando los bordes fistulosos con cierre vesical en dos o tres planos manteniendo la sonda al menos diez días. En caso de fístulas pequeñas puede ser suficiente el mantenimiento de la sonda vesical por más tiempo.

#### 6.5.4. Sangrado vascular

Puede presentarse este a nivel de:

- Anastomosis
- Hilio renal

Se manifiesta generalmente durante las primeras 24 a 48 horas después del trasplante.

El Diagnóstico se realiza con los siguientes parámetros:

- Caída del hematocrito.
- Edema sobre el injerto.
- Ultrasonido o tomografía.

#### 6.5.5. Eventración

La Eventración de la herida quirúrgica representa aproximadamente un 3% de las complicaciones quirúrgicas.

La diabetes, la obesidad, las infecciones de la herida, el rechazo y la inmunosupresión son factores favorecedores.

#### 6.5.6. Pielonefritis

La pielonefritis del injerto renal es la patología infecciosa que más episodios de hospitalización produce en los pacientes trasplantados renales incrementando su morbilidad. La etiología infecciosa habitualmente aislada fue bacterias gram negativas, siendo la

Escherichia coli y los enterococos los patógenos bacterianos más frecuentes, superando el 50%.

Aun cuando existen significativos avances en la técnica quirúrgica y en la profilaxis antimicrobiana, la incidencia de pielonefritis permanece elevada.

Diferentes estudios retrospectivos evidencian que la frecuencia de las pielonefritis en los receptores de trasplante renal (TR) es mayor que en la población general, sobre todo durante el primer mes postoperatorio. Este período inicial es considerado crítico por la alta dosis de inmunosupresores y/o por intervenciones urológicas recientes, como la colocación del stent ureteral además de la colocación de la sonda Foley vesical.

**6.5.7. Pseudoaneurismas arteriales**

Los pseudoaneurismas arteriales son hematomas contenidos pseudoencapsulados generados por una fuga arterial. Son infrecuentes (generalmente < 1% de los casos), en su mayoría se encuentran relacionados con una infección (contaminación del líquido de preservación o sepsis), y localizados en el sitio de anastomosis arterial en receptores de trasplante renal.

Con frecuencia se diagnostican en pacientes luego de días/semanas después del trasplante, pueden pasar desapercibidos durante largos periodos de tiempo, porque estos pacientes son asintomáticos; siendo diagnosticados de forma incidental.

La ecografía Doppler color confirma la sospecha clínica. La angioTomografía y la angiografía se utilizan para la planificación quirúrgica o el tratamiento endovascular, respectivamente. El diagnóstico etiológico se realiza en base al cultivo del tejido extirpado.

**6.5.8. Linfocele**

Se producen por acumulación de linfa proveniente de los vasos linfáticos del seno del riñón trasplantado, o de los periliacos del receptor tras disección poco cuidadosa. Para prevenirlos no se deben realizar disecciones extensas del seno renal del injerto y se deben ligar exhaustivamente los vasos linfáticos hiliares, así como practicar una disección limitada de los vasos linfáticos del receptor.

Diagnóstico: puede ser un hallazgo casual. Los linfoceles voluminosos pueden producir uropatía obstructiva o bien edema de extremidades por compresión venosa. La ecografía es el método de diagnóstico de elección.



Tratamiento: en los linfocelos de pequeño tamaño, asintomáticos, es suficiente con control evolutivo. En el resto de los casos el tratamiento de elección es la punción aspiración y esclerosis con instilación de povidona yodada. Los linfocelos recurrentes son indicación para marsupialización a cavidad peritoneal mediante cirugía abierta o laparoscopia.

#### **6.5.9. Absceso perirenal**

Tienen su origen en una herida infectada (infrecuente) o de la infección de un urinoma o un linfocelo tras punciones evacuadoras. Los gérmenes más comunes son estafilococos (36%) y gram negativos aerobios (32%).

Se manifiestan por fiebre, dolor en la zona del injerto y, ocasionalmente, masa abdominal. La elevada mortalidad obliga a una actitud agresiva. Cuando la evolución no es favorable debe considerarse la posibilidad de realizar una trasplantectomía y retirar completamente la inmunosupresión.

#### **6.5.10. Hematoma**

Se presentan preferentemente en el período precoz. Se debe a un sangrado en sábana por la mayor tendencia a la hemorragia de los pacientes con insuficiencia renal crónica. Otras causas son vasos no ligados o una sutura anastomótica defectuosa. La hemorragia de presentación tardía está relacionada con procesos infecciosos como aneurismas micóticos, abscesos perinefríticos, hematomas infectados y más raramente, urinomas o linfocelos infectados.

Diagnóstico: dolor en la zona del injerto seguido de signos de hipovolemia que pueden llegar al shock en casos de hemorragia masiva. Con la ecografía se confirma la presencia de una colección perirrenal heterogénea. Tratamiento: los hematomas pequeños pueden ser manejados de forma conservadora. Los hematomas grandes deben ser drenados para evitar la sobre infección de los mismos o fenómenos compresivos.

#### **6.5.11. Hematuria**

Hematuria macroscópica leve sin coágulos es común en los primeros días postrasplante, después de la cirugía (por manipulación quirúrgica de la vejiga).

No requiere tratamiento. Se resuelve sin tratamiento específico.

La presencia de coágulos puede causar disminución del flujo urinario, por lo que es considerado una emergencia.



### 6.5.12. Orquiepididimitis

### 6.5.13. Absceso de pared

### 6.5.14. Axonotnesis crural

Lesión nerviosa secundaria a desorganización axonal y de la vaina de mielina, producida en estos casos durante las maniobras de disección y tracción durante la cirugía. La regeneración suele ser espontánea y de buena calidad.

### 6.5.15. Litiasis en el riñón trasplantado

La litiasis en el injerto, tanto transferida como adquirida, es una complicación infrecuente. La litiasis adquirida es más frecuente y se desarrolla tardíamente. Los factores que predisponen a la producción de cálculos son las alteraciones metabólicas, glomerulopatías crónicas y otras causas de insuficiencia renal crónica, ciertos medicamentos, infecciones urinarias, maniobras endourológicas, obstrucción de la vía excretora y uso de material irreabsorbible.

Diagnóstico: cursa sin dolor cólico por la denervación del injerto renal. Puede ser asintomática o bien manifestarse por infecciones de orina recurrentes y deterioro de la función renal en los cálculos obstructivos. El diagnóstico por imagen se basa en radiografía simple del aparato urinario, ecografía y urografía i. v.

Tratamiento: con las mismas técnicas que en un paciente normal.

### 6.5.16. Reflujo vesicoureteral

Las indicaciones para la cirugía antirreflujo en el uréter del riñón trasplantado son las mismas que en la población general. Deberá considerarse la posibilidad de eliminar la obstrucción del tracto vesical de salida o una cistoplastia de ampliación con cateterización intermitente. En el resto de las situaciones habrá que recurrir a nueva ureterocistoneostomía, uretero-ureterostomía con el uréter nativo o inyección submucosa de sustancias ocupantes de espacio.

### 6.5.17. Complicaciones Cardiovasculares:

- **Hemorragia Post-trasplante:** puede ser profusa y requerir una intervención rápida con el grave riesgo de fallecimiento del paciente. Sus causas más frecuentes son:

- o Procedente del lecho quirúrgico: retroperitoneo por disección vascular, vejiga y espacio perivesical.

- Procedente del injerto: vasos capsulares, vasos del seno, lesiones inadvertidas durante la extracción o el implante, rotura del injerto, vasos ureterales.
- Procedentes de los vasos principales: de la anastomosis, infección arterial, aneurisma micótico.
- Alteraciones de la coagulación: trombopatía urémica, trombopenia secundaria a terapia inmunosupresora, CID (sepsis, rechazo agudo).

La causa más frecuente de hemorragia reside en una hemostasia inadecuada del lecho quirúrgico, ya que la lesión del injerto o las anomalías a nivel de la anastomosis, se ponen de manifiesto inmediatamente tras la revascularización.

Una forma muy grave de hemorragia es la rotura del injerto, complicación que afortunadamente es poco frecuente, pero que ocasiona una pérdida del mismo en más de un 60% de las ocasiones y con una mortalidad superior al 8%.

Las manifestaciones clínicas de la hemorragia post-operatoria dependen de la causa que las origina, de la cuantía del sangrado y de la velocidad del mismo, así como del hematocrito previo al sangrado y el alcanzado, así como de la situación hemodinámica previa del paciente.

El diagnóstico se basa en las manifestaciones propias de todo sangrado. La ECO y después el TAC tienen un alto poder resolutivo a la hora de detectar colecciones a nivel del lecho quirúrgico.

El tratamiento puede pasar desde la observación y control del paciente ante hematomas de mínima cuantía y estabilidad hemodinámica del paciente, hasta situaciones dramáticas que requieren una reintervención inmediata con reparación de la lesión.

**- Trombosis de la arteria renal segmentaria:** provocan únicamente un infarto isquémico segmentario y limitado que no suele traducirse en deterioro de la función renal y aún menos en la pérdida del injerto.

Clínicamente pueden pasar inadvertidos, o manifestarse con hematuria, fiebre, dolor en la zona del injerto sin alteración de la función renal.

**- Trombosis de la arteria renal principal:** complicación infrecuente de (0,5-1%) que aparece en el post-operatorio inmediato y que suele conllevar la pérdida del injerto sólo recuperable con una revascularización precoz. Siempre que ocurre esta alteración debemos pensar que se trata de un error en la técnica quirúrgica, ya que este fenómeno es difícilmente atribuible a factores inmunológicos, trastornos de la coagulación o consecuencia de la terapia inmunosupresora.



Entre los factores predisponentes, podemos citar las lesiones de la íntima arterial que pasan desapercibidas, la mala alineación de los extremos vasculares, la inclusión de la adventicia en la línea de sutura o la diferencia significativa entre los extremos vasculares.

La trombosis arterial debe sospecharse clínicamente ante todo episodio de anuria y deterioro de la función renal que aparezca en el post-operatorio inmediato en riñones con diuresis previa.

Diagnóstico: ausencia de flujo a nivel de la arteria renal mediante técnicas como el ECO Doppler, la gammagrafía isotópica y la arteriografía como gold estándar.

Requiere una intervención inmediata, aun así la mayor parte de los injertos se pierden.

- **Infección arterial:** por existencia de un foco séptico localizado a distancia y no solventado, además de la situación de inmunosupresión del paciente trasplantado, o bien existencia de una infección de la herida quirúrgica grave y no tratada correctamente.

Las consecuencias de una infección arterial pueden ir desde una disolución de la pared de la misma con una hemorragia grave, una trombosis arterial o más raramente la formación de un aneurisma micótico.

Clínicamente suele manifestarse con sangrados repetidos a través de la herida quirúrgica en un enfermo con una infección de herida conocida o no.

Es necesario un diagnóstico precoz y rápido tratamiento de las infecciones de las heridas con incisión y drenaje y puesta a plano para cicatrización por segunda intención.

El más mínimo signo de infección arterial es indicación de trasplantectomía, incluyendo la ligadura de la arteria afectada sobre territorio sano. La reconstrucción vascular no es posible por el elevado riesgo de hemorragias repetidas y reinfección.

Como tratamiento ayudante, debe instaurarse tratamiento antibiótico de amplio espectro por vía parenteral durante un mínimo de seis semanas.

- **Aneurismas y pseudoaneurismas:** los aneurismas del injerto renal trasplantado son realmente excepcionales, siendo su etiología no muy clara, siendo sugerente un secundarismo a alteraciones de la anastomosis, ya que no se hallan factores degenerativos.

Generalmente no dan sintomatología, o bien se manifiestan en forma de HTA y/o alteración de la función renal. Diagnóstico: TAC con contraste,



ECO Doppler color, gammagrafía, y la arteriografía, que demuestra una dilatación de la arteria renal.

La complicación más grave del aneurisma renal es la exanguinación por rotura del mismo, que requiere intervención inmediata con gran riesgo para la vida del paciente. El tratamiento es quirúrgico, con resección de la zona afectada e interposición de un injerto autólogo.

Los aneurismas micóticos son poco frecuentes y tienen su origen en una infección de la herida quirúrgica. Tratamiento: el comentado en las infecciones arteriales.

También están descritos aneurismas intrarrenales en relación con el rechazo del injerto.

Los pseudoaneurismas pueden dividirse en:

- **Intrarrenales:** son los más frecuentes y su origen está en las arterias interlobares y arcuatas, y su etiología suele ser una dislaceración provocada por la aguja de biopsia. Clínica: hematoma y/o hematuria que sólo aparece si se produce rotura de los mismos al espacio perirrenal o a la vía urinaria. Diagnóstico: igual que los aneurismas. Sólo deben tratarse los voluminosos o sintomáticos mediante una embolización selectiva.
- **Extrarrenales:** menos frecuentes y de peor pronóstico. Causa más frecuente: mala técnica quirúrgica en la realización de la anastomosis vascular. Diagnóstico: el mismo. Su tratamiento debe ser lo menos diferido posible mediante resección y restablecimiento de la permeabilidad vascular.

Otras complicaciones vasculares son:

- Trombosis vena renal
- Estenosis arteria renal
- Infarto renal

#### 6.5.18. Infecciones

- **Infecciones bacterianas:** La infección urinaria es la causa más frecuente de infección en el trasplante renal. Es la causa más común de bacteriemia y sepsis. Máximo riesgo en los tres primeros meses postrasplante y predominan las bacterias gram negativas (E. Coli, Klebsiella y Pseudomona. Múltiples factores predisponentes: litiasis, malformaciones urológicas, riñones poliquísticos, catéteres y sondas, inmunosupresión, diabetes mellitus, leucopenia, fístulas, hematomas y linfocitos.

Suelen cursar, como bacteriurias asintomáticas. Diagnóstico: cultivos y sedimentos de orina sistemáticos.

Se recomienda la retirada precoz del drenaje quirúrgico y sonda urinaria, profilaxis antimicrobiana con antisépticos urinarios, inmunosupresión conservadora y control de la leucopenia.

La pielonefritis del injerto, se da sobre todo en mujeres sexualmente activas o tras instrumentaciones del tracto urinario. La sintomatología (fiebre, dolor a la palpación del injerto y deterioro de la función renal) son similares a los del rechazo agudo, con el que hay que hacer diagnóstico diferencial.

- **Infecciones fúngicas:** menos frecuentes que las bacterianas o víricas, pero con una mortalidad mayor. Los factores predisponentes son la alteración de las barreras mucocutáneas, deficiencias en el número y función de los linfocitos T y neutrófilos, administración crónica de corticoides y alteraciones de la flora bacteriana endógena por el uso de antibióticos.

Se presentan precozmente tras la cirugía, siendo *Candida* y *Aspergillus* los más frecuentes. Las infecciones por *Aspergillus* tienen una mortalidad cercana al 100%. Suele manifestarse como infección pulmonar, aunque también puede hacerlo como infección urinaria, infección de la herida profunda o aneurisma micótico.

Los cultivos rutinarios de vigilancia para hongos ayudan en la exclusión de la infección fúngica pero no en su diagnóstico, dado que la gran mayoría de los pacientes están colonizados. Tratamiento: anfotericina B, flucitosina, ketoconazol, fluconazol e itraconazol.

- **Infecciones víricas:** Una de las causas más frecuentes de complicaciones infecciosas en los pacientes trasplantados. Herpesvirus, citomegalovirus, Herpes simplex 1 y 2, Varicela-Zoster, Epstein-Barr, virus de la hepatitis B y C, VIH, Adenovirus y Papovavirus, que además de originar mayor morbimortalidad, pueden incrementar la inmunosupresión y favorecer el desarrollo de neoplasias.

El Citomegalovirus es el más común. La alta incidencia del Citomegalovirus pos trasplante y sus repercusiones hacen obligatorio evitar su aparición mediante la utilización de órganos de donantes seronegativos, uso de productos sanguíneos seronegativos o pobres en leucocitos, inmunización activa (vacunas) y pasiva (inmunoglobulinas), inmunomoduladores (interferón) y antivirales (aciclovir, ganciclovir, foscarnet).



### 6.5.19. Complicaciones inmunológicas:

Las siguientes se pueden presentar:

- **Rechazo hiperagudo.**
- **Rechazo agudo celular o humoral.**
- **Rechazo crónico celular o humoral.**

#### **Manejo Rechazo agudo celular:**

Tratamiento:

- Metilprednisolona 10mg/kg/d durante 3 días
- Luego Prednisona 1mg/kg/día
- Descenso progresivo

Tratamiento complementario:

- Nistatina o Fluconazol
- Ranitidina u Omeprazol
- Carbonato de calcio

#### **Rechazo agudo celular corticorresistente:**

- Timoglobulina o Globulina Antitimocítica de Conejo (ATG)
- Dosis 1-1.25mg/kg/día, pasa en 6 horas previa premedicación.
- Duración: 7-10 días según respuesta.
- Iniciar profilaxis con Ganciclovir

#### **Rechazo agudo humoral, según diagnóstico Banff 2013:**

Evidencia histológica de injuria renal aguda

- Inflamación microvascular  $g > 0$  y/o  $cpt > 0$
- Arteritis intimal o transmural
- Microangiopatía trombótica (MAT) (aguda en ausencia de otras causas)
- Necrosis tubular aguda (NTA) en ausencia de otras causas

Evidencia de interacción reciente del anticuerpo con el endotelio

- Coloración del C4d en  $cpt$
- Inflamación microvascular moderada  $g + cpt > 2$
- Aumento de la expresión de genes de transcripción en la biopsia indicativos de injuria endotelial

Evidencia serológica de anticuerpos donante específicos (ADS):

- Presencia de anticuerpos contra antígenos HLA del donante (HLA u otros antígenos).
- Monitoreo de anticuerpo donante específico (ADS) (Ver anexo 2)



Grupos de Riesgo:

Bajo riesgo	Riesgo Intermedio	Riesgo alto	Riesgo muy alto
No sensibilizados primer trasplante	Historia anticuerpos anti HLA, ADS Negativo.	Presencia de ADS positivo. No Desensibilización.	Desensibilización con resultados persistentes ADS positivo.

Tratamiento de rechazo agudo humoral:

- Pulsos de metilprednisolona: 3 dosis (10 mg/kg/d).
- Plasmaféresis: 5 – 10 sesiones.
- Inmunoglobulina: 100 mg/kg después de cada sesión de Plasmaféresis o 1 dosis alta de 1 -2 g/kg/día (máximo 140 mg) el primer día.
- Rituximab: 375 mg/m<sup>2</sup> dosis única después de terminar sesiones de plasmaféresis.
- Iniciar profilaxis para *Pneumocistys carini*.

**Efectos adversos con el tratamiento**

Timoglobulina: síndrome de liberación de citoquinas, mielo supresión (leucopenia y trombocitopenia). Existe riesgo incrementado de enfermedades asociadas a citomegalovirus.

Basiliximab: baja prevalencia de efectos adversos, sin embargo, se ha reportado reacciones de hipersensibilidad

Esteroides: Retardo en el crecimiento, Hipertensión, Catarata sublenticular, Osteoporosis

Micofenolato mofetilo: Los efectos colaterales más comunes son gastrointestinales (anorexia, dolor abdominal, gastritis y diarrea en más del 30%), neutropenia (relacionada a dosis) e infecciones oportunistas. No causa nefrotoxicidad o neurotoxicidad.

Sirolimus: hiperlipidemia, proteinuria, mielo supresión, pobre cicatrización de herida, neumonitis, reacción de hipersensibilidad.

Everolimus: hiperlipidemia, proteinuria y exacerbación de nefrotoxicidad asociada a ciclosporina.



#### Anticalcineurínicos:

- Los efectos colaterales principales de ciclosporina son nefrotoxicidad, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, hipertensión, hipertrofia gingival e hipertricosis
- Los efectos colaterales de Tacrolimus son nefrotoxicidad, neurotoxicidad, riesgo incrementado de linfomas y enfermedad linfoproliferativa, cardiomiopatía, anemia, diarrea crónica, disturbios electrolíticos y diabetes mellitus. Comparado con ciclosporina, la hipercolesterolemia e hipertensión son menos comunes y la hiperplasia gingival e hipertricosis están notablemente ausentes.

#### Signos de alarma:

- Disminución o ausencia de diuresis
- Edema
- Fiebre
- Dolor a nivel de injerto renal
- Elevación de la urea y creatinina

#### Criterios de alta

- No edemas
- Buen flujo de orina
- Función renal normal y estable
- Presión arterial controlada
- Garantía de adherencia al tratamiento

**Seguimiento por consultorio externo luego del alta:** Semanalmente por 2 semanas, quincenalmente por un mes y mensualmente durante el primer año. Posteriormente, si el paciente procede de provincia se evaluará cada dos meses. Los pacientes de Lima acudirán en forma mensual.

#### Pronóstico

Actualmente, gracias a la mejoría en la preparación y selección de donadores y receptores, a la mejoría de la técnica quirúrgica y al uso de nuevos esquemas inmunosupresores, los pacientes pediátricos tienen una sobrevida del injerto similar a la reportada en adultos. La vida media del injerto es de 18 años en receptores menores de dos años y de 11 años para adultos y niños. Los adolescentes tienen la menor sobrevida del injerto a largo plazo cuando se comparan con otros grupos de edad, siendo la vida media del injerto de 7 años.

## Complicaciones

- Rechazo
- Urológicas
- Vasculares
- Infecciones
- Nefrotoxicidad

## Esquema terapéutico para manejo de complicaciones

Paciente con historia de nefrotoxicidad por tacrolimus e infección por poliovirus

- Everolimus 0.75 mg, vía oral, cada 12 horas
- Micofenolato de Mofetil 250 mg
- Prednisona oral
- Tacrolimus 1 mg, vía oral a bajas dosis (50% dosis habitual)
- Leflunomide 20 mg/diario

Paciente con nefropatía crónica del injerto

- Tacrolimus 1mg cada 12 horas
- Everolimus 0.75 mg cada dosis
- Micofenolato de Mofetilo 250 mg
- Prednisona oral 10 a 20 mg/diario
- Eritropoyetina subcutánea. (50-100ui/kg/ sc semanal)
- Calcitriol 0.25 cada 24 horas
- Suplementos de hierro oral 5 mg/kg/día
- Ácido fólico 0.5 diario

Paciente con intolerancia al Micofenolato de Mofetil

- Tacrolimus 1 mg cada 12 horas
- Micofenolato sódico 350 mg (myfortic)
- Prednisona oral.



## 6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

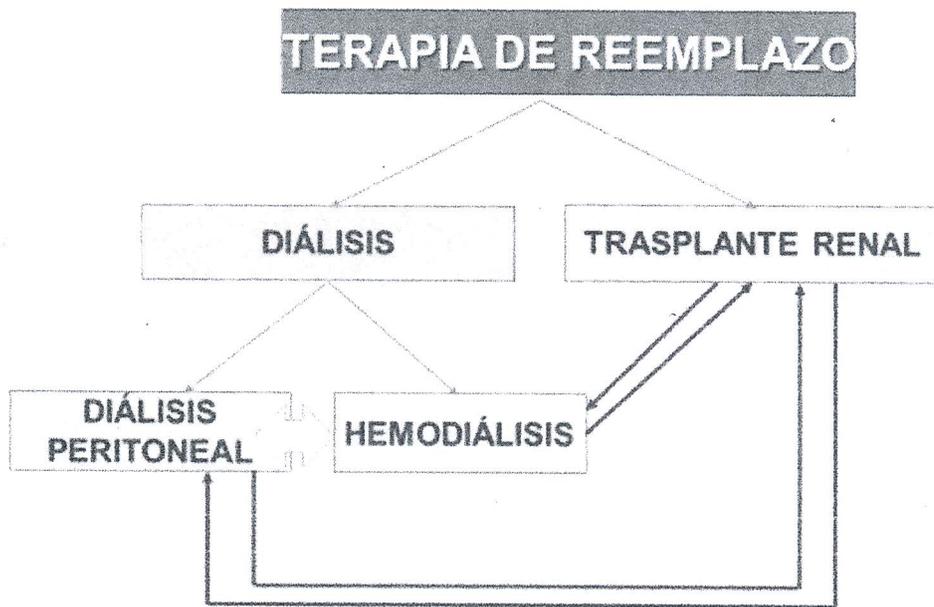
La unidad de trasplante renal del Hospital Cayetano Heredia es un centro de referencia para trasplante renal a nivel nacional por lo que todo adulto mayor de 18 años con enfermedad renal crónica estadio 4 y 5 en terapia de reemplazo renal de diálisis y pre diálisis debe tener referencia a dicho nosocomio.

### 6.6.1. Contrarreferencia

- Los pacientes podrán regresar a sus lugares de referencia después del primer año postrasplante siempre en cuando el injerto esté con buena función.
- El paciente puede ser evaluado en el lugar de origen por un nefrólogo pediatra o nefrólogo de adultos.
- El paciente deberá acudir a su evaluación en la unidad para pruebas de seguridad y evaluación de niveles séricos de los medicamentos inmunosupresores.



### 6.7. FLUXOGRAMA



VII. ANEXOS

Anexo N°01. Lista de chequeo Pre-trasplante renal pediátrico

RECEPTOR: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 HC: \_\_\_\_\_ FN: \_\_\_\_\_ GS: \_\_\_\_\_  
 DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_ TELÉFONO: \_\_\_\_\_

EXAMENES SOLICITADOS	VALIDEZ	FECHA	FECHA
<b>SANGUÍNEOS</b>			
Hemograma	6 meses		
Glucosa	6 meses		
U / Cr / Na / K / Ca / P	3 mes		
TP/TTP/TC/TS	6 meses		
Perfil hepático	6 meses		
Perfil lipídico	6 meses		
PTH	3 meses		
Urocultivo	3 meses		
BK esputo	6 meses		
PPD	1 año		
Parasitológico heces	6 meses		
<b>SEROLOGIA</b>			
HIV	6 meses		
HTLV	6 mes		
RPR	6 meses		
Marcadores hepáticos	6 meses		
Toxoplasma	6 meses		
Rubeola	6 meses		
Citomegalovirus	6 meses		
Herpes	6 meses		
Epstein Barr	6 meses		
Parvovirus	6 meses		
Chagas	6 meses		
<b>IMÁGENES Y PROCEDIMIENTOS</b>			
Radiografía de tórax	6 meses		
Espirometría	1 año		
EKG	6 meses		
Ecocardiograma	1 año		
Ecografía abdomino-pélvica	1 año		
Ecografía renal y vesical	1 año		
Uretrocistografía	2 años		
Urodinamia	1 año		
Doppler vascular	1 año		
<b>EVALUACIONES</b>			
Urología	1 año		
Cardiología	6 meses		
Neumología	6 meses		
Gastroenterología	1 año		
Salud bucal	6 meses		
Otorrinolaringología	6 meses		
Oftalmología	6 meses		
Psicología	6 meses		
Psiquiatría	6 meses		
Neurología	6 meses		
Servicio social	6 meses		
Depósito de sangre	1 año		
<b>HISTOCOMPATIBILIDAD</b>			
HLA	Indefinido		
Panel /Cross Match	3 meses		

*Handwritten signature*



*Handwritten signature*

## Anexo N°02. Ficha resumen de trasplante renal pediátrico.

1

RECEPTOR: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ FN: \_\_\_\_\_  
 GS: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_ SC: \_\_\_\_\_  
 FECHA TRASPLANTE: \_\_\_\_\_ ETIOLOGÍA DE ERCT: \_\_\_\_\_  
 DIURESIS RESIDUAL: \_\_\_\_\_ CAPACIDAD VESICAL: \_\_\_\_\_

**TIPO DE DIÁLISIS**

Diálisis peritoneal	Fecha inicio	Fecha fin	Fecha reinicio
Hemodiálisis	Fecha inicio	Fecha fin	Fecha reinicio

N° TRANSFUSIONES: \_\_\_\_\_ Fecha última transfusión: \_\_\_\_\_

SEROLOGÍA	RESULTADO	SEROLOGÍA	Ig G	Ig M
Ag sup VHB		CMV		
Ac Ag sup VHB		Toxoplasma		
Hepatitis C		Rubeola		
HIV 1-2		Herpes I		
HTLV 1-2		Herpes II		
RPR		Parvovirus		
Chagas		EBV EBNA / VCA		
Varicela		Hepatitis A		

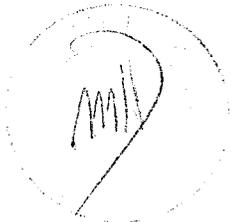
**HISTOCOMPATIBILIDAD**

HLA	A	B	DR
RECEPTOR			
DONANTE			
CROSS MATCH	RESULTADO	PANEL	RESULTADO
LINFOCITOS T		CLASE I	
LINFOCITOS B		CLASE II	

DONANTE: VIVO ( ) CADAVERICO ( ) EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ GS: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_

SEROLOGÍA	RESULTADO	SEROLOGÍA	Ig G	Ig M
Ag sup VHB		CMV		
Ac Ag sup VHB		Toxoplasma		
Hepatitis C		Rubeola		
HIV 1-2		Herpes I		
HTLV 1-2		Herpes II		
RPR		Parvovirus		
Chagas		EBV EBNA / VCA		
Varicela		Hepatitis A		

T. ISQ CALIENTE: \_\_\_\_\_ T. ISQ FRÍA: \_\_\_\_\_ T. ISQ TOTAL: \_\_\_\_\_  
 ANASTOMOSIS ARTERIA ( ) \_\_\_\_\_ VENA ( ) \_\_\_\_\_ URÉTER: \_\_\_\_\_  
 TIPO ANASTOMOSIS URETERAL: \_\_\_\_\_ NTA: SI ( ) \_\_\_\_\_ NO ( ) \_\_\_\_\_



### Anexo N°03. Monitoreo intra-operatorio del receptor

Paciente: _____		HC: _____		Edad: _____	
Peso seco: _____		Talla: _____		SC: _____	
				Fecha trasplante: _____	
Donante (Parentesco): _____		Edad: _____		Riñón: _____	
				N° Arterias: _____	
				N° Venas: _____	

HLA	A	B	DR
RECEPTOR			
DONANTE			

Nefrólogo pediatra: \_\_\_\_\_

Cirujano cardiovascular: \_\_\_\_\_

Urólogo: \_\_\_\_\_

Anestesiólogo: \_\_\_\_\_

**LABORATORIO. SALA DE OPERACIONES**

PRUEBA	PRE SOP	INTRA SOP		
		1°	2°	3°
Hemoglobina				
Glucosa / HGT				
Úrea				
Creatinina				
Sodio				
Potasio				
HCO3				
Calcio				
Hemocultivo /Cultivo LP				
Urocultivo				
Cultivo líquido perfusión				

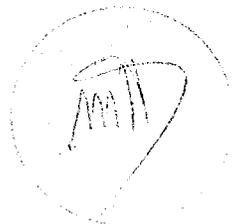
**TIEMPOS OPERATORIOS**

	HORA INICIO	HORA FINAL	PA (PAM)	PVC	DURACIÓN
SOP					
ANESTESIA					
CIRUGÍA					
CX BANCO					
VENA					
ARTERIA					
DESLAMPAJE					
URÉTER					
DIURESIS					

**TIEMPOS DE ISQUEMIA** (a)Hora de clampaje (b)Hora desclampaje

	HORA INICIO	HORA TÉRMINO	DURACIÓN
Isquemia caliente			
Isquemia fría			
Isquemia total	(a)	(b)	



**FÁRMACOS**

PERIODO	FÁRMACOS	OBSERVACIÓN
ANESTÉSICOS/ANALGESIA		
PRE DESCLAMPAJE	Manitol	
	Otros	
POST DESCLAMPAJE	Furosemida	
	Otros	

**DISPOSITIVOS INVASIVOS**

	HORA	OBSERVACIÓN
TET		
Sonda Foley		
CVC		
Línea arterial		
Stent ureteral		
Drenaje		
Líneas periféricas		

**BALANCE HÍDRICO**

INGRESOS	EGRESOS
NaCl 0.9%	Diuresis
Poligelina	Sangrado
Manitol	Pérdidas insensibles
Paquete globular	
Gluconato calcio	
Bicarbonato sodio	
Albúmina 20%	
Otros	BALANCE TOTAL

**OBSERVACIONES**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

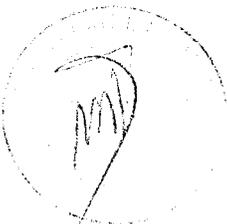
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FIRMA MÉDICO**

\_\_\_\_\_

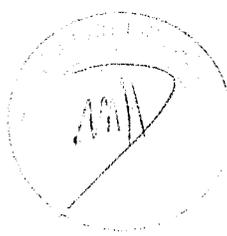




TRATAMIENTO		PRE-TX	2 H	4 H	6 H	12 H	24 H	2º D	3º D	4º D	5º D	6º D	ALTA
FECHA													
	INDUCCIÓN	TIMOSLOBULINA											
		BASILIXIMAB											
METILPREDNISOLONA													
MANTENIMIENTO	TACROLIMUS												
	MICOFENOLATO MOFFTIL												
	PREDNISONA												
	EVEROLIMUS												
PROFILAXIS	GANCICLOVIR												
	VALGANCICLOVIR												
	FLUCONAZOL												
	NISTATINA												
	COTRIMOXAZOL												
	ISONIACIDA												
	HEPARINA												
	ACIDOACETILSALICILICO												
	CARBONATO CALCIO												
	OMEPRAZOL												
COADYUVANTES	BICARBONATO SODIO												
	MAGNESOL												
	SULFATO FERROSO												
	ACIDO FOLICO												
OTROS	DOSAJE TACROLIMUS												
	ECOGRAFIA RENAL												
	CULTIVO HEMO/URO/CVC												
COMPLICACIONES													

### Anexo N°06. Seguimiento hospitalario del receptor de trasplante renal pediátrico

PACIENTE: _____		HC: _____	FECHA: _____	FECHA TRASPLANTE: _____
EDAD: _____		TIPO DE TRASPLANTE: Vivo ( ) PARENTERSCO: _____	Codificación ( ) N° TRASPLANTE: _____	
NEFROPATIA BASE: _____		DONANTE: F.I.A. A: _____ B: _____	DR: _____	RECEPTOR: F.I.A. A: _____ B: _____ DR: _____
<b>FECHA</b>				
SÍNTOMAS / EXPLORACIÓN				
PESO / TALLA / SC				
PRESIÓN ARTERIAL MÁXIMA				
HEMATOLÓGICO	HB/HTO/VCM/RETICULOCITOS			
	LEU/PMN/LINF/MONO			
	PLAQUETAS/PCR/VSG			
	FE/FERRITINA/TF/IST			
	VITAMINA B12/ACIDO FOLICO			
BIOQUÍMICA	UREA/CREATININA/AC URICO			
	GLUCOSA			
	SODIO/POTASIO/CLORO			
	CALCIO/FOSFORO/MAGNESIO			
	PROTEINAS TOT/ALBUMINA			
	TGO / TGP / FOSFATASA ALCAL			
	COLESTEROL/TRIGLICERIDOS			
GASOMETRIA	pH/pCO2/HCO3			
	pH o/DENSIDAD URINARIA			
ORINA	HEMATIES			
	LEUCOCITOS			
	VOLUMEN ORINA			
	DEPURACIÓN CREATININA			
	PROTEINURIA 24 HORAS			
	PROTEÍNA/CREATININA			
	CALCIURIA 24 HORAS			
	CALCIO/CREATININA			
	ACIDO URICO 24 HORAS			



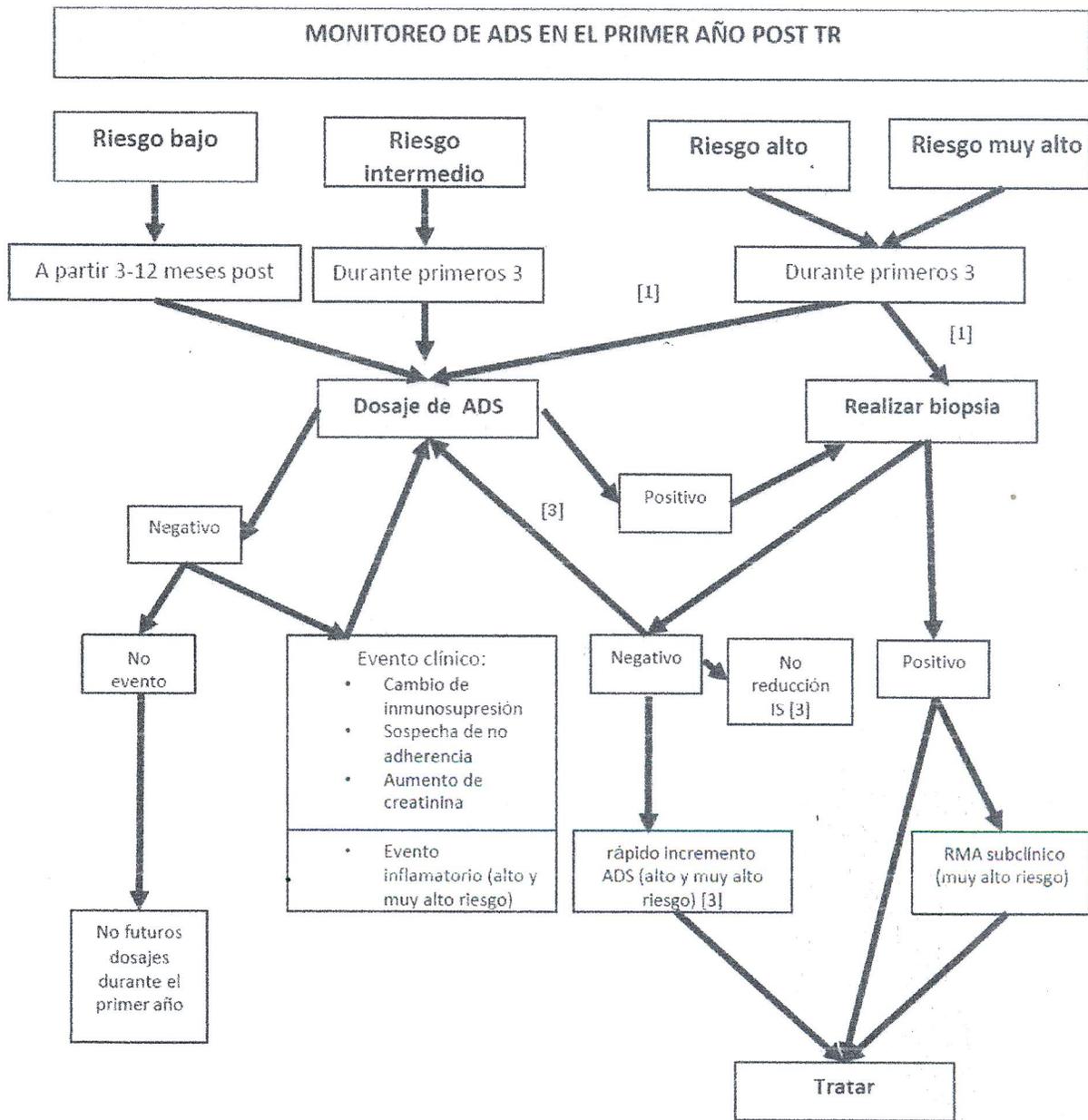
FECHA						
EXÁMENES ESPECIALES	SEROLOGÍA VIRAL					
	CARGA VIRAL					
	DOSAJE TACROLIMUS/EVEROLIMUS					
	ECOGRAFÍA RENAL/ECCARD					
	CULTIVOS					
	PAP ORINA					
	UCM/UROGRAMA					
BIOPSIA RENAL						
INTERCONSULTAS/OTROS						
TRATAMIENTO						
INMUNOSUPRESOR	TACROLIMUS					
	MICOFENOLATO MOFETIL					
	PREDNISONA					
	EVEROLIMUS					
PROFILAXIS	VALGANCICLOVIR					
	FLUCONAZOL					
	COTRIMOXAZOL					
	ISONIACIDA					
	ÁCIDOACETILSALICÍLICO					
COADYUVANTES	CARBONATO CALCIO					
	OMEPRAZOL					
	BICARBONATO SODIO					
	MAGNESOL					
	SULFATO FERROSO					
	ACIDO FÓLICO					
PROBLEMAS PENDIENTES						

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

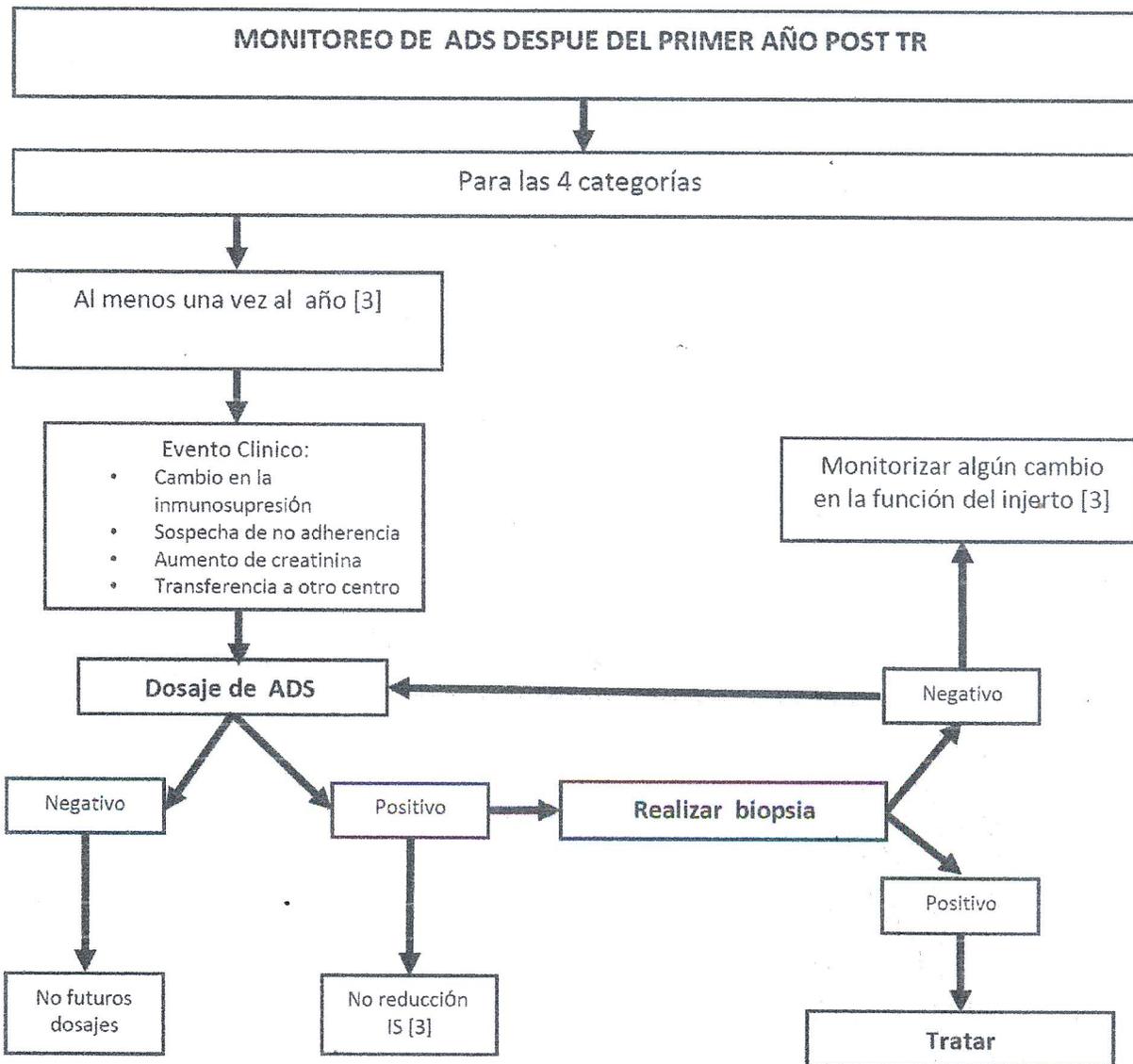
A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text and a central emblem.

A circular official stamp from the Hospital Cayetano Heredia. The text around the border reads "HOSPITAL CAYETANO HEREDIA". In the center, it says "VºBº" and "OFICINA DE ASESORIA JURÍDICA". There is a handwritten signature or initials in the center of the stamp.

## Anexo N°07. Monitoreo de Anticuerpos Donante Especifico (ADS)

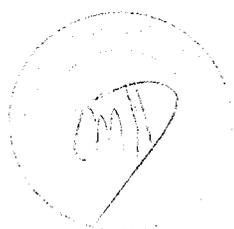


Anexo N°08. Monitoreo de ADS después del primer año post-trasplante renal.



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) IPNA Global RRT Registry Annual Report 2018
- 2) Latin American Pediatric Nephrology Association, et al., "Latin American Registry of Pediatric Renal Transplantation 2004-2008," *Pediatric Transplantation*, Vol. 14, No. 6, 2010, pp. 701-708.
- 3) R. Sanchez, R. Loza, C. Loza and L. Zegarra, "Surgical Complications and Evolution of Grafts in Children with Renal Transplantation at Cayetano Heredia National Hospital," *Open Journal of Nephrology*, Vol. 3 No. 3, 2013, pp. 124-127.
- 4) Benfield MR. Status of kidney transplant: update 2003. *Pediatr Clin North Am* 2003; 50: 1301-34.
- 5) Smith JM, Ho PL, McDonald RA. Renal transplant outcomes in adolescents: a report of the North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study. *Pediatr Transplant* 2002; 6: 493-9.
- 6) Medeiros-Domingo M, Romero-Navarro B, Valverde-Rosas S y colaboradores. Trasplante renal en pediatría. *Rev. invest. clín.* 2005, 57 (2)
- 7) Shapiro R. Living donor kidney transplantation in pediatric recipients. *Pediatr Transplantation* 2006; 10: 844-850.
- 8) Barletta G-M, Kirk E, Gardner JJ, Rodriguez JF, Bursach SM, Bunchman TE. Rapid discontinuation of corticosteroids in pediatric renal transplantation. *Pediatr Transplantation* 2009; 13: 571-578.
- 9) Coelho T, Tredger M, Dhawan A. Status of immunosuppressive agents for solid organ transplantation in children. *Pediatr Transplantation* 2012; 16: 106-122.
- 10) Smith JM, Nemeth TL, McDonald RA. Current immunosuppressive agents in pediatric renal transplantation: Efficacy, side-effects, and utilization. *Pediatr Transplantation* 2004; 8: 445-453.
- 11) Krischock L, Marks SD. Induction therapy: Why, when, and which agent? *Pediatr Transplantation* 2010; 14: 298-313.
- 12) Warejko JK, Hmiel SP. Single-center experience in pediatric renal transplantation using thymoglobulin induction and steroid minimization. *Pediatr Transplant*, 2014; 18: 816-821.
- 13) Baron PW, Ojogho ON, Yorgin P, Sahney S, Cutler D, et al. Comparison of outcomes with low-dose anti-thymocyte globulin, basiliximab or no induction therapy in pediatric kidney transplant recipients: A retrospective study. *Pediatr Transplantation* 2008; 12: 32-39.
- 14) Hastings MC, Wyatt RJ, Lau KK, Jones DP, Powell SL, Hays DW, Gaber LW, Gaber AO, Ault BH. Five years' experience with thymoglobulin induction in a pediatric renal transplant population. *Pediatr Transplantation* 2006; 10: 805-810.



- 15) Danziger-Isakov L y Posfay-Barbe K. Optimal approach to immunization in pediatric solid organ transplantation. *Pediatr Transplantation* 2012; 16: 680–683.
- 16) Verma A, Wade JJ. Immunization issues before and after solid organ transplantation in children. *Pediatr Transplantation* 2006;10:536–548.
- 17) Campbell AL, Herold BC. Immunization of pediatric solid-organ transplantation candidates: Immunizations in transplant candidates. *Pediatr Transplantation* 2005; 9: 652–661.
- 18) Avery RK y Michaels M. Update on Immunizations in Solid Organ Transplant Recipients: What Clinicians Need to Know. *American Journal of Transplantation* 2008; 8: 9–14.
- 19) Posfay-Barbe KM, Siegrist C-A. Immunization, and transplantation – What is new and what is coming? *Pediatr Transplantation* 2009;13:404–410.
- 20) Abuali MM, Arnon R, Posada R. An update on immunizations before and after transplantation in the pediatric solid organ transplant recipient. *Pediatr Transplantation* 2011;15:770–777.
- 21) Prelog M, Zimmerhackl LB. Varicella vaccination in pediatric kidney and liver transplantation. *Pediatr Transplantation* 2010; 14: 41–47.
- 22) Neu AM. Immunizations in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol* 2012; 27:1257–1263.
- 23) Chow J y Golan Y. Vaccination of Solid-Organ Transplantation Candidates. *Clinical Infectious Diseases* 2009; 49:1550–6.

