



MINISTERIO
DE SALUD

Protocolos de atención quirúrgica en el donante vivo y el receptor de trasplante renal

San Salvador, El Salvador 2023



MINISTERIO
DE SALUD

Protocolos de atención quirúrgica en el donante vivo y el receptor de trasplante renal

San Salvador, El Salvador 2023

2023 Ministerio de Salud



Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

La documentación oficial del Ministerio de Salud, puede Consultarse en el Centro Virtual de Documentación Regulatoria en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>

Edición

Ilustraciones o imágenes

Impresión

Ministerio de Salud

Calle Arce No. 827, San Salvador. Teléfono: 2591 7000

Página oficial: <http://www.salud.gob.sv>

Autoridades

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad honorem*

Dr. Carlos Gabriel Alvarenga Cardoza
Viceministro de Gestión y Desarrollo en Salud Ad honorem

Dra. Karla Marina Díaz de Naves
Viceministra de Operaciones en Salud Ad honorem

Equipo técnico

Dr. Ronald Alfonso Pérez Escobar	Dirección de Políticas y Gestión en Salud
Dra. Mayra Patricia Erazo	Unidad de Políticas de Programas Sanitarios
Dr. Matías Humberto Villatoro	Oficina de Enfermedades No Transmisibles.
Dr. Raúl Armando Palomo	
Dr. Víctor Funes Ramírez	
Dr. Carlos Roberto Torres	
Lic. Carmen Elena Moreno	Dirección de Regulación
Licda. Ludys Mabel Soto de Zepeda	Unidad Nacional de Enfermería
Licda. Julia Dolores Guadrón	
Dr. Herson Manuel Ávalos	Hospital Nacional " Dr. Juan José Fernández, Zacamil
Dr. César Exequiel Delgado	
Dr. José Víctor Rodríguez	
Dr. Arturo Ulises Bonilla	
Dr. Néstor Ayala Gómez	
Dr. Arístides Rivas Santos	
Dr. Francisco Antonio Regalado	
Dr. Mario Francisco Planas	
Dra. Katya Gómez Machuca	
Licda. Elsa Mercedes Melara	
Dr. Carlos Atilio Henríquez	Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
Dr. Eduardo Rodríguez Loza	
Licda. Irma Alicia García Turcios	
Dr. Sergio Ricardo Coto †	Hospital Nacional Rosales
Licda. Ana Griselda Rico de Herrera	
Licda. Irma Alicia García Turcios	
Dr. Rafael Chávez Díaz	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dr. Andrés Hernández Morales	
Enf. Norma Colindres	
Enf. Geraldina Yannet Vásquez	

Índice

I.	Introducción.....	8
II.	Objetivos.....	9
III.	Ámbito de aplicación.....	9
IV.	Marco Conceptual.....	9
V.	Contenido técnico.....	13-62
	1. Protocolos de evaluaciones médicas en el donante vivo.....	13
	2. Protocolos de evaluaciones médicas en el paciente receptor.....	15
	3. Actividades previo a la cirugía en el donante vivo.....	18
	4. Protocolo de anestesia para el donante vivo.....	19
	5. Protocolo de nefrectomía laparoscópica en el donante vivo.....	21
	6. Protocolo de cirugía para preparación del riñón.....	24
	7. Protocolo de anestesia en el paciente receptor adulto.....	25
	8. Protocolo de cuidados previos a la cirugía en el receptor.....	27
	9. Protocolo de cirugía de Implante en el paciente receptor adulto.....	29
	10. Protocolo de manejo de inmunosupresión en paciente receptores de trasplante de riñón.....	34
	11. Protocolo de manejo clínico del rechazo del trasplante renal	38
	12. Protocolo de manejo anestésico en paciente pediátrico receptor de trasplante renal.....	40
	13. Protocolo de biopsias postrasplantes.....	44
	14. Protocolo de seguimiento de pacientes receptores de trasplante renal luego de dar el Alta	46
	15. Protocolo de seguimiento y profilaxis para las infecciones en pacientes con trasplante renal.....	48
	16. Protocolo de seguimiento a paciente donante luego de dar el alta	50
	17. Protocolo de atenciones de enfermería en el donante vivo para trasplante renal.....	51
	18. Protocolo de atenciones de enfermería en el paciente receptor de trasplante renal.....	56
	19. Protocolo de integración y funcionamiento del Comité Intra hospitalario de trasplante.....	62
VI.	Disposiciones finales.....	64
VII.	Vigencia.....	65
VIII.	Anexos.....	66
IX.	Referencias bibliográficas.....	68

San Salvador a los 6 días del mes de enero de 2023

Acuerdo n° 270

El Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud

Considerandos

- I. Que el Código de Salud prescribe en el "Art. 40.- El Ministerio de Salud es el organismo encargado de determinar, planificar y ejecutar la política nacional en materia de salud; dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la salud";
- II. Que la Ley especial de donación y trasplante de órganos, tejidos y células, prescribe en el Art. 5.- El Ente Rector es el Ministerio de Salud y será responsable de lo siguiente: f) Elaborar y actualizar los reglamentos, normas técnicas y protocolos sobre donación y trasplante de órganos, tejidos y células, en conjunto con los integrantes del Sistema Nacional Integrado de Salud;
- III. Que el Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, establece en el artículo 42, Compete al Ministerio de Salud: Numeral 2) Dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población; y,
- IV. Que de conformidad a los requerimientos técnicos del marco regulatorio normativo es necesario actualizar en forma periódica los protocolos de atención en los procesos de procuración, extracción, preservación, transporte evaluación clínica, implantación y seguimiento médico del paciente receptor de riñón y del donante vivo.

POR TANTO, en uso de las facultades legales, ACUERDA emitir los siguientes:

Protocolos de atención quirúrgica en el donante vivo y el receptor de trasplante renal

I. Introducción

En El Salvador las enfermedades crónicas no transmisibles se han incrementado progresivamente en las últimas décadas, actualmente ocupan un lugar relevante en la ocurrencia de morbilidad y mortalidad en la población. El apareamiento de nuevos casos, sumado a la alta cifra de los ya existentes, ha producido un incremento en la demanda de servicios de salud, tanto de atenciones ambulatorias, como de hospitalizaciones.

Las múltiples complicaciones que se asocian con estas enfermedades producen una mortalidad que se incrementa de forma continua en enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión arterial y sobre todo en enfermedad renal crónica. (ERC)

Según las estadísticas del Sistema de morbilidad y mortalidad del MINSAL, (SIMMOW), la tasa general de mortalidad por causa de ERC en todas las edades ha mostrado un sostenido incremento en los años del periodo de 2016 a 2020, en el año 2016 esa tasa de mortalidad fue de 35.8 %, esa misma tasa, para el año 2020 fue de 44.53%.

Para el mes de mayo de 2022 se registraban más de 3,082 pacientes en tratamiento de terapia de sustitución de la función renal en los 7 hospitales del Ministerio de Salud (MINSAL) que cuentan con estos servicios de atención. Para la misma fecha el Instituto Salvadoreño Seguro Social (ISSS) registraba 2,644 pacientes con ERC recibiendo esta terapia, ambas cifras representaban para esa fecha un total de 5,726 casos de pacientes en terapia sustitutiva de la función renal.

En este contexto el MINSAL ha desarrollado una estrategia de atención integral a los pacientes con ERC, la cual entre sus objetivos esenciales pretende para lograr a corto plazo la implementación efectiva del Programa Nacional de Trasplante Renal.

Como parte esencial de este esfuerzo y con participación de especialistas del MINSAL y del ISSS, se han actualizado los protocolos médicos para el trasplante de riñón que fueron elaborados en el año 2019.

EL presente documento contiene la inclusión de nuevos criterios, con los que se ha actualizado el contenido técnico, en relación con los procedimientos médicos que regirán la realización de los procesos de trasplante renal en la red de hospitales del SNIS, involucrados en la donación y trasplante con donantes vivos y que proporcionarán a pacientes que los reciban, la oportunidad de una mejor calidad de vida.

II. Objetivos

General

Establecer las disposiciones técnicas esenciales para la realización de los procesos de donación y trasplante renal en los periodos pre, trans y post quirúrgico, con el donante vivo y el receptor del trasplante de riñón.

Específicos

1. Definir las directrices a realizar para las evaluaciones clínicas del donante vivo y del receptor, para la realización del trasplante renal.
2. Establecer los lineamientos técnicos para la procuración, extracción e implante de riñón, procedente de donante vivo.
3. Definir los lineamientos y criterios para el seguimiento médico post trasplante del paciente donante y del receptor del implante.

III. Ámbito de aplicación

Los presentes protocolos de atención son obligatorios para todo el personal de los hospitales del Sistema Nacional Integrado de Salud, en los que se realicen procesos relacionados a la donación, extracción y trasplante renal.

IV. Marco Conceptual

El trasplante es la sustitución de un órgano enfermo en un paciente (receptor) por otro sano (extraído de un donante) que en la medicina actual representa la terapéutica de elección para personas que adolecen de enfermedades que causan insuficiencia en órganos trasplantables y se convertido en una práctica mundial que ha alargado y mejorado enormemente la calidad de vida de miles de pacientes que padecen de estas insuficiencias.

El donador de órganos y tejidos no necesariamente tiene que ser una persona viva, ya que también puede ser una persona en condición de muerte encefálica, pues sus órganos pueden ser conservados por medio de diversos métodos, con la intención de que su funcionamiento no se vea afectado y sea de utilidad para otro paciente que los requiera.

La lista de órganos y tejidos trasplantables incluye pulmón, corazón, riñón, hígado, páncreas, intestino, estómago, piel, córnea, médula ósea, sangre, hueso, entre otros, siendo el riñón el órgano más comúnmente trasplantado a nivel mundial.

Uno de los factores limitantes en la realización de trasplantes es la compatibilidad entre donante receptor, por lo que antes de realizar cualquier procedimiento, se debe tomar en cuenta la compatibilidad entre ellos. De no ser así, el sistema inmunológico del receptor reaccionará de manera negativa al trasplante y lo rechazará, poniendo en riesgo el procedimiento y la vida del paciente.

Con esta finalidad se estudian los sistemas de histocompatibilidad tanto del donante como del receptor, para que sean lo más compatibles posible. También se dispone de fármacos inmunosupresores que ayudan a controlar las reacciones de rechazo.

Los trasplantes, como cualquier procedimiento quirúrgico, suponen riesgos, sin embargo, son un método terapéutico que ofrece beneficios importantes y mejoras en el nivel de salud y en la calidad de vida del paciente.

Según el tipo de donante, existen tres grandes tipos de trasplantes:

1. Trasplante sin génico o isotrasplante

Trasplante entre individuos genéticamente idénticos, es decir, gemelos univitelinos. No es habitual. Es un tipo de trasplante ideal, la compatibilidad genética hace que no haya rechazo.

2. Trasplante alogénico u homotrasplante

Trasplante en el cual hay diferencias genéticas entre donante y receptor. Es el tipo de trasplante más común. Un receptor no puede recibir órganos de cualquier donante. Es necesario realizar pruebas de compatibilidad para evitar posibles rechazos en la medida de lo posible.

3. Xenotrasplante o trasplante heterólogo

Ocurre cuando donante y receptor pertenecen a distintas especies, (receptor humano y donante animal) en las que se utilizan especies animales concordantes próximas en la escala filogenética entre las cuales, en teoría es más posible realizar trasplantes.

Las experiencias clínicas y experimentales que se han realizado desde el año 1964 han demostrado que el trasplante entre animales concordantes y humanos puede tener éxito al menos durante semanas o meses.

La principal barrera para este tipo de trasplantes, además de los conflictos éticos y morales, es la alta ocurrencia de rechazo hiperagudo por la presencia de anticuerpos naturales en cada especie, por lo que se necesitan altas dosis de inmunosupresores para el tratamiento postrasplante, con el consiguiente alto riesgo de infecciones y otras VIH complicaciones asociadas.

El trasplante renal

Es el implante de un riñón sano, extraído de un donante vivo o en condición de muerte encefálica, en un paciente receptor, con el fin de reemplazar la función de los riñones nativos cuando estos han perdido su funcionalidad como consecuencia de una insuficiencia renal crónica avanzada o terminal.

El proceso de evaluación tanto del donador como del receptor de un trasplante renal se realiza de forma multidisciplinaria por un equipo de trasplante que incluye nefrólogo, cirujano de trasplantes, urólogo, trabajo social, enfermería y expertos en tipificación tisular.

Una evaluación médica completa, tanto del donador como del receptor, es de vital importancia para el éxito del trasplante a corto y largo plazo.

El proceso de trasplante renal debe incluir una historia clínica detallada y un examen físico sistematizado y minucioso, realizado por el equipo multidisciplinario de especialistas, quienes evalúan en conjunto si el donante es compatible y si el paciente receptor es candidato apto o no para realizarle el trasplante renal.

IV.1 Contraindicaciones absolutas para la realización del trasplante renal en un paciente receptor

- a) Cáncer activo reciente o metástasis con corta esperanza de vida.
- b) Enfermedad crónica con expectativa de vida menor a 2 años.
- c) Enfermedad psiquiátrica grave, crónica o no controlable.
- d) Consumo activo de drogas o alcohol (>40 g/día en la mujer y >60 g/día en el hombre).
- e) Insuficiencia orgánica severa sin posibilidades de corrección.
- f) Alto riesgo de no sobrevivir a la cirugía.
- g) Retraso mental severo.
- h) Presencia de infección actual no tratada.
- i) Incumplimiento terapéutico reincidente.
- j) Enfermedad recurrente y agresiva del riñón nativo.
- k) Presencia de oxalosis.
- l) Hipotensión crónica no corregible.

IV.2 Contraindicaciones relativas para la realización del trasplante renal en un paciente receptor

- a) Edad mayor de 75 años.
- b) Cáncer previo no controlado.
- c) Malformación grave, no corregible del tracto urinario.,

- d) Nefropatía activa clínica o serológica.
- e) Comorbilidad severa extrarrenal.
- f) Coagulopatía severa.
- g) Retraso mental leve a moderada.
- h) Infección activa.
- i) Enfermedad coronaria.
- j) Enfermedad vascular periférica severa.
- k) Enfermedad cerebro vascular.
- l) Hepatitis en actividad o enfermedad hepática crónica.
- m) Úlcera péptica activa.
- n) Falta de adherencia demostrada al tratamiento demostrada.
- o) Infección por VIH (si no cumpliera una serie de requisitos básicos relacionados con la carga viral e inmunidad).
- p) Obesidad con índice de masa corporal mayor de 35.

IV.3 Criterios expandidos para la realización de trasplante renal

A pesar de las contraindicaciones anteriores, existen criterios aceptados internacionalmente que abren espacios para posibilitar la realización de trasplantes en pacientes en ciertas condiciones para la donación y el trasplante. Dentro de estas condiciones se encuentran: edad, obesidad e hipertensión arterial u otros factores de riesgo cardiovascular y/o filtrado glomerular reducido.

A continuación, se describen estos criterios reconocidos como criterios expandidos:

1. La edad avanzada por sí sola, no es una contraindicación absoluta para la donación renal de persona viva. La edad del donante no influye en la supervivencia del paciente que recibe el injerto renal.
2. Se aceptan como donantes vivos aquellos pacientes con hipertensión controlada con uno o dos fármacos que no presenten lesión de órgano diana.
3. El padecimiento de hipertensión en el donante no impacta en la función renal del receptor, (salvo si el receptor desarrolla hipertensión que se asocia con peor supervivencia del injerto), ni en la supervivencia del paciente.
4. La aceptación de donantes obesos ($\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$) debe ser individualizada y no se recomienda la aceptación de donantes con obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular.
5. La obesidad del donante vivo no influye en la supervivencia del injerto. El IMC extremo del donante es factor de riesgo para una peor supervivencia del injerto.
6. La obesidad mórbida ($\text{IMC} > 35 \text{ kg/m}^2$) se considera una contraindicación para la donación renal de vivo debido al incremento de riesgo de complicaciones a corto y largo plazo en el donante.

IV.4 Conceptos básicos en el proceso de trasplante de riñón

Isquemia caliente

La fase de isquemia caliente incluye el tiempo que pasa desde la interrupción de la circulación de sangre del órgano donado, durante la nefrectomía, hasta el momento en que es perfundido con la solución hipotérmica de preservación. Referido al trasplante renal, es el intervalo de tiempo transcurrido, en minutos, entre el clampaje de los vasos renales y el enfriamiento del injerto con el líquido de preservación a 4° C. Lo ideal es que ambas intervenciones se realicen simultáneamente, de manera que el tiempo de isquemia caliente sea el menor posible.

Isquemia fría

Se conoce como isquemia fría al intervalo de tiempo transcurrido desde el momento que se inicia la perfusión del riñón extraído del donante con soluciones de preservación fría a 4°C y termina con el desclampaje arterial en el receptor, al colocar el riñón en el lecho de implantación (paso de la sangre del receptor por el órgano del donante, tras finalizar la anastomosis venosa y arterial).

Durante la donación y trasplante de riñones, el daño de los órganos ocurre principalmente como resultado de la lesión por isquemia, para minimizar este daño se usan diferentes técnicas de preservación de los órganos, cuyo objetivo es optimizar la función del órgano una vez que se restablezca la perfusión. El mantenimiento de la viabilidad de los órganos desde su extracción, hasta el trasplante es un factor crucial para la adecuada función y la supervivencia del injerto y la duración su funcionalidad.

Los órganos expuestos a la isquemia normo-térmica, permanecen viables por períodos relativamente cortos, usualmente menos de una hora. Sin embargo, enfriando el órgano de 37°C hasta 2-4°C, se puede alargar el tiempo de preservación por un período de 12-13 horas. Las técnicas de preservación hipotérmica más utilizadas en la actualidad son la conservación en frío y la preservación en máquina de perfusión hipotérmica.

V. Contenido técnico

V. I. Protocolos de evaluaciones médicas

1. Protocolo de evaluaciones médicas preoperatorias en el donante vivo

En la evaluación clínica preoperatoria del donante vivo, se deben realizar las actividades siguientes:

1.1 Entrevista por nefrólogo de trasplante

Los criterios iniciales a evaluar para valorar si el donante es apto para donar un riñón son los siguientes:

- a. Edad mayor de 18 años.
- b. Índice de masa corporal (IMC).

- c. Tipo y Rh (compatibilidad).
- d. Opinión positiva por parte de psicología o psiquiatría.

1.2 Evaluaciones y entrevistas según su edad y factores de riesgo

Si el donante cumple con los cuatro criterios anteriores, se inician las evaluaciones siguientes:

- a) Evaluación psicológica/psiquiátrica. En esta evaluación es fundamental la opinión del psicólogo/psiquiatra en cuanto a la motivación del donador y la relación que guarda con el potencial receptor.

Es importante detectar que la donación es altruista y libremente decidida por el donador y sin motivaciones indeseables o ilegales.

- b) Evaluación cardiovascular. La finalidad es detectar patologías cardiovasculares que contraindiquen la donación.
- c) Evaluación neumológica. La finalidad es detectar patologías pulmonares que contraindiquen la donación o imposibiliten la cirugía.
- d) Entrevista con trabajo social. El objetivo esencial es ofrecer y proporcionar apoyo socio emocional y asistencial al donante y sus familiares que están de acuerdo con el proceso de donación.
- e) Entrevista para consentimiento informado. Pretende establecer y dejar formalizada la decisión voluntaria y sin coacción de una persona que acepta ser donante de órgano para un receptor relacionado.
- f) Segunda entrevista con nefrólogo, al tener los resultados de las evaluaciones anteriores.

1.3 Pruebas de laboratorio

1.3.1 Pruebas de función renal:

- a) Creatinina.
- b) Nitrógeno ureico.
- c) Estudios de compatibilidad.
 - Prueba cruzada con citometría de flujo.
 - Antígeno leucocitario humano (HLA).
- d) Electrolitos.
- e) Depuración de creatinina.
- f) Proteínas en orina en veinticuatro horas.
- g) Examen general de orina y urocultivo.

1.3.2 Pruebas metabólicas

- a) Glucosa.
- b) Colesterol.
- c) Triglicéridos.
- d) TGO, TGP.

1.3.3 Pruebas infecciosas

- a) Antígenos contra hepatitis B.
- b) Anticuerpos para hepatitis C.
- c) VIH.
- d) VDRL.

1.3.4 Pruebas hematológicas

- a) Hemograma.
- b) Plaquetas.
- c) TP, TPT, TT.
- d) Tipo y Rh.

1.4 Pruebas de gabinete

- a) Radiografía de tórax.
- b) Ultrasonografía abdominal y renal.
- c) UROTAC.
- d) Angio TAC de arterias renales.
- e) Gammagrama renal o renograma, en casos específicos.

1.5 Pruebas de serología

- a) IgM EBV / IgG EBV.
- b) IgM CMV / IgG CMV. Coagulopatía.
- c) HV IgM / HV IgG, (para 1 y 2) .
- d) Prueba de PCR para COVID 24 horas antes del ingreso.

1.6 Evaluaciones preoperatorias

- a) Cardiovascular
- b) Neumológica.
- c) Ginecológica.
- d) Urológica.
- e) Anestésica.

1.7 Estudios de compatibilidad

- a) Prueba cruzada con citometría de flujo.
- b) Antígeno leucocitario humano (HLA).

2. Protocolo de evaluaciones médicas preoperatorias en el paciente receptor

2.1 Evaluación de compatibilidad

Antes de proceder a realizar un trasplante de riñón, debe valorarse la compatibilidad antigénica entre el receptor y el donador, con la finalidad de optimizar la supervivencia del órgano trasplantado y minimizar posibles reacciones inmunológicas o rechazo. Para ello es necesario

realizar una prueba de compatibilidad, la cual evalúa antígenos leucocitarios humanos (HLA, por sus siglas en inglés).

Estos antígenos se encuentran en grandes cantidades en la superficie de los glóbulos blancos y ayudan al sistema inmunitario a establecer la diferencia entre los tejidos corporales y las sustancias que no son de su propio cuerpo.

Para que dos personas sean compatibles, los antígenos presentes en cada uno de esos lugares deben ser idénticos o tener ciertas coincidencias. Esto se detecta a través de un análisis de sangre en el que la muestra es sometida a varias técnicas de laboratorio y puede incluir el análisis de ácido desoxirribonucleico.

2.2 Evaluación urológica

Para esta evaluación se solicita examen general de orina y urocultivo. Además, se recomienda realizar un ultrasonido renal, ya que puede ayudar a detectar cálculos o quistes.

Todo paciente receptor, antes de ser sometido a procedimiento de trasplante renal, deberá recibir una evaluación médica, para detectar si existen causas que establezcan la necesidad de realizar nefrectomía de sus riñones no funcionales, si estos representaran un factor de riesgo para reducir la vida media del nuevo injerto implantado, tales como: nefrolitiasis, reflujo vesicoureteral, infecciones urinarias recurrentes, estenosis pieloureteral, etc.

En hombres: examen testicular, y en mayores de 40 años PSA y tacto rectal, anualmente. Si el tacto rectal es sospechoso o el PSA total elevado, está indicada una biopsia prostática multifocal, antes del trasplante. También se debe realizar una ultrasonografía vesicoprostática pre y posmicción para evaluar tamaño de próstata y si hay orina residual postmicción.

Si se sospecha de algún problema urológico, o si se ha documentado con anterioridad, se deben realizar estudios especializados que el equipo médico de trasplante definirá según el caso o paciente.

La evaluación vesical es fundamental para continuar con el trasplante renal, con cistoscopia y cistograma miccional.

2.3 Evaluación infectológica

Es una de las evaluaciones más importantes, ya que, de detectarse una infección activa, no se podría realizar el trasplante. Los inmunosupresores, reducen la respuesta inmunológica y favorecen que cualquier infección sea más grave.

2.4 Exámenes adicionales

Adicionalmente se deben solicitar en forma rutinaria urocultivo, exudado nasal, exudado faríngeo, radiografía postero-anterior de tórax y prueba de tuberculosis.

2.5 Evaluación otorrinolaringológica y odontológica

El objetivo de estas evaluaciones es descartar y erradicar focos de infección antes de realizar el trasplante, por lo que se requieren los siguientes estudios: radiografía o tomografía de senos paranasales y cultivos de exudado nasal y faríngeo.

Además, el odontólogo debe evaluar y tratar la presencia de caries, inflamación de las encías o cualquier otro foco de infección.

2.6 Evaluación pulmonar

Se debe evaluar la existencia de cualquier enfermedad pulmonar que pudiera complicar la anestesia y la cirugía de trasplante. Aunque no existen protocolos estandarizados de estudio y manejo de pacientes con enfermedad pulmonar, es imprescindible realizar evaluaciones médicas en el paciente con espirometría y tomografía de tórax.

2.7 Evaluación cardiológica

En la mayoría de los protocolos para receptores de trasplante renal, se solicita una radiografía de tórax y un electrocardiograma (ECG). Estos estudios, aunados a una adecuada exploración física, son suficientes para sujetos de bajo riesgo.

Se debe realizar un ecocardiograma si el paciente ha presentado con anterioridad historia de infarto al miocardio, angina de pecho, insuficiencia cardíaca, soplo sugestivo de lesión cardíaca, electrocardiograma anormal, diabetes mellitus, edad mayor a 50 años o signos de problemas circulatorios. Dependiendo de cada caso, el equipo médico de trasplante podrá solicitar estudios más especializados.

2.8 Evaluación gastrointestinal

Los pacientes con antecedentes de infecciones graves en el colon deber ser evaluados cuidadosamente. La cirugía para eliminar la vesícula biliar está indicada cuando existen antecedentes de colecistitis.

Los pacientes con úlceras gástricas no pueden ser trasplantados, hasta ser tratados adecuadamente, debido al alto riesgo de perforación por inmunosupresores.

2.9 Evaluación psiquiátrica

Esta evaluación permite descartar alguna enfermedad mental grave o la capacidad de adherencia al tratamiento (las cuales son contraindicaciones absolutas para la realización del trasplante renal). Además, ayuda a explorar la existencia de adicciones.

3. Actividades previas a la cirugía en el donante vivo

3.1 Conferencia médico-quirúrgica

Durante el proceso de preparación para la realización del trasplante, se realiza una conferencia médica conjunta, en la que participan todos los profesionales de los equipos responsables del trasplante: cirujanos vasculares, urólogos, nefrólogos, enfermeras, trabajadora social, entre otros.

Con el objeto de revisar y analizar los procesos de evaluación del donante, se discute la historia clínica, los exámenes realizados y las evaluaciones médicas. En dicha conferencia se decide en base a criterios clínicos el riñón a extraer del donante (izquierdo o derecho), procurando siempre dejar el mejor riñón al donante.

Además, se decide la posible fecha del trasplante y la fecha de presentación al Comité Hospitalario de Trasplante para su aprobación.

3.2 Indicaciones prequirúrgicas

- a. Ingresar al paciente el día previo a la cirugía.
- b. Presentación del equipo de salud que realizará el trasplante al donante.
- c. Realizar entrevista y examen físico.
- d. Establecer la vía de abordaje para el procedimiento quirúrgico.
- e. Revisión de exámenes. Repetir los siguientes exámenes si ha transcurrido más de un mes desde los exámenes preoperatorios.
 - e.1 Hemograma completo.
 - e.2 Examen general de orina.
 - e.3 Tiempos de coagulación.
 - e.4 Nitrógeno ureico y creatinina.
- f. Indicaciones médicas:
 - f.1 Dieta blanda el día del ingreso.
 - f.2 Indicar benzodiacepina oral (bromazepán 2 mg dosis única), dos horas posteriores a la cena.
 - f.3 Cateterizar vena en miembro superior contralateral a la zona que se va a intervenir, el día de la cirugía.
 - f.4 Administración de antibiótico profiláctico intravenoso (cefazolina 1 g) una hora antes de pasar a sala.

4. Protocolo de anestesia para el donante vivo

4.1 Evaluación preoperatoria

La evaluación preanestésica se realiza una semana antes del evento quirúrgico, para revisar condiciones aptas y cumplimiento de evaluaciones correspondientes, explicar al paciente el procedimiento anestésico al cual será sometido y establecer la relación médico-paciente.

4.2 Evaluación prequirúrgica

4.2.1 Ingreso del paciente un día antes del procedimiento quirúrgico, para premedicar y confirmar que las condiciones médicas y de laboratorio son aptas para la cirugía. Si todo en está en orden, indicar:

- a. Dieta blanda en la cena antes de la cirugía y luego ayuno de por lo menos 6 horas.
- b. Venoclisis: colocar catéter 18G en miembro superior del lado de extracción del riñón, doce horas antes de la cirugía, con solución de lactato de Ringer por bomba de infusión a 160 ml/hora; luego solución mixta a 125 ml/hora.
- c. Medicamentos: administrar dos horas después de cena, benzodiacepina vía oral (bromazepán 2 mg).
- d. Administrar un medicamento inhibidor de la bomba de protones junto con la benzodiacepina.
- e. Valorar indicación de otros fármacos, si el paciente los ingiere diariamente.

4.3 Indicaciones transoperatorias

4.3.1. Preinducción anestésica

Con el paciente en sala de operaciones monitorizar signos vitales, electrocardiograma (3 o 5 derivaciones), presión arterial no invasiva (PANI), presión parcial de oxígeno (PO_2), presión parcial de dióxido de carbono (PCO_2) y temperatura. Luego inducir anestesia.

4.3.2. Inducción anestésica

Realizar inducción bajo la técnica de anestesia general balanceada o bajo la técnica de anestesia total intravenosa (TIVA), con intubación orotraqueal, regida por la Asociación Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés), y cumpliendo con los cuatro pilares de la anestesia: hipnosis, analgesia, relajación y protección neurovegetativa.

Pasos de la inducción anestésica:

- a. Preoxigenar 3 a 5 minutos con mascarilla.

- b. Disociar o tranquilizar al paciente con benzodíacepina intravenosa de acción rápida (midazolam, hasta 2.5 mg).
- c. Opiáceos: fentanilo y/o remifentanilo.
- d. Relajantes neuromusculares: tipo despolarizante, si el paciente es considerado como vía aérea difícil; si no, relajante neuromuscular no despolarizante, idealmente cisatracurio.
- e. Inductor anestésico: propofol, midazolam.
- f. Intubar vía orotraqueal, con tubo transparente, línea radio opaca, balón de alto flujo y baja presión y fijarlo con esparadrapo para garantizar su posición y seguridad.
- g. Colocación de sonda uretral.
- h. Colocar una segunda venoclisis con catéter 16 G, con solución cristaloide.

4.3.3 Mantenimiento anestésico

- a. Si es anestesia general balanceada, se hará con mezcla de oxígeno, más aire médico comprimido y sevoflurane o isoflurane. Además de reforzamiento continuo de relajante neuromuscular no despolarizante.
- b. Si es con anestesia total intravenosa (TIVA por su sigla en inglés), usar remifentanilo más uno de los siguientes: propofol, midazolam o sevoflurane al 1%. Además el reforzamiento continuo de relajante neuromuscular no despolarizante.
- c. Balance estricto de líquidos.

4.3.4 Cuidados preclampaje de vasos renales

- a. Llevar la diuresis a 150 cc/hora, manteniendo de líquidos con cristaloides (solución salina normal al 0.9% o Solución Lactato de Ringer).
- b. Utilizar diuréticos quince minutos antes del pinzamiento de los vasos renales.

4.3.5 Salida de la anestesia

- a. El paciente debe salir extubado con puntuación de Aldrete para recuperación anestésica mayor a 8 puntos.
- b. Manejar dolor con opiáceos (morfina, tramadol o nalbufina) más antiinflamatorios no esteroideos.

4.4 Postquirúrgico inmediato

- a. Pasar a unidad de trasplante con puntuación de Aldrete mayor o igual a 8 puntos.
- b. Monitoreo de signos vitales.

- c. Oxígeno suplementario por bigotera o mascarilla simple por una hora y retirar al tener puntuación de Aldrete de 10 puntos.

5. Protocolo de nefrectomía laparoscópica en el donante vivo

5.1 Preparación del paciente:

Paciente bajo anestesia general.

- a. Colocar en posición de lumbotomía, con ligera rotación dorsal en 30°, con elevación lumbar (para mejor exposición del flanco).
- b. Realizar fijación del paciente a la mesa con vendaje adhesivo para evitar pérdida de posicionamiento. Con protección de las zonas de apoyo y colocación de rodillo axilar para evitar lesiones de plexo braquial.
- c. Colocar sondaje ureterovesical con sonda 16 Fr (monitoreo de diuresis). Retirar el primer día postoperatorio.
- d. Colocar medias de compresión antitrombótica en miembros inferiores (profilaxis de trombosis venosa profunda).
- e. Colocar campo quirúrgico amplio (para conversión a cirugía abierta si es necesario)

5.2 Acceso y creación del neumoperitoneo

- a. Acceder con técnica percutánea con aguja de Veress mediante punción subcostal, hasta alcanzar una presión de 12 mmHg, con flujo de CO₂ inicial de 5 litros por minuto, incrementando progresivamente hasta 20 litros por minuto.
- b. Colocar trócar de 11 mm umbilical con técnica percutánea.
- c. Introducir lente de laparoscopia de 10 mm de 30° visión oblicua.
- d. Verificar posición de aguja de Veress. Ubicación, la vena renal siempre está en posición anterior a la arteria renal. La vena renal derecha es corta y normalmente no posee ramas; la vena renal izquierda amerita ligadura de la vena suprarrenal y lumbar, con pinza de sistema de termo coagulación bipolar de 5 o 10 mm, o con clip de titanio.
- e. Diseccionar la arteria renal con pinza vascular atraumática y sellar vasos linfáticos y grasa periarterial con pinza para hemostasia por termo coagulación bipolar, para prevenir formación de linfocelos postoperatorios (esqueletización).
- f. Después de ser esqueletizados los vasos renales, diseccionar uréter en bloque con los vasos gonadales hasta su cruce anterior a los vasos ilíacos, para identificar lesión de órganos sólidos o huecos.

- g. Retirar aguja de Veress y colocar flujo de CO₂ en trocar de 11 mm umbilical.
- h. Colocar resto de puertos de trabajo bajo visión directa en posición de rombo:

h.1 Para la nefrectomía izquierda:

Puerto de 11 mm en fosa ilíaca izquierda línea medio claviclar, puerto de 5 mm en flanco izquierdo, línea axilar anterior y puerto de 5 mm subcostal, línea medio claviclar.

h.2 Para la nefrectomía derecha:

Utilizar 2 puertos de 11 mm umbilical y subcostal derecha línea medio claviclar, y 3 puertos de 5 mm subxifoideo para retracción hepática, flanco derecho línea axilar anterior y fosa ilíaca derecha línea medio claviclar.

5.3 Apertura del peritoneo parietal

5.3.1 Nefrectomía derecha:

- a. Hacer incisión del peritoneo en el margen del ángulo hepatocolónico y prolongar la incisión en sentido cefálico y caudal, descolgando el colon ascendente.
- b. En el lado derecho posterior a la movilización colónica, identificar el duodeno y realizar la maniobra de Kocher, para exponer la vena cava inferior e identificar la vena renal derecha.
- c. Al identificar el hilio renal, liberar el riñón de sus adherencias naturales para que, en caso de una conversión por accidente vascular, se pueda realizar un mejor control vascular manual sin pérdida de tiempo.

5.3.2 Nefrectomía izquierda:

- a. Realizar incisión en peritoneo parietal, y prolongar en sentido caudal al nivel de los vasos ilíacos; y en sentido cefálico hasta el ángulo esplenocólico.
- b. Movilizar el colon en sentido medial y diseccionar retro peritoneo, para identificar vasos gonadales y uréter. Éstos se movilizan en bloque en sentido supero lateral, para lograr elevar el polo renal inferior e identificar el hilio renal.
- c. Al identificar el hilio renal, liberar al riñón de sus adherencias naturales para que, en caso de una conversión por accidente vascular, se pueda realizar un mejor control vascular manual sin pérdida de tiempo.

5.4 Disección del hilio renal

- a. Ubicación: la vena renal siempre está en posición anterior a la arteria renal. La vena renal derecha es corta y normalmente no posee ramas; la vena renal izquierda amerita ligadura de la vena suprarrenal y lumbar, con pinza de sistema de termo coagulación bipolar de 5 o 10 mm, o con clip de titanio.

- b. Diseccionar la arteria renal con pinza vascular atraumática, y sellar vasos linfáticos y grasa periarterial con pinza para hemostasia por termo coagulación bipolar, para prevenir formación de linfocelos postoperatorios (esqueletización).
- c. Después de esqueletizados los vasos renales, diseccionar uréter en bloque con los vasos gonadales hasta su cruce anterior a los vasos ilíacos.

5.5 Extracción de injerto renal

- a. Realizar una incisión tipo Pfannenstiel, umbilical o subxifoidea (dependiendo de la preferencia del cirujano o de cicatrices previas abdominales) en la línea media, 8 cm en piel y extender en aponeurosis a 10 cm; luego ligar el uréter distal a nivel de vasos ilíacos con la pinza del sistema de termo coagulación bipolar de 5 ó 10 mm, clips de titanio o sistemas de ligadura de clips de polímero.
- b. Elevar el riñón con pinza laparoscópica atraumática tipo Grasper, para mejor exposición del hilio renal.
- c. Realizar ligadura primero de la arteria renal y luego de la vena renal, colocando dos clips de polímero XL, lo más proximal a los grandes vasos (arteria aorta y vena cava inferior). Si los vasos renales poseen un diámetro mayor a los clips de polímero XL, ligar con engrapadora vascular laparoscópica de 35 mm. Al ligar uréter y vasos renales, extraer manualmente el injerto renal para disminuir el tiempo de isquemia caliente.
- d. Revisar laparoscópicamente sitios probables de sangrado, como hilio renal, glándula suprarrenal, bazo, y otros, y verificar hemostasia.
- e. Colocar dreno en cigarrillo en hilio renal, aspirar CO₂ y retirar puertos de trabajo.
- f. Realizar el cierre por planos de la incisión tipo Pfannenstiel.
- g. Cerrar herida de extracción de injerto renal por planos con una sutura absorbible, sintética, multifilamento y entrelazada, 1-0.
- h. Se cierra piel con sutura quirúrgica no absorbible, sintética, derivada de poliamida, monofilamento 2-0.
- i. Para fines de realización de trasplante renal, la técnica quirúrgica de elección para la extracción del órgano en el donante vivo será la nefrectomía por laparoscopia.

5.6 Procedimiento para la atención postnefrectomía inmediata en el donante vivo

- a. El paciente debe ser trasladado a la unidad de trasplante renal o a las áreas de recuperación preparadas para ello.
- b. Salir de sala de operaciones, previa autorización de anestesiología.
- c. Mantener ayuno por 8 horas y luego iniciar dieta de líquidos claros.
- d. Monitorizar signos vitales cada quince minutos en las primeras dos horas, luego según la condición del paciente e indicación médica.
- e. Llevar balance hídrico y diuresis según indicación médica.

- f. Realizar el cuidado de los drenos. Retirar drenos al segundo día, según drenaje y evaluación por urólogo o cirujano vascular.
- g. Mantener la herida sellada (no requiere curación).
- h. Terapia respiratoria según indicación médica.
- i. Movilización temprana del paciente en su cama, en el primer día postoperatorio.
- j. Administrar líquidos dextrosados, según indicación médica.
- k. Administrar medicamentos según indicación médica.
- l. Tomar exámenes postcirugía, tanto de laboratorio como de gabinete, si están indicados.
- m. Evaluar alta por nefrólogo según evolución del paciente.

5.7 Indicaciones para el seguimiento postoperatorio después del alta

- a. Control al octavo día para retiro de puntos y evaluación de herida operatoria.
- b. Control para seguimiento al mes, a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios.
- c. Indicar analgésicos por vía oral por al menos 48 horas posterior al alta.
- d. Recomendaciones para identificar signos de alarma y cuándo consultar.
- e. Realizar visita domiciliar al paciente para seguimiento.

6. Protocolo de cirugía para preparación de riñón

La etapa de preparación del riñón inicia desde la colocación de clip en vasos renales durante la nefrectomía y termina con el implante del injerto en el receptor. Se realiza durante el periodo de isquemia fría.

- a. Al momento de realizar la extracción del riñón, el urólogo aplica 2 ml de xilocaína al 2 % sin adrenalina para generar la dilatación arterial. El proceso de perfusión del injerto se realiza en el quirófano del donante, a través de los siguientes pasos:
 - a.1)** Preparación de soluciones de perfusión fría a 4°C: a 1 litro de suero tipo Hartmann o lactato de Ringer se le agregan 2 cc de heparina, 5 cc de xilocaína al 2 % sin adrenalina, 10 cc de gluconato de calcio, 10 cc de magnesio, 10 ampollas de furosemida de 20 mg y 5 cc de bicarbonato de sodio. Se deben preparar tres bolsas por cualquier eventualidad (como puede ser tener doubles vasos o uniones cortas)
 - a.2)** Se recibe el riñón del equipo que interviene al donador. Se traslada a la mesa de perfusión y se coloca el riñón en una vasiija con agua fría con solución salina normal al

0.9 % y hielo tipo minuta para generar una temperatura de aproximadamente 4 a 5 °C; la vasija se coloca sobre otra vasija más grande con hielo (baño de María). Se debe de tener sumo cuidado en el traslado para no dejar caer el riñón.

a.3) Se revisa macroscópicamente y se ubican lesiones como hematomas y se verifica el número de vasos (arteria/vena).

a.4) Se inicia perfusión renal con solución preparada para la perfusión de órganos, por gravedad y con un catéter plástico con calibre que depende del grosor de la arteria; para esto es necesario preparar soluciones frías a 4°C y perfundir 500 ml, y colocarlas aproximadamente a una altura de un metro de la mesa donde se encuentra el riñón.

a.5) Se canaliza la o las arterias renales principales con un catéter de calibre 14 o 16 o una cánula metálica para perfusión.

a.6) Al conectar la arteria renal al suero frío se verifica que la infusión sea óptima, hasta lograr un cambio de color clínicamente adecuado del riñón, revisando y verificando número de arterias y venas, ausencia de hematomas o lesiones macroscópicas, así como la longitud y diámetro de los vasos y del uréter.

a.7) Se realiza la revisión del riñón para terminar de liberar los pedículos vasculares y poder darles una mayor longitud, así como limpiar de grasa el riñón; además de corregir las anomalías que pueden presentar los vasos arteriales.

a.8) Al terminar la cirugía preparatoria se entrega el riñón perfundido al equipo de implante.

- b. Se puede realizar la perfusión con solución o soluciones frías de preservación preparadas comercialmente, pero al no contar con ellas se usarán soluciones artesanales preparadas en el quirófano.

7. Protocolo de anestesia en el paciente receptor adulto

7.1 Evaluación preoperatoria

La evaluación preanestésica se realiza una semana antes del evento quirúrgico, para revisar condiciones aptas y cumplimiento de evaluaciones.

7.2 Evaluación prequirúrgica

7.2.1 Ingreso de paciente un día antes del procedimiento quirúrgico, para premedicar y confirmar que las condiciones médicas y de laboratorio son aptas para la cirugía. Si todo está en orden, indicar:

- a. Dieta blanda en la cena antes de la cirugía y luego ayuno de por lo menos 6 horas.

- b. Venoclisis con catéter 18G más solución cristaloide (doce horas antes de la cirugía): Solución de lactato de Ringer, inicialmente a 80 ml/hora, luego solución mixta a 80 ml/hora, en el miembro superior del lado de implantación del nuevo riñón.
- c. Dos horas posterior a la cena indicar:
 - Benzodiacepina oral (bromazepán 2 mg VO dosis única).
 - Inhibidores de bomba de protones a la misma hora de la benzodiacepina.
 - Valorar indicación de otros fármacos si el paciente los ingiere como indicación diaria.
- d. El paciente receptor del órgano debe ser llevado a sala de operaciones en el momento en que se acuerde con el equipo médico que se encuentra operando al donador del riñón, de tal manera que se estime con la mayor precisión posible el tiempo para que el lecho receptor esté listo cuando se haya procurado el órgano a trasplantar.

7.3 Transoperatorio

7.3.1. Preinducción anestésica

- a. Con el paciente en sala de operaciones, monitorizar signos vitales con electrocardiograma de 3 o 5 derivaciones, presión arterial no invasiva, Presión Parcial de oxígeno (PaO_2), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) y temperatura.
- b. Valorar la colocación de catéter epidural con filtro, para manejo del dolor postoperatorio.
- c. Proceder a la inducción anestésica.

7.3.2 Inducción anestésica

Realizar procedimiento bajo anestesia general balanceada o bajo la técnica TIVA, con intubación orotraqueal, regida por la Asociación Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés), y cumpliendo con los cuatro pilares de la anestesia: hipnosis, analgesia, relajación y protección neurovegetativa.

- a. Preoxigenar de 3 a 5 minutos por mascarilla.
- b. Administrar benzodiacepina endovenosa de acción rápida (Midazolam, hasta 2.5 mg), para disociarlo o tranquilizarlo.
- c. Opiáceos: fentanilo y/o remifentanilo.
- d. Relajantes neuromusculares: relajante neuromuscular despolarizante, si es considerado como vía aérea difícil; si no, se inicia con relajante muscular no despolarizante, idealmente cisatracurio.
- e. Inductor anestésico: propofol, midazolam.
- f. Intubación orotraqueal, con tubo transparente, línea radioopaca, balón de alto flujo y baja presión, fijándolo con esparadrapo para garantizar su posición y seguridad.

- g. Colocar sonda transuretral.
- h. Colocar una segunda venoclisis con catéter 16G, con solución cristaloide.
- i. Valorar colocación de acceso venoso central, yugular interna derecha o subclavia derecha, si se emplean drogas vasoactivas o inmunosupresoras.
- j. Evitar fármacos nefrotóxicos.

7.4. Mantenimiento anestésico

- a. Si es anestesia general balanceada, se hará con mezcla de oxígeno, más aire médico comprimido y sevoflurane o isoflurane. Además del reforzamiento continuo de relajantes neuromusculares no despolarizantes.
- b. Si es con TIVA, remifentanilo más la combinación con propofol o midazolam o sevoflurane al 1%. Además del reforzamiento continuo de relajantes neuromusculares no despolarizantes.
- c. Balance estricto de líquidos.
- d. Evitar los coloides de base almidón, en caso de necesitarlos.

7.5 Postquirúrgico. Salida de la anestesia

- a. El paciente debe salir extubado a la unidad de trasplante con puntuación de Aldrete mayor o igual a 8 puntos.
- b. Tratar el dolor con opiáceos de rescate (tramadol o nalbufina), más antiinflamatorios no esteroideos.
- c. Infusión continua con bupivacaína isobárica 0.5% más fentanilo por 72 horas, en caso de tener catéter epidural con filtro.
- d. Oxígeno complementario por bigotera o mascarilla simple por una hora. Evaluar retiro si tiene puntuación de Aldrete de 10 puntos.

8. Protocolo de cuidados previos a la cirugía en el receptor

8.1 Preoperatorio

Todo paciente receptor, antes de ser sometido a procedimiento de trasplante renal, debe recibir una evaluación médica, para detectar si existen causas que establezcan la necesidad de realizar nefrectomía de sus riñones no funcionantes, si estos representarán un factor de riesgo para reducir la vida media del nuevo injerto implantado, tales como: nefrolitiasis, reflujo vesicoureteral, infecciones urinarias recurrentes, estenosis pieloureteral, entre otros.

Deben realizarse además las siguientes evaluaciones:

- a) Examen físico completo (incluidos genitales externos),
- b) Examen general de orina,
- c) Creatinina,
- d) Hemograma,
- e) Ultrasonografía renal y vesical,
- f) Cistouretrograma miccional y uretrocistoscopia.

En pacientes masculinos mayores de 40 años deberá realizarse antígeno prostático específico y ultrasonografía de próstata.

8.2 Conferencia médico-quirúrgica

Durante el proceso de preparación para la realización del trasplante, se realiza una conferencia médica conjunta, en la que participan todos los profesionales de los equipos responsables del trasplante: cirujanos vasculares, urólogos, nefrólogos, enfermeras, trabajadora social y otros.

Con el objeto de revisar y analizar los procesos de evaluación del receptor, se discute la historia clínica, los exámenes realizados y las evaluaciones médicas.

En dicha conferencia se decide en base a criterios clínicos la vía de abordaje para la realización del procedimiento quirúrgico para el implante del riñón. Además, se decide la posible fecha del trasplante y la fecha de presentación al comité hospitalario de trasplante, para su aprobación.

8.3 Indicaciones prequirúrgicas

- a. Ingresar al paciente dos días previos a la cirugía.
- b. Presentar el equipo de salud que realizará el trasplante al receptor.
- c. Realizar entrevista y examen físico.
- d. Revisar exámenes.
- e. Realizar los siguientes exámenes prequirúrgicos:
 - Hemograma completo.
 - Examen general de orina.
 - Tiempos de coagulación.
 - Nitrógeno ureico y creatinina.
- f. Anotar las indicaciones médicas siguientes:

f.1 Día de ingreso:

- ✓ Dieta blanda el día del ingreso.
- ✓ Dos horas posterior a la cena indicar benzodíacepina oral (bromazepán 2 mg dosis única).
- ✓ Realizar terapia dialítica según esquema de tratamiento del paciente.

f.2 Día de la cirugía:

- ✓ Toma de vena el día de la cirugía en miembro superior contralateral a la zona que se va a operar, según protocolo de anestesia.
- ✓ Administración de antibiótico profiláctico intravenoso según indicación médica, una hora antes de pasar a sala de operaciones.

9. Protocolo de cirugía de implante en el paciente receptor adulto

9.1 Preparación del paciente receptor

- a. Paciente bajo anestesia general.
- b. Colocar el paciente en posición de decúbito dorsal
- c. Realizar fijación del paciente a la mesa con vendaje adhesivo para evitar pérdida de posicionamiento.
- d. Colocar una sonda ureterovesical (monitoreo de diuresis). Retirar según evolución postquirúrgica del paciente e indicación médica.
- e. Colocar medias de compresión antitrombótica en miembros.
- f. En caso de sangrado o caída abrupta de la hemoglobina por debajo de 7 g/dl transfundir una o más unidades de glóbulos rojos empacados filtrados con filtro leucoreductor durante la cirugía;

9.2 Manejo quirúrgico

1. Una vez anestesiado el paciente y en posición decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia, se coloca sonda transuretral según el calibre (Fr) adecuado al paciente, posteriormente se instila en vejiga por gravedad solución de aminoglicósido diluida con 250 ml de solución salina normal y se pinza la sonda. En pacientes con alto riesgo de infección urinaria, puede usarse solución yodada al 1% en vez de aminoglicósido. Para paciente alérgico al yodo, puede usarse jabón de clorhexidina al 2%.
2. Iniciar el procedimiento quirúrgico con una incisión tipo Gibson modificada en la fosa ilíaca.

3. Disecar la arteria hipogástrica o ilíaca externa desde su origen hasta su división.
4. Ligar las cadenas linfáticas adyacentes. con el fin de prevenir la posibilidad de linforrea y linfocele postoperatorio.
5. Liberar vena ilíaca externa, ligando y seccionando sus afluentes, principalmente la o las venas hipogástricas.
6. Antes de recibir el riñón se aplica una pinza vascular en el origen de la vena ilíaca externa y en la parte distal de la misma.
7. Identificar las estructuras del hilio renal y se empieza la anastomosis termino lateral de la vena renal a la vena ilíaca externa usando sutura de polipropileno 5-0, 6-0, 7-0, mediante sutura continua, aplicándose un clamp vascular al terminar la anastomosis, para restaurar el flujo de la vena ilíaca.
8. Orientar los cabos arteriales para anastomosar, se pinza la arteria ilíaca externa en su origen y en su extremo distal, siempre con una pinza vascular, y se efectúa una anastomosis término-lateral o termino-terminal (dependiendo si la anastomosis se realiza directamente de la arteria renal a la arteria ilíaca interna o de una rama accesoria renal a la arteria epigástrica inferior), con sutura sintética monofilamento 5-0 ó 6-0,
9. Posteriormente aplicar un clamp vascular al terminar la anastomosis, para restaurar el flujo de la arteria ilíaca externa.
10. Retirar el clamp vascular de la vena y la arteria ilíaca externa y se verificando la hemostasia; a continuación, retirar el clamp vascular de la arteria y vena renal con el objeto de restablecer el flujo vascular renal, dándose así por terminado el tiempo de isquemia fría.
11. El domo vesical es expuesto en su totalidad, realizando una disección de la grasa perivesical. Luego realizar una miotomía de aproximadamente 4 cm posterolateral.
12. Disecar planos musculares hasta llegar a la mucosa vesical. Realizar incisión de 1 cm sobre mucosa vesical y proceder a realizar el punto de anclaje ureterovesical a "las doce del reloj", previa espatulación de 1 cm de longitud del uréter a ser implantado. Posteriormente colocar catéter "doble J".
13. Realizar un nuevo punto de anclaje ureterovesical "a las seis del reloj" con sutura monofilamento absorbible 4-0. Se La anastomosis ureterovesical con sutura continua monofilamento absorbible 4-0, luego se cierra miotomía con puntos separados de sutura absorbible 2-0, para crear túnel muscular antirreflujo.
14. Colocar un dreno sobre anastomosis ureterovesical.
15. Continuar con la disección roma de la cara anterolateral de la vejiga. Esta técnica es conocida como Lich-Gregoir (técnica extra-vesical). Colocar un catéter doble "J" para ferulizar el uréter.
16. Colocar un drenaje cerrado cerca del lecho vesical y en el sitio del injerto renal.
17. Suturar por planos aponeuróticos hasta piel bajo técnica usual.

9.3 Manejo postquirúrgico

9.3.1 Una vez terminada la cirugía de implante renal en sala de operaciones y verificado su estabilidad post quirúrgica por anestesiología, el paciente debe ser trasladado a la unidad de trasplante renal, para su proceso de recuperación de la función renal.

El manejo postquirúrgico inmediato se basa en las siguientes indicaciones médicas:

- a. Dieta del paciente
 - 1. Día cero: ayuno. Hasta recuperar peristaltismo para valorar administración de medicamentos o líquidos.
 - 2. Día uno: iniciar dieta líquida, y si tolera, iniciar dieta blanda.
- b. Signos vitales
 - 1. Día cero: cada 30 minutos las primeras 6 horas, luego cada hora.
 - 2. Día uno: cada hora.
 - 3. Día dos: cada dos horas.
 - 4. Día tres: cada cuatro horas, según la condición de paciente.
 - 5. Día cuatro: por turno, cada 8 horas.
- c. Diuresis y balance hídrico:
 - 1. Día cero: primeras 6 horas cada 30 minutos y luego cada hora.
 - 2. Día uno: cada hora.
 - 3. Día dos: cada 4 horas.
 - 4. Día 3: cada 8 horas.
 - 5. Día cuatro: a partir del retiro de la sonda, cada 8 horas.
- d. Presión venosa central (PVC)

Si el paciente sale de sala de operaciones con catéter para PVC, el registro se llevará según el balance hídrico y diuresis.

 - 1. Si se encuentra inestable, el registro se lleva una vez cada hora hasta estabilizar;
 - 2. Si el paciente está estable, el registro se lleva cada 8 horas;
 - 3. Si después de 24 horas de evolución la presión venosa central es estable, se elimina el registro y se extrae el catéter de PVC.
- e. Peso: debe medirse peso del paciente cada día en ayunas.
- f. Cuidados de herida operatoria:
 - 1. Dejar sellada la herida operatoria y valorar el cambio de apósito al cuarto día postquirúrgico, excepto por indicación médica.
- g. Apoyo con oxígeno

Tomando en cuenta la puntuación de Aldrete (ver anexo), se proporcionará oxígeno con máscara de Venturi al 40% de FiO₂ desde que salga de sala de operaciones hasta que tenga una puntuación adecuada con un patrón respiratorio estable.

h. Inspirómetro de incentivo y nebulizaciones

Con salbutamol y bromuro de ipatropio desde el día cero hasta el día cuatro, según evolución. Evaluar uso de nebulizaciones según los protocolos de inhala-terapia, en relación a la pandemia COVID-19.

Ejercicios de inspirometría incentiva por 15 min cada 4 a 6 horas.

i. Dreno de succión cerrada redondo

i.1 Día cero a día dos: cuantificar salida de secreciones del dreno cada 8 horas. Observar y reportar características del líquido drenado.

i.2 Día tres: movilizar el dreno, siempre que el drenaje sea menor de 50 cc al día.

i.3 Día cuatro: retirar dreno, siempre que el drenaje sea menor de 50 cc al día. El manejo del drenaje es facultad de los médicos tratantes: sin embargo, lo anterior es una guía para ello.

j. Evaluar retiro de sonda transuretral al cuarto día, previa valoración por urólogo.

9.3.2 Administración de soluciones intravenosas

a. Día cero: reponer el 100% con solución de Hartmann las primeras 4 horas; luego reponer líquidos según el siguiente esquema:

a.1 Si la diuresis es menor de 300 cc/hora, reponer el 80% del volumen con solución de Hartmann.

a.2 Si la diuresis es entre 300 – 500 cc/hora, reponer el total de volumen al 100% y con solución de Hartmann.

a.3 Si la diuresis es mayor de 500 cc/hora, reponer el 60% del volumen con solución de Hartmann, previa valoración del nefrólogo de turno.

b. Día uno: solución de Hartmann cada 6 horas en base a valoración.

c. Día dos: solución de Hartmann cada 8 o 12 horas, previa valoración.

d. Día tres: solución de Hartmann cada 24 horas o suspender previa valoración.

d.1 Hidratar adecuadamente, sin llegar a la sobre hidratación, manteniendo la presión venosa central entre 12 y 15 cm de agua.

d.2 Mantener presión arterial sistólica entre valores normales (100-130 mmHg) y presión diastólica normal (entre 60 y 90 mmHg) para conservar una adecuada perfusión renal.

d.3 Considerar el balance hídrico transoperatorio para la adecuación de la reposición de líquidos.

9.3.3 Administración de medicamentos

- a. Ceftriaxona, 1 gramo cada día o cada 12 horas, endovenoso por 5 días. En los niños la dosis es de 50 – 100 mg/kg día en pacientes en diálisis cada día y post trasplante cada 12 ajustado a la TFG.
- b. Basiliximab, un vial de 20 mg en el día 4 postrasplante renal. En niños menores de 20 kg la dosis es 10 mg día cirugía y día 4 post cirugía.
- c. Trimetroprin sulfametoxasole (160mg/800 mg tab), ½ tableta cada noche por tres meses.
- d. Aciclovir, 400 mg vía oral cada 8 horas por 3 meses.
- e. Omeprazol, 20 mg cada 12 horas IV, (mientras esté nada por boca) u oral por un mes aproximadamente.
- f. Nistatina (100 mil UI/ml), 2 goteros en enjuagatorios 3 veces al día por 3 meses.
- g. Ácido fólico (tab 5 mg), 1 tableta cada día, durante el tiempo que permanezca ingresado.
- h. Sulfato ferroso (tab 300 mg), 1 tableta 2 veces al día, durante el tiempo que permanezca ingresado.
- i. Valorar la administración de potasio en las soluciones intravenosas, dependiendo de la evolución de los niveles de potasio séricos en el paciente.
- j. Los hematínicos se suspenderán al tener hemoglobina normal.

9.3.4 Exámenes de laboratorio

- a. Día cero: ningún examen, a menos que sea indicado por nefrólogo.
- b. Día uno: Examen general de orina, urocultivo, hemograma, glicemia, electrolitos séricos (Na^+ , Cl^- y K^+), creatinina, nitrógeno, ureico, ácido úrico.
- c. Día dos: ningún examen, a menos que sea indicado por nefrólogo.
- d. Día tres: hemograma, glicemia, electrolitos séricos (Na^+ , Cl^- y K^+), creatinina, nitrógeno, ureico, ácido úrico, examen general de orina.
- f. Día cuatro: niveles séricos de tacrolimus o ciclosporina, según el esquema de inmunosupresión; además pruebas de funcionamiento hepático; valorar ultrasonido renal según evaluación médica.
- g. Día cinco: valorar la repetición de niveles séricos de inmunosupresores según resultados de la primera medición y siempre medirlos al menos con 72 horas posterior al cambio de dosis.

9.3.4 Exámenes de gabinete:

- a. Doppler de injerto renal en el día uno postquirúrgico o cuando el nefrólogo responsable lo indique.
- b. Radiografía de tórax según evolución.

9.3.5 Retiro de puntos: entre 7° y 10° día.

10. Protocolo de manejo de inmunosupresión en pacientes receptores de trasplante de riñón

El tratamiento de inmunosupresión se realiza con el propósito de evitar el rechazo agudo del injerto en las primeras etapas del trasplante y la aparición de la nefropatía crónica del mismo posteriormente. Actualmente existen varios medicamentos inmunosupresores para uso clínico que permiten un manejo más específico, aunque no exento de riesgos.

10.1 Clasificación de los fármacos inmunosupresores utilizados en trasplante renal

a) Fármacos de inducción de uso transoperatorio. Anticuerpos anti-receptor de la interleucina 2 (IL-2).

a.1) Basiliximab: Es un anticuerpo monoclonal quimérico, reduce de manera significativa la incidencia de rechazo agudo. Se evitará su uso en los receptores que comparten 2 haplotipos con su donador.

a.2) Basiliximab frasco ampula de 20 mg. Dosis: un frasco ampula (lío filizado reconstituido de 20 mg antes de la reper fusión del injerto y un frasco de 20 mg al cuarto día pos-trasplante. El contenido del lío filizado reconstituido se diluye en 50 ml de SSN y se administra por en un periodo de 15 minutos.

b) Procedimiento de inducción a la inmunosupresión (en sala de operaciones)

- Anticuerpos monoclonales: Basiliximab (antagonistas de la IL2): utilizado en pacientes de bajo riesgo inmunológico. Dosis: administrar 20 mg (1 ampolla) diluida en 50 ml de SSN intravenosa, una hora antes del trasplante (día 0) y repetir dosis al 4° día.
- Anticuerpos policlonales: sueros antilinfocitarios (timo globulina, ATG, ATGAM). Indicado en pacientes de alto riesgo inmunológico. Dosis y duración variable. Administrados en la primera semana post trasplante por vía IV central.

Se utilizará como inductor basiliximab: administrar 20 mg (1 ampolla) diluida en 250 ml de SSN intravenosa, una hora antes del trasplante (día 0) y repetir dosis al 4o día.

La inducción con basiliximab se indicará en los siguientes casos:

1. Trasplante renal con donador vivo no relacionado.
2. Cuando, para el paciente receptor sea segundo o tercer trasplante.
3. Trasplante renal con alto riesgo inmunológico o criterios expandidos.
4. Trasplante renal con donador en condición de muerte encefálica.
5. Paciente con isquemia fría prolongada de donante en muerte encefálica.
6. Paciente que no tenía alto riesgo inmunológico, pero presenta oliguria postrasplante (necrosis tubular aguda).

c) Fármacos de mantenimiento

1. Inhibidores de calcineurina

1.1 Ciclosporina A. cápsulas de micro emulsión de 50 y 100 mg y solución de 1ml = 100 mg. La dosis es de 7 mg a 9 mg/kg/día cada doce horas, disuelta en agua, jugo de naranja, manzana o leche y en recipiente de vidrio, (nunca se debe diluir en jugo de toronja).

En pacientes con necrosis tubular aguda, se debe retrasar su introducción, ya que podría prolongar el periodo de disfunción del injerto.

Inicio en donante vivo: 48 horas previas al trasplante y en trasplante en condición de muerte cerebral, si a las veinticuatro horas del trasplante existe diuresis satisfactoria y disminución de la creatinina sérica en un 50%.

La dosis de ciclosporina se ajusta de acuerdo a los niveles séricos, estos deben medirse cuando el paciente ha tomado durante de 48 a 72 horas la misma dosis, se debe tomar doce horas después de la última dosis. Los niveles óptimos de ciclosporina A son de 100 a 250 mg/ml, de acuerdo al método empleado.

Durante el primer trimestre es conveniente mantener niveles séricos cercanos a los 200 ng/ml, después del primer trimestre y en adelante, alrededor de 150 ng/ml.

1.2 Tacrolimus. Tabletas de (1g). dosis 0.10 mg/kg cada doce horas.

De acuerdo a la evolución, se debe incrementar a razón de 0.1 mg/kg cada doce horas. Se recomienda tomarlo con el estómago vacío al menos una hora antes de los alimentos.

Inicio en donante vivo

Cuarenta y ocho horas antes del trasplante. La dosis se debe ajustar dependiendo de los niveles en sangre, los cuales deben realizarse con la misma dosis administrada por lo menos durante cuarenta y ocho horas y la toma se debe efectuar doce horas después de la última toma de tacrolimus.

Niveles recomendados de tacrolimus:

- a. 10 a 15 ng/ml los primeros treinta días postrasplante.
- b. 8 a 10 ng/ml del segundo a sexto mes.
- c. 5 a 7 ng/ml del séptimo mes en adelante.

2. Derivados de ácido micofenólico: (anti proliferativos)

2.1 Micofenolato de mofetilo (MMF)

Inhibe la síntesis de novo de purinas, la proliferación de linfocitos T y B, la expresión de moléculas de adhesión y la proliferación de células musculares lisas de la pared vascular.

La presentación es en cápsulas de 250 mg y tabletas de 500 mg; se inicia un día antes del trasplante. Se administra en una dosis inicial de 1g, a las 8.00 pm. Revisar previamente las cifras de leucocitos (deben de ser igual o mayor a 4000). Reducir la dosis al 50% si están entre 3500 a 4000 y suspender si es menor a 3500.

2.2 Azatioprina: (AZA)

Inhibe la síntesis de purinas, y por lo tanto la proliferación de linfocitos T tabletas de 50mg. dosis de 2 a 5mg/kg/día. Iniciar un día antes del trasplante a 2 mg/kg/día, ajustar la dosis en función de la evolución clínica. Ante un recuento leucocitario entre 3,500 a 4,000 glóbulos blancos reducir en un 50% la dosis y suspender si son menores a 3500.

3. Esteroides

La acción principal es la inhibición de la síntesis de la interleucina 1 (IL-1). Están indicados en la prevención (inmunosupresión primaria) y el tratamiento del rechazo agudo del riñón trasplantado. En la prevención del rechazo agudo se utilizan siempre en combinación con otros fármacos en regímenes de doble o triple terapia. Se administra en una dosis inicial de (10 mg)

3.1 Metilprednisolona

Se administra en una dosis inicial de 12 mg/kg de peso al inicio de la cirugía del trasplante (día 0) y 250 mg IV el día 1,2 y 3 postrasplante.

Para el tratamiento del rechazo agudo se utilizan dosis de 250 a 1000 mg/día, durante 3 a 6 días. No se debe superar una dosis de 3 gramos.

3.2 Prednisona: se administra en las siguientes dosis:

1. Día 4 a 6: 60 mg/día.
2. Día 7 a 15, 20 mg/día.
3. Días 16 a 30, 15 mg/día.
4. Día 31 a 45, 10 mg/día.

5. Día 46 en adelante 5 – 10 mg/día.

En los días del 0 al 3 no se utiliza prednisona, ya que se utilizan dosis de carga de metilprednisolona.

Estos inmunosupresores pueden administrarse en una dosis inicial de (10 mg) y combinarse de la siguiente manera:

1. Tacrolimus, MMF, prednisona
2. Tacrolimus, AZA, prednisona
3. Ciclosporina, AZA, prednisona.
4. Ciclosporina, MMF; prednisona.
5. Ciclosporina, prednisona
6. Tacrolimus, prednisona
7. MMF, prednisona

10.2 Esquemas de inmunosupresión en el postquirúrgico inmediato

En el manejo postquirúrgico inmediato del paciente trasplantado se usará el triple esquema de inmunosupresión, ya sea que se seleccione la combinación de tacrolimus o ciclosporina, más micofenolato de mofetilo y prednisona.

Opciones de esquemas: según criterios de histocompatibilidad, riesgo inmunológico y otros factores de riesgo:

- Tacrolimus (TAC), micofenolato de mofetil (MMF), prednisona.
- Ciclosporina, micofenolato de mofetil (MMF), prednisona.
- Everolimus¹ tacrolimus (TAC), prednisona.
- Everolimus², ciclosporina, prednisona.
- Tacrolimus (TAC), azatioprina, prednisona.
- Ciclosporina (CA), azatioprina, prednisona.

El everolimus³ se usará en casos de Citomegalovirus positivo en receptor o en binomio o por alto riesgo inmunológico, acompañado de dosis bajas de tacrolimus o ciclosporina y esteroides; según la evaluación del consenso del equipo médico encargado.

Se podrá sustituir el uso de micofenolato de mofetil por micofenolato sódico por intolerancia gastrointestinal, a criterio del médico nefrólogo.

¹ Para uso en Instituto Salvadoreño del Seguro Social

² Para uso en Instituto Salvadoreño del Seguro Social

³ Para uso en Instituto Salvadoreño del Seguro Social

11. Protocolo de manejo clínico del rechazo de trasplante renal

El rechazo inmunológico es una causa frecuente de disfunción precoz y tardía del trasplante renal. Existe una enorme variación de la cronología y la intensidad de los episodios de rechazo y en su respuesta al tratamiento.

Entre los factores determinantes de los episodios de rechazo y la respuesta al tratamiento podemos mencionar:

- a. Grado de sensibilización al HLA, medida mediante los anticuerpos reactivos al conjunto (ARC) y anticuerpos anti HLA específicos.
- b. Grado de incompatibilidad HLA, especialmente en los receptores sensibilizados.
- c. Antecedentes de episodios anteriores de rechazo.
- d. Trasplantes anteriores, especialmente cuando se ha producido pérdida del injerto por rechazo agudo.
- e. Incumplimiento del tratamiento inmunodepresor.
- f. Algunas infecciones por virus, por ejemplo, Citomegalovirus o poliomavirus.

11.1 Tipos principales de reacción inmunológica

a) Rechazo hiperagudo (RHA)

El rechazo mediado por anticuerpos se debe a anticuerpos anti-HLA o anti-AB (grupo sanguíneo) preformados, actualmente es poco frecuente debido a la compatibilidad ABO donante-receptor y a la realización sistemática de pruebas de histocompatibilidad antes del trasplante entre células del donante y suero del receptor.

- Prevención: en todos los receptores y donantes deben evaluarse los antígenos de los grupos sanguíneos y evitarse la incompatibilidad de grupo sanguíneo, excepto en el trasplante intencionado de donante vivo con incompatibilidad ABO.
- El RHA: puede prevenirse mediante la detección de un trasplante renal con incompatibilidad ABO con la realización sistemática de una prueba de histocompatibilidad CDC (citotoxicidad dependiente del complemento) antes del trasplante.
- Tratamiento o recomendación. Preparación previa del receptor con el protocolo de plasmaféresis e inmunoglobulina y tratamiento farmacológico anti-rechazo según protocolo.

b) Rechazo celular agudo (RCA)

Mediado por linfocitos T es mucho más habitual que el RHA, con aparición en el 10% al 40% de los trasplantes, suele producirse a partir de cinco días después del trasplante y es más probable durante los tres primeros meses, aunque puede producirse pasado este tiempo.

Tratamiento:

1. En adultos, metilprednisolona (500 mg a 1 g) por vía intravenosa en un bolo al día durante tres días. En niños, de 5 a 10 mg por kg por tres días.
2. Realización de biopsia renal.
3. El apareamiento de anuria o un aumento brusco de la creatinina sérica puede indicar un rechazo resistente a los esteroides y la necesidad de un segundo ciclo de tres días de tratamiento, con metilprednisolona en pulsos.
4. Reevaluación y ajuste de la inmunosupresión anti-rechazo de mantenimiento (ciclosporina, micofenolato y prednisona).
5. En casos de que el rechazo persista o no responda al tratamiento con ciclosporina, se debe considerar hacer traslape a tacrolimus a dosis de 0.1 mg/kg/día.
6. Los medicamentos biológicos eliminadores de linfocitos T, como gammaglobulina a dosis de 1.0 a 1.5 mg por kg/día por 10 a 14 días, pueden considerarse en los casos graves de resistencia a esteroides.
7. Por lo cual, cuando se utilizan estos productos biológicos, se deben reducir o suspender otros tipos de inmunosupresión y tomar a diario los niveles de linfocitos T para reducir al mínimo la dosis del biológico.
8. Antes de intensificar la inmunosupresión, especialmente antes del uso de medicamentos eliminadores de linfocitos T, se debe evaluar de manera crítica el pronóstico del injerto, con respecto a los riesgos de la inmunosupresión intensificada.

c) Rechazo humoral agudo (RHuA)

Mucho menos frecuente que el RCA, con aparición en el 5% al 20% de los trasplantes, es más probable durante los tres primeros meses después del trasplante.

Tratamiento:

1. En adultos, metilprednisolona (500 mg a 1 g) por vía intravenosa en un bolo al día durante tres días. En niños, de 5 a 10 mg por kg al día por tres días.
2. Realización de biopsia renal.
3. El apareamiento de anuria o un aumento brusco de la creatinina sérica puede indicar un rechazo resistente a los esteroides y la necesidad de un segundo ciclo de tres días de tratamiento con metilprednisolona en pulsos.
4. Anticuerpo anti-CD20 rituximab una dosis semanal de 375 mg/m² por cuatro semanas
5. Plasmaféresis una vez al día por 5 a 7 días.

6. Inmunoglobulina intravenosa, que puede modular o inhibir la producción de anticuerpos. Las dosis son de 1 a 1.5 mg/kg de peso por día, por 10 a 14 días.

d) Rechazo crónico del aloinjerto (RCrA) y disfunción crónica del injerto

Es un proceso inmunológico raro y lentamente progresivo, con presencia de características histológicas inespecíficas o anticuerpos anti HLA, presenta datos claros de un proceso inmunológico exclusivamente crónico.

El diagnóstico se realiza mediante biopsia renal. En pacientes diagnosticados precozmente, especialmente cuando hay indicios de toxicidad por inhibidor de la calcineurina (ICN), puede retrasarse la progresión de la enfermedad mediante la conversión a un régimen sin ICN.

En caso de intolerancia a los inhibidores de la diana de rifampicina en células de mamífero (m-TOR, por sus siglas en inglés) o al MMF, la conversión a un régimen a base de azatioprina puede resultar eficaz, aunque el mayor riesgo de rechazo requiere una vigilancia estrecha.

El método de referencia para diagnosticar el RCA, RHuA y RCrA es la biopsia del riñón trasplantado, que puede demostrar un cuadro histológico mixto en muchos casos.

Los criterios de clasificación de Banff (anexo1), son criterios uniformes de aplicación a la biopsia, que se actualizan periódicamente y constituyen la base para decidir el pronóstico y tratamiento.

12. Protocolo del manejo anestésico en paciente pediátrico receptor de trasplante renal

12.1 Preparación y evaluación preanestésica

Los casos deben ser presentados a todo el equipo por el personal de del servicio de nefrología para su conocimiento y planificación de la conducta médico-quirúrgica, desde la preparación, las técnicas anestésicas y quirúrgicas en el transoperatorio, hasta el manejo postoperatorio inmediato y mediato.

a) Estado físico

El paciente debe estar en relativo buen estado físico, sin enfermedades agudas infecciosas, ya que la presencia de una de estas condiciones conllevará a la suspensión de la cirugía. La excepción de este requerimiento será eventualmente, considerando necesidad de realizar el trasplante y será discutido por todo el equipo quien en consenso decidirá la conducta.

b) Exámenes de laboratorio

b.1) Hemoglobina mínima de 7.5 g/dl, para lo cual debe corregirse previamente con eritropoyetina para disminuir la necesidad de transfusiones durante el transoperatorio.

b.2) Plaquetas y tiempos de coagulación en rangos normales.

b.3) Electrolitos con los siguientes límites: potasio de 5.5 mEq/L como máximo; calcio de 8.0 mg/dl como mínimo y sodio entre 135 y 145 mEq/L.

b.4) Niveles adecuados de albúmina-globulina.

c) Evaluaciones por especialista

Deben hacerse cada vez que sea pertinente. Debe realizarse evaluación preoperatoria con cardiología pediátrica, para determinar los posibles riesgos a la sobrecarga volumétrica y la necesidad de aminos vasoactivos, especialmente en pacientes con función cardíaca limitada (insuficiencia cardíaca, cardiomiopatía dilatada, cardiomiopatía hipertrófica, con fracción de eyección menor al 60% entre otras). La evaluación psiquiátrica es indispensable.

d) **Ayuno.** El tiempo mínimo de ayuno es de seis horas.

e) Medicación

En caso de que el paciente reciba manejo médico y sustitutivo, este debe continuarse, incluso antes de pasar a sala de operaciones, especialmente en el caso de medicación antihipertensiva, ya sea por vía intravenosa u oral (la cual puede ser administrada sin agua o con mínima cantidad de la misma).

Sin embargo, deben suspenderse, dentro de lo posible, beta bloqueadores como mínimo de 4-7 días antes de la intervención, con el objetivo de que la respuesta a la sobrecarga de volumen o utilización de aminos vasoactivos no se minimice o disminuya. Por otro lado, recibirán premedicación ansiolítica cada vez que el anestesiólogo determine que ésta sea necesaria.

Preferentemente midazolam a dosis de 500 mg/kg una hora antes de su traslado a sala de operaciones. En algunos casos podrá indicarse igual dosis de premedicación para la noche previa.

12.2 Momento anestésico y operatorio

El paciente receptor del órgano debe ser llevado a sala de operaciones en el momento en que se acuerde con el equipo médico que se encuentra operando al donador de dicho órgano, de tal manera que se estime con la mayor precisión posible el tiempo para que el lecho receptor, esté listo cuando se halla procurado el órgano.

a) Monitoreo de signos vitales

Se debe realizar el monitoreo no invasivo de electrocardiograma (EKG), saturación de oxígeno (PaO₂), presión arterial, temperatura e invasivo de ETCO₂ (El valor digital de CO₂ al final de la espiración y presión venosa central (PVC).

Si bien se procura minimizar los procedimientos invasivos en los receptores de órganos, por su estado de inmunosupresión, es necesario instalar un catéter venoso central para medición de PVC durante la operación.

En algunos casos en los que el paciente es muy pequeño o presenta condiciones de labilidad hemodinámica, se opta por la colocación de una línea arterial para medición de presión venosa invasiva.

Además, se debe colocar sonda vesical, inicialmente para llenar la vejiga con SSN y solución yodada, para facilitar el reimplante ureteral y con el paciente trasplantado, la sonda se debe abrir para la cuantificación de orina.

b) Técnica anestésica

Las técnicas anestésicas usualmente elegidas son la anestesia general balanceada (AGB) o la anestesia general endovenosa total (TIVA), ya que proveen mayor seguridad y estabilidad hemodinámica al paciente. En la mayoría de los casos, no se utilizan técnicas regionales para evitar la invasión al sistema nervioso:

b.1) Inducción anestésica

Si el paciente tiene cateterizada una vena periférica o central permeable (siempre que no se trate de catéter de hemodiálisis), se debe realizar una inducción intravenosa con propofol como inductor (2-4 mg/kg), fentanyl (2-3 mcgr/kg) como analgésico opioide y cisatracurio (0.15mg/kg) o vecuronio (0.1 mg/kg) como bloqueante neuromuscular. Esto podrá variar según el caso y estado del paciente.

b.2) Mantenimiento anestésico

- Podrá realizarse con agente halogenado como isoflurano o bien por vía intravenosa con remifentanyl en infusión continua según sea determinado por el anestesiólogo a cargo.
- Debe mantenerse el estado de bloqueo neuromuscular para garantizar condiciones óptimas a los cirujanos, especialmente en los casos de pacientes pequeños (menores de 10 kg) en los que el trasplante representa mayor dificultad técnica por provenir de donadores adultos.
- Las dosis de estos fármacos dependen de cada paciente y de su comportamiento. En todo caso debe procurarse el estado hemodinámico adecuado para garantizar el funcionamiento del órgano trasplantado y el éxito de la cirugía.

b.3) Emersión anestésica

Se debe realizar según las condiciones hemodinámicas y anestésicas del paciente, se inicia retirando el tubo orotraqueal de la vía aérea, siempre que sea prudente. De lo contrario se continuará con la sedación y analgesia y el paciente debe ser trasladado con ventilación mecánica o manual controlada.

En la gran mayoría de los casos, esto no llega a ser necesario y se realiza emersión anestésica espontánea, el niño es extubado y trasladado al servicio. En algunos casos, puede ser necesaria la reversión farmacológica, especialmente del bloqueante neuromuscular, con neostigmina.

12.3 Manejo hemodinámico

Debe realizarse un balance hídrico horario del paciente desde el inicio del tiempo anestésico, llevando rigurosamente los signos vitales:

- a) Reperusión. Generalmente se hace necesaria la administración de líquidos al receptor para garantizar un volumen adecuado durante la reperusión del nuevo órgano.
- b) El mantenimiento de la PVC usualmente en rangos de 10 -15 mmHg, garantiza una adecuada volemia antes de dicha reperusión.
- c) Cristaloides. Principalmente solución salina al 0.9% sola o en combinación con albúmina al 5 o 7.5%. La administración de líquidos contra balance hídrico debe continuarse, hasta que el paciente salga del quirófano, reponiendo las pérdidas por orina, que suelen ser considerables, una vez concluido el trasplante.
- d) Albúmina. En algunos pacientes (como en el caso de síndrome nefrótico o hipoalbuminemia) se usará albúmina al 12.5 % con el fin de establecer una sobre hidratación a base de presión oncótica y disminuir la posibilidad de pérdida de líquido al tercer espacio.
- e) Manitol. Siempre que el anestesiólogo lo estime conveniente, se usará manitol al 20%, a dosis de 0.5-1 mg/kg, para promover diuresis de forma lenta y aproximadamente 30 - 40 minutos antes de la revascularización.
- f) Furosemda. Su uso debe estar precedido por un adecuado reemplazo de volumen. Ya sea antes de la reperusión del órgano o después. La dosis recomendada es de 1 a 2 mg/kg, hasta 4 mg/kg.
- g) Aminas. En casos de hipotensión arterial u oliguria, se debe administrar dopamina o dobutamina en infusión continua. En algunos pacientes de alto riesgo por las condiciones hemodinámicas previas al trasplante, se optará por la infusión de aminas incluso desde el inicio de la cirugía, según lo determine el anestesiólogo a cargo.

12.4 Manejo post anestésico

- a) Traslado. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, el paciente debe ser trasladado al área designada para cuidados post operatorios inmediatos o a la unidad de cuidados intensivos, según la condición del paciente. En cualquier caso, el anestesiólogo debe informar al médico que reciba el paciente, explicando especialmente el estado y condición hemodinámica y de balance hídrico hasta ese momento.
- b) Analgesia. Se debe individualizar cada caso, sin embargo, en términos generales, la analgesia se realiza con:
- c) Morfina en infusión continua por bomba de infusión (0.02-0.03 mg/kg/h) y dosis de rescate (0.1 mg/kg/dosis cada 4-6h) según necesidad;
- d) Hioscina N-butil bromuro (0.5mg/kg/dosis cada 8 horas) en dosis subsecuentes con horario, en infusión lenta (no menos de 30 minutos) y dilución pertinente (no menor a 40 ml de SSN 0.9%).

13. Protocolo de biopsias post-trasplante

Las biopsias post-trasplante son el estándar de oro para determinar la causa de los episodios de disfunción del injerto, que ocurre en el 30 al 60% de pacientes.

Estas hacen la distinción entre: rechazo agudo, necrosis tubular aguda, infección por poliomavirus, recurrencia de la enfermedad original, toxicidad por inhibidores de la calcineurina y rechazo crónico. La sensibilidad de la biopsia es cuando se obtiene 1 cilindro del 90%, y cuando se obtienen 2 cilindros del 100%.

La biopsia renal es un procedimiento seguro, según las estadísticas hay 0.03% de pérdida del injerto (con aguja 16 cm x 16 Ga), y las complicaciones representan el 1%; estas pueden ser hematuria, peritonitis y obstrucción ureteral.

13.1 Tipos de biopsia:

En el trasplante hay distintos tipos de biopsia:

A. Durante el trasplante renal:

Al momento de realizarse el trasplante se hace una biopsia llamada "biopsia cero", cuya finalidad es tener un punto de partida del estado del riñón donado y detectar cualquier enfermedad del parénquima renal que no fue sintomática al momento de los estudios pre-trasplante.

A esta biopsia se le realizan estudios rutinarios de microscopía de luz e inmunofluorescencia; generalmente el estudio de microscopía electrónica no es necesario para este tipo de biopsia.

B. Biopsias de protocolo:

Cada establecimiento debe contar con el correspondiente protocolo de biopsia, se recomienda realizar biopsias de protocolo, ya que ayudan a diagnosticar rechazos subclínicos. Si el establecimiento cuenta con nefro patólogo, se debe hacer biopsia al tercer mes y al año.

C. En situaciones patológicas

C.1 Se recomienda hacer biopsia renal (aparte de las biopsias de protocolo) cuando:

- a. Hay un incremento inexplicable y persistente de la creatinina sérica.
- b. La creatinina sérica no regresa a su medida basal después del tratamiento de rechazo agudo.
- c. Cada 7 a 10 días, mientras dure la función retardada.
- d. La función renal no mejora después de uno a dos meses post-trasplante.
- e. Se presenta un nuevo incremento de la proteinuria.

- f. Se presente un incremento inexplicado en el índice proteinuria/creatinina arriba o igual a 3 g/g o proteinuria arriba o igual a 3 g en orina de 24 horas.

C.2 Cuando exista un criterio de daño renal agudo como:

- a. Incremento absoluto en la creatinina sérica de ≥ 0.3 mg/dl.
- b. Porcentaje incrementado en la creatinina sérica de $\geq 50\%$ (doblar 1.5 de la línea base).
- c. Reducción de la producción urinaria (oliguria de menos de 0.5 ml/kg/h de más de 6 horas).

13.2 Proceso de biopsia:

- a. Se requieren dos cilindros para microscopía de luz e inmunofluorescencia.
- b. Un depósito con formalina y uno con solución de Michell.
- c. Microscopía electrónica: solo cuando se sospecha enfermedad glomerular.
- d. Es ideal que las muestras sean recibidas por el patólogo en fresco.
- e. De una de las muestras con solución de Michell, se obtiene un corte con dos o tres glomérulos para estudio de inmunofluorescencia.
- f. Este corte debe recibirse en fresco y ser congelado inmediatamente o si se va a transportar a temperatura ambiente, tiene que conservarse en una solución saturada de sales (medio de Michell).

El resto del tejido se conserva o se fija en formalina. De este tejido (dos cilindros) se preparan 5 laminillas, con tres cortes cada una:

- a. 2 laminillas para tinción con hematoxilina-eosina,
- b. 1 laminilla para tinción con tricrómico de Masson,
- c. 1 laminilla para tinción de plata de Jones
- d. 1 laminilla para tinción de ácido peryódico de Schiff, (PAS).

Para el estudio de inmunofluorescencia se realizan nueve cortes congelados a los cuales se les aplican anticuerpos conjugados con fluoresceína para la identificación de las siguientes moléculas: IgG, IgA, IgM, C3c, C1q, fibrinógeno, Kappa, Lamda y CD4, se realiza un corte congelado más, el cual es teñido con hematoxilina-eosina para identificación de glomérulos.

14. Protocolo de seguimiento de pacientes receptores de trasplante renal luego de dar el alta

Al finalizar el proceso de trasplante de riñón, al momento de dar el alta a paciente, se debe dar cita para sus controles en el servicio de nefrología o unidad en la unidad de trasplante de acuerdo al siguiente esquema:

14.1 Controles médicos periódicos

a) En el primer mes

Dar control a paciente tres veces por semana. Se deben indicar las siguientes pruebas de laboratorio:

- Hemograma.
- Pruebas de función hepática.
- Química sanguínea (glucosa, nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total y triglicéridos, ácido úrico).
- Electrolitos.
- Niveles de inmunosupresores.
- Examen general de orina (una vez por semana).
- Urocultivo.
- Antigenemia para CMV, según sea el caso.
- Al primer mes debe tomarse densitometría ósea y hormona paratiroidea (PTH).
- Controles subsecuentes de PTH a los 3, 6 y 12 meses.

b) En el segundo mes

Dar control dos veces por semana, y se debe indicar las siguientes pruebas de laboratorio:

- Hemograma.
- Pruebas de función hepática.
- Química sanguínea (glucosa, nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total y triglicéridos, ácido úrico).
- Electrolitos.
- Niveles de inmunosupresores.
- Examen general de orina (una vez por semana).
- Urocultivo (una vez al mes).
- Antigenemia para CMV, según sea el caso.

- A partir del segundo mes, y si la función del órgano trasplantado se encuentra estable y no ha presentado complicaciones, el paciente puede pasar a ser visto en consultorio de trasplante.

c) En el tercer mes

Dar control una vez por semana y se indican las siguientes pruebas de laboratorio:

- Hemograma.
- Pruebas de función hepática.
- Química sanguínea (glucosa, nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total y triglicéridos, ácido úrico).
- Electrolitos.
- Niveles de inmunosupresores.
- Examen general de orina (una vez por semana).
- Antigenemia para CMV, según sea el caso.

d) Periodo del cuarto a décimo segundo mes

Dar controles una vez por mes, tomando los siguientes exámenes:

- Hemograma.
- Pruebas de función hepática.
- Química sanguínea (glucosa, nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total y triglicéridos, ácido úrico).
- Electrolitos.
- Depuración de creatinina y cuantificación de proteínas en orina de veinticuatro horas.
- Examen general de orina (una vez por semana).
- Antigenemia para CMV, según sea el caso.

e) Después del primer año de trasplantado

Dar control cada 2 a 3 meses según la evolución, hasta el tercer año, y cada cuatro meses hasta el sexto año. La periodicidad puede variar de acuerdo al criterio médico.

e.1) Paciente trasplantado recibirá sus controles en el centro donde se le realizó el trasplante durante el primer año. A partir del segundo año, el paciente será referido al hospital más cercano a su residencia, que cuente con médico nefrólogo.

e.2) Todas las personas que han recibido un trasplante renal deben seguir los controles médicos recomendados a la población en general para el mantenimiento de la salud.

e.3) Una vez al año se les debe realizar serología viral, radiografía de tórax, EKG, ecocardiograma, USG abdominal y renal, eco doppler renal, mamografía, citología y colposcopia en mujeres; en hombres, antígeno prostático específico, video colonoscopia y consulta anual con infectología, cardiología, urología, endocrinología, según el caso.

e.4) Durante la consulta de control con nefrología se deben evaluar signos vitales, realizar examen físico exhaustivo, revisar los resultados de exámenes de laboratorio (tomados 24 horas antes o el mismo día del control); se revisa la administración de medicamentos inmunosupresores y otros, dosis, horarios, y se decide reorientaciones del tratamiento, según sea el caso.

e.5) Se evalúa la ocurrencia de efectos secundarios a los medicamentos, complicaciones asociadas, y los resultados de los exámenes de laboratorio, para decidir cambios en el manejo clínico del paciente. Se le deja su próxima cita y se entregan boletas de los exámenes para el próximo control. Se realiza educación en salud sobre adherencia al tratamiento e identificación de signos de alarma.

15. Protocolo de seguimiento y profilaxis para las infecciones en pacientes con trasplante renal

15.1 Ocurrencia de infecciones postrasplante

A consecuencia de la terapia inmunosupresora, los pacientes trasplantados presentan mayor susceptibilidad para padecer infecciones por numerosos microorganismos.

Al menos el 75% de los pacientes, sufren un episodio infeccioso durante el primer año postrasplante y el riesgo de infección es determinado por la interacción entre el estado inmunosupresor del paciente y la exposición epidemiológica a la que se encuentra sometido.

Las infecciones suponen la primera causa de morbi-mortalidad en el paciente durante el período postrasplante, diagnosticándose la mayoría de las infecciones en los primeros cuatro meses:

1. Durante el primer mes. Relacionadas con el acto quirúrgico y el postoperatorio (catéteres intravenosos, sondajes urinarios); las infecciones pueden ser latentes (que se evidencian como consecuencia del estado inmunosupresor): tuberculosis, infección del tracto urinario.
2. Durante el período entre segundo y sexto mes. Predominan: infecciones víricas: citomegalovirus, herpes; infección por microorganismos intracelulares: micobacterias, *Listeria monocitogenes*, *Nocardia asteroides*, *Pneumocystis carinii*; infecciones bacterianas secundarias a problemas técnicos en el injerto.
3. A partir del sexto mes. La mayoría de los pacientes no suelen presentar episodios infecciosos, si la evolución postrasplante es satisfactoria.

15.2 Profilaxis de las infecciones

Según criterio médico, se deberán realizar las siguientes medidas de profilaxis antimicrobiana, que variarán según el tipo de trasplante:

- a. Durante los primeros meses postrasplante, es obligada la administración de trimetoprim sulfametoxazol para la prevención de la infección por *Pneumocystis jirovecii*: La dosis recomendada es 160/800 mg/24h durante un período de tres meses a un año, útil al mismo tiempo para prevenir la infección por *Nocardia asteroides*, *Listeria monocitogenes* y *Salmonella*.
- b. En la población seronegativa para citomegalovirus: profilaxis con aciclovir o tratamiento de infección por CMV con valganciclovir o traslape a everolimus (uso en ISSS), como inmunosupresor alternativo.
- c. Se emplean antifúngicos en la prevención de infección candidiásica, usando nistatina en solución oral, 2 ml después de cada comida, por 3 meses.
- d. Indicaciones de antigenemia pp65 o carga viral de CMV., indicar en los casos siguientes:
 - d.1) Cuando se detecten signos y síntomas de posible enfermedad por CMV: fiebre, leucopenia, malestar general, mialgias, artralgias o síntomas respiratorios (tos, disnea).
 - d.2) Cuando se detecten síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarrea).
 - d.3) Cuando se detecte elevación sérica de enzimas hepáticas o alteración de las pruebas de función renal.
 - d.4) Al inicio del tratamiento de rechazo agudo.
 - d.5) La monitorización de la carga viral y detección de CMV se realizará de la siguiente manera:
 - d.5.1) Al inicio del control postrasplante y en cada revisión hasta los 6 meses en todos los pacientes que reciban profilaxis universal.
 - d.5.2) Cada semana durante el primer mes.

d.5.3) Cada quince días, en el segundo y tercer mes.

d.5.4) Cada mes, en el cuarto, quinto y sexto mes.

d.5.5) Cada 15 días durante las siguientes cuatro semanas postrasplante, en quienes no se administre profilaxis universal y que sean de riesgo intermedio o alto.

16. Protocolo de seguimiento a paciente donante luego de dar el alta

El seguimiento posterior al alta de todo paciente que haya donado un riñón se debe realizar apegado a los siguientes parámetros:

- a. Evaluar el funcionamiento del riñón del paciente.
- b. Detectar factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas (hipertensión arterial, diabetes mellitus).
- c. Orientar sobre la asistencia a controles periódicos post donación en la consulta externa del hospital de trasplante, según el esquema siguiente:
 - c.1) Cada semana durante las primeras cuatro semanas.
 - c.2) Cada mes durante los primeros tres meses.
 - c.3) Los controles serán realizados por urólogo y nefrólogo del hospital de trasplante.
 - c.4) Las curaciones y retiro de grapas de las heridas operatorias serán realizadas en la unidad de trasplante.
- d. Durante los controles médicos se debe realizar:
 - d.1) Anamnesis adecuada.
 - d.2) Toma de signos vitales.
 - d.3) Examen físico general.
- e. Se deberán realizar los exámenes de laboratorio siguientes:
 - e.1) Hemograma completo.
 - e.2) Glucosa.
 - e.3) Creatinina.
 - e.4) Nitrógeno ureico.
 - e.5) Sodio, cloro, potasio.
 - e.6) Examen general de orina.

- f. Si se detecta alguna anormalidad, se ingresará o se dará manejo ambulatorio según criterio médico.
- g. Desde el 4 ° mes el seguimiento se realizará cada tres meses, en el hospital más cercano a su residencia que cuente con médico nefrólogo.
- h. Se realizarán los siguientes exámenes de laboratorio y gabinete:
 - h.1) USG abdominal.
 - h.2) Índice albumina/creatinina.
 - h.3) Hemograma.
 - h.4) Glucosa.
 - h.5) Colesterol.
 - h.6) Triglicéridos.
 - h.7) Ácido úrico.
- i. En los controles se promoverá educación en salud para el cuidado del riñón, y para la identificación de riesgos para desarrollar enfermedades crónicas y promover estilo de vida saludable.
- j. Se debe generar una base de datos para control y seguimiento de los donantes, que se iniciará en el hospital de trasplante.
- k. Evaluar necesidad de soporte psicológico en el donante.

17. Protocolo de atenciones de enfermería en el donante vivo para trasplante renal

17.1 Atenciones de enfermería en la fase preoperatoria en el donante vivo

Previo a la primera entrevista del donante con nefrólogo de trasplante

- a. Presentarse con el donante estableciendo un ambiente de confianza.
- b. Verificar que los resultado del tipeo sanguíneo y RH; evaluación de psicología o psiquiatría estén en expediente clínico
- c. Tomar los signos vitales, medidas antropométricas y calcular IMC.

Posterior a la entrevista

- a. Verificar en expediente clínico que las solicitudes para las evaluaciones especializadas de psicología o psiquiatría, cardiovascular, neumológica, entrevista para trabajo social y entrevista para consentimiento informado, estén completas y debe comprobar el correcto llenado con datos del donador, firma y sello del médico.
- b. Orientar al donante sobre trámites preoperatorios, esclareciendo dudas, entrega boletas, referencias y explica sobre proceso a seguir en la toma de exámenes, pruebas de gabinete, evaluaciones especializadas: psicología o psiquiatría, cardiología, neumología.
- c. Orienta para la entrevista con trabajadora social y tramite del consentimiento informado

Segunda entrevista con nefrólogo: verificar en expediente clínico que los resultados de las evaluaciones especializadas, entrevista con trabajo social y tramite de consentimiento informado, estén completos

Posterior a la segunda entrevista

- a. Revisar que las ordenes de exámenes de laboratorio, pruebas de gabinete, evaluaciones preoperatorias y estudios de compatibilidad estén completas, con datos del paciente, firma y sello del médico, y entregar al donante explicando el proceso a seguir.
- b. Establecer relación terapéutica enfermera/donante conversando sobre todas las dudas y temores, y explicando la importancia de las evaluaciones y toma de prueba de compatibilidad con el receptor.

Previo a la conferencia médico-quirúrgica: verificar que en el expediente clínico estén los resultados de exámenes de laboratorio, evaluaciones especializadas, estudios de compatibilidad y pruebas de gabinete, debidamente completos.

17.2 Atenciones de enfermería en la fase prequirúrgica del donante vivo

- a) Participar en la conferencia médico-quirúrgica.
- b) Orientar al donante sobre valoraciones preoperatorias

Previo a la cirugía

- a) Preparar unidad del donante con ropa de cama estéril

- b) Recibir ingreso del donante el día previo a la cirugía, confirmando su identidad
- c) Presentarse con el donante por su nombre y cargo.
- d) Establecer relación terapéutica enfermera/donante brindando apoyo emocional, aclarando todas sus dudas y temores.
- e) Revisar que en el expediente clínico se encuentren todos los resultados de exámenes de laboratorio, evaluaciones especializadas, pruebas de compatibilidad y documento de consentimiento informado, estén completos y vigentes
- f) Cumplir indicaciones médicas prequirúrgicas
- g) Proporcionar dieta blanda el día del ingreso
- h) Administrar benzodiacepinas indicadas, dos horas posterior a la cena.
- i) Tomar muestras para exámenes prequirúrgicos y reportar resultados.
- j) Preparar región operatoria.

El día de la cirugía

- a) Canalizar vena con catéter 18G en miembro superior contralateral a la zona en que se realizará la intervención quirúrgica.
- b) Colocar medias antitrombóticas.
- c) Trasladar al donante a sala de operaciones
- d) Registrar las intervenciones de enfermería en expediente clínico.

17.3 Atenciones de enfermería en la fase transquirúrgica del donante vivo

Personal de enfermería circular

- a) Preparar quirófano equipos e insumos a utilizar.
- b) Recibir al donante en sala de operaciones
- c) Verificar el cumplimiento de la fase inicial de la cirugía segura
- d) Presentarse por su nombre y cargo con el donante
- e) Valorar el estado general del donante, permeabilidad de catéteres, región operatoria o condiciones especiales que ameriten registrarse.

- f) Verificar que todos los requisitos preoperatorios y prequirúrgicos se hayan cumplido.
- g) Administrar antibiótico profiláctico intravenoso.
- h) Proporcionar el equipo necesario al personal médico para sondaje vesical.
- i) Ayudar a colocar paciente en posición de lumbotomía.
- j) Asegurar que paciente quede en posición cómoda con protección de las zonas de apoyo.
- k) Colocar placa de electrocauterio.
- l) Monitorear diuresis y estado general del donante durante la cirugía.
- m) Estar alerta a la coordinación con personal de enfermería instrumentista, para proporcionar insumos, medicamentos para la cirugía de preparación del riñón.
- n) Registrar intervenciones de enfermería y eventos presentados por el donante durante el procedimiento quirúrgico en expediente clínico.

Personal de enfermería instrumentista

- a) Verificar que el instrumental quirúrgico este completo y en óptimas condiciones para la cirugía video laparoscópica, corroborando su esterilidad.
- b) Cumplir técnica de lavado quirúrgico, secado, colocación de gabachón y calzado de guantes método cerrado.
- c) Preparar las mesas mayo, media luna, y mesa de perfusión, conteniendo instrumental para cirugía vascular y ordenar el paquete quirúrgico.
- d) Realizar cuenta de material textil inicial.
- e) Vestir al cirujano y ayudante de cirujano con ropa quirúrgica.
- f) Proporcionar al cirujano antiséptico para sitio quirúrgico.
- g) Proporcionar ropa para aislar campo quirúrgico.
- h) Colocar conexiones de sistema de video y equipos electro médicos.
- i) Anticipar la entrega de instrumentos y suturas requeridos por el cirujano de acuerdo al desarrollo del procedimiento quirúrgico.
- j) Mantenerse alerta a cambios en el proceso hemodinámico del donante.
- k) Coordinar con personal de enfermería circular la preparación de vasija con solución salina congelada con técnica estéril, para cirugía de preparación de riñón.

- l) Proporcionar vasija para recibir riñón.
- m) Proporcionar instrumentos para la revisión de cavidad y verificación de hemostasia.
- n) Proporcionar drenos según requerimiento
- o) Realizar cuenta de material textil y agujas cortopunzantes antes de cierre de la herida operatoria e informar al equipo quirúrgico.
- p) Proporcionar material para cierre de sitio quirúrgico.
- q) Proporcionar material para cubrir y sellar la herida.
- r) Realizar limpieza post quirúrgica en área operatoria.

17.4 Atenciones de enfermería en la fase post quirúrgico del donante vivo

- a) Preparar la unidad con ropa estéril y verificar que el mobiliario, aparatos y equipo médico esté en buenas condiciones y funcionando correctamente.
- b) Trasladar el donante al área de recuperación o a la Unidad de Trasplante Renal, preparadas para ello.
- c) Verificar la correcta posición de catéteres, sondas, drenajes o apósitos fijándolos si es necesario.
- d) Monitorizar signos vitales cada quince minutos en las primeras dos horas y luego cada hora por 8 horas y luego cada 2 horas por 8 horas, según evolución del paciente.
- e) Vigilar estado de conciencia y signos clínicos de alarma.
- f) Administrar líquidos y medicamentos según indicación médica.
- g) Asegurar cumplimiento de ayuno por 8 horas y luego iniciar dieta de líquidos claros según indicación médica.
- h) Evaluar balance hídrico parcial cada 2 horas en las primeras 8 horas.
- i) Vigilar coloración de orina y volumen.
- j) Vigilar signos anormales en herida operatoria.
- k) Evaluar con frecuencia si hay dolor, intensidad, localización y factores desencadenantes.
- l) Mantener infusión de analgésico y dosis de rescate.
- m) Realizar cuidados higiénicos en cama.
- n) Realizar cuidado de los drenos.

- o) Tomar muestras para exámenes de laboratorio post cirugía, si están indicados.
- p) Asegurar y apoyar la deambulación del paciente a las 24 horas post operatoria.
- q) Reportar oportunamente anormalidades y/o complicaciones al personal médico tratante

Entre segundo y cuarto día post quirúrgico

- a) Iniciar vía oral por sorbos líquidos claros según indicación médica
- b) Vigilar signos y síntomas de infección.
- c) Vigilar herida operatoria y mantener la herida sellada.
- d) Proporcionar el equipo necesario para retiro de drenos según drenaje y evaluación por urólogo o cirujano vascular.
- e) Registrar intervenciones de enfermería en expediente clínico.

17.5 Atenciones de enfermería en la fase de seguimiento postoperatorio después del alta

- a) Orientar al donante sobre:
- b) Identificación de signos de alarma y cuándo consultar.
- c) Fecha de cita para retiro de puntos y evaluación de herida operatoria.
- d) Como realizar autocuidado para lograr una buena evolución.
- e) Verificar comprensión por parte del donante sobre las indicaciones médicas y seguimiento postoperatorio.
- f) Entregar hoja de referencia para seguimiento domiciliar del municipio donde reside.

18. Protocolo de atenciones de enfermería en el paciente receptor de trasplante renal

18.1 Atenciones de enfermería en la fase preoperatoria del paciente receptor

- a) Presentarse con el paciente o cuidador estableciendo un ambiente de confianza.
- b) Tomar signos vitales, medidas antropométricas y calcular IMC.

- c) Verificar en expediente clínico que solicitudes de exámenes de laboratorio, de compatibilidad, de gabinete e interconsultas especializadas estén completas, verificando el correcto llenado con datos del paciente receptor, firma y sello del personal médico tratante.
- d) Orientar a paciente receptor o cuidador sobre trámites preoperatorios, esclareciendo dudas, entregar boletas, referencias y explicar sobre proceso a seguir en la toma de exámenes, pruebas de gabinete. y evaluaciones especializadas: psicología o psiquiatría, cardiología, neumología., urología. infectología, otorrino, odontología.
- e) Establecer relación terapéutica enfermería y paciente receptor o cuidador conversando sobre todas las dudas y sus temores;
- f) proporciona educación sobre su autocuidado previo y post trasplante

Previo a la conferencia medico quirúrgica: verificar que en el expediente clínico estén los resultados de laboratorio, evaluaciones especializadas, estudios de compatibilidad y pruebas de gabinete, debidamente completos.

18.2 Atenciones de enfermería en la fase prequirúrgica del paciente receptor

- a) Participar en la conferencia medico quirúrgica
- b) Orientar paciente receptor o cuidador sobre valoraciones preoperatorias
- c) Enviar orden de solicitud hemoderivado

Día del ingreso

- a) Preparar la unidad de paciente receptor con ropa estéril.
- b) Recibir ingreso del receptor previo a la cirugía confirmando su identidad.
- c) Establecer relación terapéutica enfermera/receptor, brindando apoyo emocional, aclarando todas sus dudas y temores.
- d) Revisar que en el expediente clínico se encuentren todos los resultados de exámenes de laboratorio, evaluaciones especializadas, pruebas de compatibilidad y documento de consentimiento informado, debidamente completos y vigentes.
- e) Cumplir indicaciones
- f) Proporcionar dieta blanda el día del ingreso.

- g) Tomar muestras para exámenes prequirúrgicos, reportar resultados.
- h) Realizar terapia dialítica según esquema de tratamiento del paciente.

Un día antes de la cirugía

- a) Preparar región operatoria.
- b) Canalizar vena en miembro de preferencia con catéter N° 18 G.
- c) Cumplir benzodiazepinas dos horas posteriores a la cena.
- d) Llevar a sala los insumos y medicamentos necesarios.
- e) Trasladar paciente receptor a sala de operaciones.
- f) Registrar intervenciones de enfermería realizadas en expediente clínico.

18.3 Atenciones de enfermería en la fase transquirúrgica del paciente receptor Personal de enfermera circular

- a) Preparar quirófano, equipos e insumos a utilizar en la cirugía.
- b) Recibir a paciente receptor en sala de operaciones.
- c) Presentarse por su nombre y cargo con paciente receptor.
- d) Valorar el estado general de donante, permeabilidad de catéteres, región operatoria o condiciones especiales que ameriten registrarse.
- e) Verificar que todos los requisitos preoperatorios se hayan cumplido.
- f) Administrar antibiótico profiláctico intravenoso indicado.
- g) Proporcionar el equipo necesario al personal médico para sondaje vesical.
- h) Asegurarse que paciente quede en posición cómoda en decúbito dorsal.
- i) Colocar placa de electrocauterio.
- j) Asistir al montaje quirúrgico.

- k) Monitorear el estado general de paciente receptor durante la cirugía.
- l) Registrar oportunamente las intervenciones de enfermería y eventos presentados por paciente receptor durante el procedimiento quirúrgico.

Personal de enfermería instrumentista

- a) Verificar que el instrumental quirúrgico esté completo y en óptimas condiciones para la cirugía, corroborando su esterilidad.
- b) Cumplir técnica de lavado quirúrgico, secado, colocación de gabachón y calzado de guantes método cerrado.
- c) Preparar mesas mayo, media luna y ordenamiento de paquete quirúrgico.
- d) Realizar cuenta de material textil inicial.
- e) Vestir cirujano y ayudante de cirujano con ropa quirúrgica.
- f) Proporcionar al cirujano antiséptico para sitio quirúrgico.
- g) Proporcionar ropa para aislar campo quirúrgico.
- h) Anticipar la entrega de instrumentos y suturas requeridos por el cirujano de acuerdo al desarrollo del procedimiento quirúrgico.
- i) Preparar instrumental para la cirugía vascular.
- j) Proveer instrumental para implante renal y ureteral.
- k) Proporcionar drenos y catéter según requerimiento.
- l) Realizar cuenta de material textil y agujas cortopunzantes antes de cerrar la aponeurosis y antes del cierre de herida operatoria. informar al equipo quirúrgico.
- m) Proporcionar material para cubrir y sellar la herida.
- n) Realizar limpieza post quirúrgica en área operatoria.

18.4 Atenciones de enfermería en la fase post quirúrgica en el paciente receptor

- a) Preparar la unidad con ropa estéril y verificar que el mobiliario, aparatos y equipo médico esté en buenas condiciones y funcionando correctamente.
- b) Trasladar el donante al área de recuperación o a la Unidad de Trasplante renal preparadas para ello.
- c) Verificar la correcta posición de catéteres, sondas, drenajes o apósitos fijándolos si es necesario.
- d) Monitorizar signos vitales cada quince minutos en las primeras dos horas y luego cada hora por 8 horas y luego cada 2 horas por 8 horas según evolución del paciente trasplantado.
- e) Vigilar estado de conciencia y signos clínicos de alarma.
- f) Evaluar balance hídrico cada 15 minutos en las primeras 4 horas posteriormente según evolución del paciente.
- g) Vigilar coloración de orina y volumen.
- h) Vigilar signos anormales en herida operatoria.
- i) Realizar cuidados higiénicos en cama.
- j) Realizar el cuidado de los drenos.
- k) Tomar muestras para exámenes de laboratorio post cirugía, si están indicados.
- l) Apoyar la deambulación de paciente a las 24 horas post operatoria.
- m) Reportar oportunamente anormalidades y/o complicaciones al personal médico tratante.
- n) Mantener ayuno por 8 horas, y luego inicia dieta de líquidos claros según indicación médica
- o) Administrar líquidos dextrosados según indicación médica.
- p) Administrar medicamentos según indicación médica.
- q) Vigilar signos y síntomas de infección

Entre segundo y cuarto día post quirúrgico

- a) Iniciar vía oral por sorbos líquidos claros según indicación médica
- b) Vigilar signos y síntomas de infección
- c) Vigilar herida operatoria y mantener la herida sellada
- d) Proporcionar el equipo necesario para retiro de drenos según drenaje y evaluación por urólogo o cirujano vascular.
- e) Registrar intervenciones de enfermería en expediente clínico
- f) Realizar tramite de alta indicada por nefrólogo según evolución del receptor

18.5 Atenciones de enfermería en la fase de seguimiento postoperatorio después del alta

- a) Orientar al paciente receptor sobre:
 - Identificación de signos de alarma y cuándo consultar.
 - Cita para retiro de puntos y evaluación de herida operatoria.
 - Como realizar autocuidado para lograr una buena evolución.
 - Asistir a los controles a los 3, 6 y 12 meses postoperatorios.
- b) Verificar comprensión por parte del receptor o cuidador sobre las indicaciones médicas y seguimiento postoperatorio
- c) Entregar hoja de referencia/retorno para seguimiento domiciliar
- d) Registrar intervenciones en expediente clínico.

19. Protocolo de integración y funcionamiento del Comité intrahospitalario de trasplantes

Los comités hospitalarios de trasplantes constituyen la autoridad técnico-administrativa que decide sobre todos estos procesos realizados en el establecimiento autorizado para su ejecución, por lo que debe estar integrado por personal médico especializado en materia de trasplantes y en forma interdisciplinaria.

19.1. Integración del comité

El Comité hospitalario de trasplantes estará conformado al menos por los siguientes recursos:

- a) Director del establecimiento hospitalario, quien presidirá el comité.
- b) Jefatura del servicio de cirugía.
- c) Jefatura del servicio de la especialidad del trasplante
- d) Jefatura del programa de trasplante.
- e) Jefatura del servicio de anestesiología.
- f) Coordinador hospitalario de trasplantes
- g) Jefatura del Comité de bioética del hospital.
- h) Jefatura de la unidad de enfermería del establecimiento hospitalario.
- i) Jefatura de trabajo social.

19.2 Responsabilidades del *Comité Intrahospitalario de trasplantes*

Atribuciones

- a) Aprobar o rechazar la realización de los trasplantes, previo dictamen del equipo multidisciplinario responsable de su realización.
- b) Asegurar que los trasplantes en el hospital se realicen de conformidad con los requisitos que establece la ley, reglamentos y protocolos emitidos por el Ministerio de Salud.
- c) Velar por la calidad, seguridad y ética en la ejecución de los procesos de donación y trasplantes.
- d) Asegurar el registro, documentación y conservación de la información esencial sobre los procesos de donación y trasplantes de órganos, tejidos y células realizados en el hospital.

- e) Proporcionar al CNT toda la información requerida sobre los procesos de donación y trasplantes, de acuerdo con los criterios y requerimientos establecidos.
- f) Velar por que se cumplan los derechos de información necesaria a los receptores, donantes y familiares, en relación a los procedimientos trasplantes.
- g) Nombrar un coordinador responsable de cada tipo de trasplantes que se realicen en el hospital, según la especialidad que corresponda.
- h) Promover la actualización continua del personal médico y de enfermería que participa en la realización de los trasplante.
- i) Evaluar los resultados del programa de trasplantes que se desarrolla en el hospital.
- j) Promover la procuración de órganos y tejidos de pacientes en condición de muerte cerebral de acuerdo a las regulaciones de la legislación nacional vigente.
- k) Participar en las actividades y difusión para el fomento de la cultura de la donación de órganos, tejidos y células cuando así se lo requiera la autoridad rectora en la materia.
- l) Informar a la autoridad rectora nacional correspondiente sobre cualquier anomalía detectada en los procesos de trasplante.

VI. Disposiciones finales

a) Sanciones por el incumplimiento

Es responsabilidad del personal del Sistema Nacional Integrado de Salud dar cumplimiento a los presentes protocolos, caso contrario se aplicarán las sanciones establecidas en la legislación administrativa respectiva.

b) Revisión y actualización

Los presentes protocolos serán revisados y actualizados cuando existan cambios o avances en los tratamientos y abordajes, o en la estructura orgánica o funcionamiento del MINSAL, o cuando se determine necesario por parte del Titular.

c) De lo no previsto

Todo lo que no esté previsto por los presentes lineamientos técnicos, se resolverá a petición de parte, por medio de escrito dirigido al Titular de esta Cartera de Estado, fundamentando la razón de lo no previsto, técnica y jurídicamente.

d) Derogatoria

Déjase sin efecto el documento **“Protocolos para la realización de los procesos de trasplante de riñón”** oficializado mediante acuerdo n° 600-bis, el diez de marzo del año dos mil veinte.

e) Anexos

Forman parte del presente documento, los anexos siguientes:

Anexo 1: Categorías de clasificación 2025 BANFF actualizadas.

Anexo 2: Niveles valle de ciclosporina A.

VII. Vigencia

Los presentes protocolos entrarán en vigencia a partir de la fecha de la firma de los mismos, por parte del Titular de esta Cartera de Estado.

A handwritten signature in blue ink is positioned to the left of a circular official stamp. The stamp is also in blue ink and contains the text "MINISTERIO DE SALUD" at the top, "SAN SALVADOR, C.A." at the bottom, and a central emblem featuring a bird and a sun.

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad honorem*

A small, stylized handwritten mark or signature in blue ink, consisting of a circle with a vertical line through it.

VIII. Anexos

Anexo 1

Categorías de clasificación 2015 BANFF Actualizadas

Categoría 1: Biopsia normal o cambios inespecíficos
Categoría 2: Cambios mediados por anticuerpos • Rechazo Mediado por Anticuerpos (RMAC) Agudo/ activo • Rechazo Mediado por Anticuerpos (RMAC) Crónico/ activo • Coloración de C₄d sin evidencia de rechazo.
Categoría 3: Cambios de límite. Sospechoso para TCMR agudo.
Categoría 4: Rechazo mediado por células T (TCMR)
Categoría 5: Fibrosis intersticial y atrofia Tubular
Categoría 6: Otros cambios que no se consideran causados por rechazo agudo o crónico .

Fuente: Tomado y Adaptado según American Journal of transplantation 2017.

Anexo 2

Niveles valle de ciclosporina A

(Monoclonal específica en sangre total)

Recomendados según el tiempo de evolución del trasplante

Intervalo desde el trasplante	Nivel Valle(ng/ml)	Nivel a la 2 horas ng/ml
1ª y 2ª semana	250 - 300	800 - 1200
3ª y 4ª semana	200 - 250	600 - 800
2 - 6 meses	150 - 250atero	450 - 700
6 – 12 meses	100 - 200	300 - 600

Fuente: Openheimer F. Pascual J. Pallardo L. Inmunosupresión en trasplante renal. Lorenzo V. López Gómez JM

IX. Referencias bibliográficas

1. Kidney Transplantation (Sixth Edition). Principles and Practice, Edited by: Sir. Peter J. Morris; MD, PhD, FRSS, FCRS and Stuart J. Knechtle, MD, FACS. Elsevier Inc. 2008.
2. Trasplante de órganos. Eduardo Santiago del pin, j. Octavio Ruiz S. 2° edición 1999.
3. Protocolo de Trasplante renal 2015. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
https://books.google.com.sv/books?hl=es&lr=&id=znJgKHXMQO0C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Living+Donor+Kidney+Transplantation:+Current+Practices,+Emerging+Trends+and+Evolving+Challenges&ots=KoWBvYutkc&sig=b_ADz3mUjGCax-ZCy5zUMTOeg2k
4. [Living Donor kidney trasplantation: Current practices, emerging trends and evolving challenges](#). J Wadström, R Gaston – 2005.
5. Consensus conference on best practices in live kidney donation: recommendations to optimize education, access, and care. [D. LaPointe Rudow R. Hays P. Baliga D. J. Cohen M. Cooper G. M. Danovitch M. A. Dew E. J. Gordon D. A. Mandelbrot S. McGuire J. Milton](#). American Journal of transplantation, febrero 2015.
6. Evolution of living donor nephrectomy at a single center, long-term outcomes with 4 different techniques in greater than 4000 donors over 50 years. Serrano, Oscar Kenneth, MD, MBA; Kirchner, Varvara, MD; Bangdiwala, Ananta, MS; Vock, David M., PhD; Dunn, Ty B., MD, MS; Finger, Erik B., MD, PhD; Payne, William D., MD; Pruett, Timothy L., MD; Sutherland, David E. R., MD, PhD; Najarian, John S., MD; Matas, Arthur J., MD; Kandaswamy, Raja, MD. Transplantation: June 2016 - Volume 100 - Issue 6 - p 1299–1305
7. Trasplante renal anticipado. Guías S.E.N. 2008 Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología E. Morales Ruiz Hospital 12 de Octubre. Madrid
8. Guía clínica sobre el trasplante renal. T. Kälble, A. Alcaraz, K. Budde, U. Humke, G. Karam, M. Lucan, G. Nicita, C. Süsal. ©transplatation European Association of Urology 2010.
9. Norma nacional de procedimientos de trasplante renal serie: documentos técnico – normativos Ministerio de salud, La Paz – Bolivia 2016.
10. Técnicas quirúrgicas en donante vivo y fallecido. complicaciones. indicaciones de embolización y nefrectomía del injerto. Julio Pascual Santos a, Francisco Javier Burgos Revilla, Patricia Delgado Mallen Jefe del Servicio de Nefrología, Hospital del Mar, Barcelona, Barcelona, España Jefe del Servicio de Urología, Hospital Universitario Ramon y Cajal, Madrid, Madrid, España Médico Adjunto del Servicio de Nefrología, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife, España. Nefrologia. 2010.pub1. ed80.chapter2841
11. Trasplante renal. técnica y complicaciones. Á. GARCÍA DE JALÓN MARTÍNEZ, D. PASCUAL REGUEIRO, M.Á. TRÍVEZ BONED, C. SANCHO SERRANO, E. MALLÉN MATEO, P. GIL MARTÍNEZ, J.M. LIÉDANA TORRES, L.A. RIOJA SANZ Servicio de Urología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. Actas Urol Esp vol.27 no.9 oct. 2003
12. Trasplantes en América Latina y el Caribe: Difusión del documento de Aguascalientes Foro de Bioética de la Sociedad de Trasplantes de Latinoamérica y el Caribe 2010. Cantú-Quintanilla G, Medeiros-Domingo M, Gracida-Juárez C, Reyes- cevedo R, Alberú-Gómez J, Barragán-Sánchez A. Trasplantes en América Latina y el Caribe: difusión del documento de Aguascalientes. pers. bioét.. 2014; 18(2). 226-237. DOI: 10.5294/pebi.2014.18.2.11.
13. Latín América Transplantation. V Duro, J Medina, E Santiago - Report. STALYC, 2009.
14. Peddi R, First R. Primary care of patients with renal transplants. Médical clinics of north America 1997; 81: 767-83.

15. Pahissa Berga A. Infecciones en el paciente trasplantado: conocimientos básicos para el médico de atención primaria. Jano 1999; LVI: 59-63.
16. Pirsch JD, Friedman R. Primary care of the renal transplant pVatient. Journal of general internal medicine 1994; 9: 29-35.
17. Rowen K, Zetterman MD. Primary care management of the Liver Transplant patient. The American Journal of Medicine 1994; 96 (suppl 1A): 10S-17S.
18. Tan-Shalaby J, Tempero M. Malignances after liver transplantation: A comparative review. Seminars in Liver disease 1995; 15: 156-63.
19. Jonas S, Rayes N, Neumann U. De novo malignancies after liver transplantation using Tacrolimus-based protocols or Cyclosporine-based quadruple immunosuppression with an Interleukin -2 receptor antibody or antithymocyte globulin. Cancer 1997; 80: 1141-50.
20. Grossman RA. Care of the renal trasplant recipient: A field guide for the generalist. DisMon 1998; 44: 269-82.
21. [Citomegalovirus en el transplante renal](https://www.archivosdemedicina.com/citomegalovirus-en-el-transplante-renal). [https://www.archivosdemedicina.com > citomegal](https://www.archivosdemedicina.com/citomegalovirus-en-el-transplante-renal).