

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN

“SALVADOR ZUBIRÁN”



INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

PROTOCOLO
DE
TRASPLANTE RENAL

Protocolo de Trasplante renal 2015

DR (c) Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán

Colaboradores Ed. 2015 (Departamentos)

Nefrología y Metabolismo Mineral

Ricardo Correa-Rotter

Luis E Morales-Buenrostro

José Antonio Niño Cruz

Mauricio Arvizu-Hernández

Rodrigo Rosado-Canto

Olynka Vega-Vega

Juan Manuel Mejía Vilet

Juan C Ramírez-Sandoval

Trasplantes

Mario Vilatobá Chapa

Josefina Alberú Gómez

Alan Gabriel Contreras Zaldívar

Luis Navarro Vargas

Aczel Sánchez Cedillo

Madrigal Bustamante José André

Infectología

Pedro Torres

Jennifer Cuellar Rodríguez

Juan Sierra Madero

Urología

Bernardo Gabilondo Pliego

Cardiología

Jorge Oseguera-Moguel

Pablo Hernández

Salud Reproductiva

María del Carmen Cravioto Galindo

Consulta Externa

Judith González Sánchez

Educación Médica

Rodolfo Rincón Pedrero

Anestesiología

Víctor Acosta Nava

Paulino Leal Villalpando

Gastroenterología

Aldo Torre Delgadillo

2015

CONTENIDO

PARTE I. EVALUACION DEL RECEPTOR

1. Generalidades
2. Tiempo de referencia
3. Situaciones especiales
4. Infectología
5. Cardiología
6. Neumología
7. Enfermedades neoplásicas
8. Enfermedad vascular cerebral
9. Enfermedad vascular periférica
10. Gastrointestinal
11. Enfermedades hepáticas
12. Urología
13. Hematología
14. Ginecología
15. Dental y Otorrinolaringología
16. Aspectos psicosociales.
17. Riesgo inmunológico.

18. Receptor Donador Fallecido.

PARTE II. EVALUACION DEL DONADOR

1. Generalidades
2. Evaluación psicosocial
3. Aspectos éticos
4. Evaluación cardiovascular
5. Evaluación pulmonar
6. Evaluación de la función renal
7. Enfermedades neoplásicas
8. Enfermedades infecciosas
9. Consideraciones quirúrgicas
10. Consentimiento informado
11. Seguimiento
12. Donador fallecido

PARTE III. MANEJO POSTOPERATORIO DEL RECEPTOR

1. Generalidades
2. Fármacos inmunosupresores

(Mantenimiento e inducción)

PARTE I

3. Profilaxis de infecciones.
4. Manejo ambulatorio
5. Manejo para las crisis de rechazo
6. Consideraciones especiales

PARTE IV. TRASPLANTE HIGADO y RIÑÓN

PARTE V. ANEXOS.

Consentimiento informado donador vivo.

Índice de abreviaturas.

Evaluación pretrasplante del receptor

1. GENERALIDADES

Todos los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) en avanzada o en terapia sustitutiva deberán ser considerados para trasplante renal (TR).

La elección de los pacientes candidatos a TR deberá hacerse bajo consideraciones médicas y quirúrgicas únicamente. No se discriminará por estatus social, el género, la raza y la apreciación pública o personal. Los criterios de selección deberán ser transparentes y disponibles al público.

Pacientes con contraindicaciones relativas o con problemas médicos no contemplados en este protocolo, serán discutidos por el comité de trasplantes, quienes definirán la posibilidad o no de realizar el trasplante.

Hay pocas contraindicaciones absolutas para el trasplante como por ejemplo: infección activa, proceso de malignidad activo, abuso actual de sustancias tóxicas, la falta de adherencia al tratamiento, comorbilidades que limiten la expectativa de vida o poco beneficio esperable después trasplante.

2. TIEMPO DE REFERENCIA

Los candidatos a TR deberán ser referidos al programa de trasplante cuando se prevea el inicio de terapia sustitutiva en los siguientes 12 meses. Los pacientes en tratamiento con diálisis deben ser referidos tan pronto como su condición médica se estabilice.

El tiempo de espera para el trasplante se cuenta a partir de que el paciente comienza terapia sustitutiva. El tiempo de espera es variable, en pacientes con múltiples comorbilidades puede ser aproximadamente entre 6 a 12 meses.

Trasplante anticipado – El TR anticipado se llevará a cabo cuando la filtración glomerular medida o calculada sea entre 20 a ~ 15 ml/min/1.73m² en pacientes diabéticos y entre 20 a ~ 10 ml/min/1.73m² en no diabéticos y con evidencia de progresión hacia el deterioro e irreversibilidad en los 6 a 12 meses previos. Excepciones se harán en casos de trasplante de hígado y riñón. El TR es la terapia de reemplazo renal preferible y debe intentarse siempre que sea posible.

Con el fin de evitar retrasos innecesarios, todo paciente citado a preconsulta de TR deberá tener: (1) el folleto informativo de TR, (2) explicación y firma del Consentimiento Informado del Receptor y, en caso necesario, del Donador (ver anexos), (3) Realización de los estudios pretrasplante (ver anexos).

3. SITUACIONES ESPECIALES

Enfermedades sistémicas

Las enfermedades sistémicas que causan enfermedad renal crónica ERC generalmente no contraindican el TR. La presencia o severidad de la enfermedad extrarrenal es más importante para

determinar la factibilidad del trasplante. En la tabla 1 están enumeradas diversas enfermedades y las consideraciones especiales que se tendrán en cuenta para la realización del TR.

Tabla 1. TR en diferentes enfermedades sistémicas

DM	Sin consideraciones especiales
Hiperoxaluria primaria	Se debe realizar únicamente TR si responde a piridoxina y tienen depósitos mínimos de oxalatos. De lo contrario deberán ser sometidos a trasplante de hígado-riñón.
ERPA	Se considerará nefrectomía uni o bilateral antes del TR en aquellos pacientes con riñones muy grandes o con antecedente de infecciones de repetición o sangrado.
Enfermedad de Fabry	Se debe realizar TR si el riesgo cardiovascular del paciente lo permite. Los pacientes deben continuar con reemplazo enzimático después del trasplante.
Enf. Anti memb. basal glomerular	Se debe realizar TR sólo si los anticuerpos antiMBG son indetectables y la enfermedad ha permanecido inactiva por 6 meses sin tratamiento. Se presenta recurrencia histológica en > 50% pero clínicamente significativa solo <10%.
LEG	La enfermedad debe permanecer sin actividad clínica o inmunológica (complemento normal) por 6 meses y sin tratamiento o con 5 mg de Prednisona al día. Recurrencia histológica >30% pero clínicamente significativo en <10%.
Esclerodermia	La enfermedad debe estar inactiva por 6 meses y sin tratamiento; en caso de haber enfermedad extra-renal esta debe ser leve. La recurrencia es de 20%.
Vasculitis	La enfermedad debe estar clínicamente inactiva por al menos 12 meses y sin tratamiento citotóxico. Recurrencia en 17% y la pérdida del injerto en 2% de los casos.
Amiloidosis	Si no existe involucro cardiaco; cuando es secundaria, la enfermedad subyacente debe estar en remisión; en caso de mieloma múltiple se contraindica TR

Causa de la ERC

Hay pocas causas de ERC que contraindican el TR; sin embargo, el tiempo para la realización del trasplante, el tipo de trasplante y el riesgo de recurrencia se ven influenciados por la condición que llevó al paciente a ERC.

A pesar del riesgo de recurrencia de las glomerulonefritis (GMN), no hay contraindicación para un primer trasplante en pacientes con GMN primarias, independientemente del tipo histológico. La realización de un segundo trasplante es discutida en aquellos pacientes que tuvieron recurrencia temprana en el primer injerto ya que el riesgo de recaída es hasta el 80%, sin embargo la progresión de la enfermedad recurrente es impredecible.

Se debe considerar que la recurrencia de GMN se presenta en 5-20% de los pacientes y que la prevalencia incrementa con el seguimiento. En estos pacientes la pérdida del injerto debida a dicha recurrencia ocurre en 8.4% de los casos. El tipo de GMN es un factor predictor independiente de la pérdida del injerto, el riesgo más alto es por GMN focal y segmentaria y la enfermedad por depósitos densos, en estos casos la pérdida del injerto tiende a ser temprana. El riesgo de recurrencia es de 15-50% en el caso de GMN focal y segmentaria; de 20-50% en GMN membranoproliferativa causada por inmunocomplejos (anteriormente llamada GMN membrano proliferativa tipo I); la enfermedad por depósitos densos y la nefropatía por IgA tienen mayor recurrencia histológica, aproximándose al 100% con un seguimiento de 10 a 20 años, aunque la disfunción del injerto en esta última es del 15% a los 3 años y la pérdida del injerto en solamente el 7%.

Obesidad

En el INCMNSZ, la obesidad (IMC > 30 kg/m²) es una contraindicación relativa para recibir TR. Lo anterior debido a que la obesidad se asocia a mayor riesgo de HAS, DM, mortalidad, función retardada del injerto, complicaciones herida quirúrgica y dificultad técnica al momento del implante.

Todo paciente con obesidad evaluado en el protocolo de trasplante deberá ser sometido a un régimen multidisciplinario de reducción de peso y revalorado subsecuentemente.

El Comité podrá aceptar para TR a pacientes con IMC 31-35 kg/m² en situaciones especiales, como por ejemplo: (1) la evidencia de una tendencia sostenida tanto en la pérdida de peso como en los cambios en el estilo de vida aunado a la presencia de una distribución de grasa corporal que no comprometa técnicamente la realización de la cirugía o (2) cuando el peso tiene un componente importante de edema y existen dificultades técnicas o médicas en la terapia sustitutiva que impiden llevar a “peso seco” al paciente.

Edad avanzada

La edad avanzada (>65 años) no es contraindicación para TR, sin embargo los pacientes mayores a esta edad deben tener una sobrevivida razonablemente mayor al tiempo que estarán en espera del trasplante. Se enfatiza la evaluación de enfermedad cardiovascular, gastrointestinal, neoplásica o infecciosa oculta así como la valoración integral de la capacidad funcional y red de apoyo familiar del paciente.

Alteraciones del Metabolismo mineral óseo

Todos los pacientes candidatos a trasplante renal deberán contar previo al trasplante con por lo menos una medición de hormona paratiroidea (PTHi), calcio, fósforo y fosfatasa alcalina. En el INNSZ, la PTHi medida por quimioluminiscencia tiene un valor de referencia de 12-88 pg/mL, el calcio total, de 8.6 a 10.3 mg/dL (2.15 a 2.57 mmol/L) y el del calcio ionizado obtenido en gasometría venosa, de 4.36 a 5.2 mg/dL (1.09 a 1.30 mmol/L). La determinación de PTHi tiene gran variación y se requieren varias mediciones para tener un valor aproximado al real. Se realizan las siguientes consideraciones:

A) Se considerará paratiroidectomía previa al trasplante en todos los pacientes con hiperparatiroidismo terciario (paratohormona molécula intacta [PTHi] alta, generalmente superior a 600 pg/mL y presencia de hipercalcemia). El diagnóstico de hipercalcemia tiene que ser confirmado con 3 o más mediciones de calcio elevado (calcio total corregido para albúmina >10.3 mg/dL y calcio ionizado >5.2 mg/dL) en ausencia del uso de análogos activos de vitamina D o calcitriol y de calcio oral o intravenoso. El diagnóstico de hiperparatiroidismo terciario no debe realizarse basado únicamente en la detección de un probable adenoma paratiroideo observado en gammagrama paratiroideo en ausencia de hipercalcemia.

B) La realización de paratiroidectomía previa al trasplante en pacientes con hiperparatiroidismo secundario grave será individualizada y realizada únicamente en casos especiales, discutida previamente en las juntas del comité. El hiperparatiroidismo secundario grave se define como una PTHi alta (generalmente superior 600 pg/mL) con cifras de calcio sérico normal o bajo, habitualmente con hiperfosfatemia y deficiencia de

vitamina D. Se ha observado que sujetos con PTHi altas y con normocalcemia mejoran con el trasplante renal durante los 6 a 12 meses posteriores a la cirugía. Se podría considerar paratiroidectomía en las siguientes situaciones de hiperparatiroidismo secundario grave: (a) pobre respuesta al tratamiento médico máximo disponible y un tiempo de espera estimado al trasplante mayor a 6 meses, (b) fracturas, dolor óseo o calcificación vascular extensa, (c) sujetos tratados con cinacalcet (Mimpara©) en dosis altas (>60 mg/día) y con historia previa de hipercalcemia leve.

C) Una cifra de PTHi elevada con calcio sérico normal y sin las complicaciones previamente mencionadas no contraindica el trasplante renal.

4. VALORACIÓN POR INFECTOLOGÍA

El propósito de esta evaluación es el determinar el riesgo de complicaciones infecciosas posterior al TR y establecer medidas de prevención.

Únicamente los pacientes considerados de alto riesgo para desarrollar un evento infeccioso o en aquellos con una infección activa durante la valoración previa al TR serán evaluados por el servicio de infectología. El escrutinio inicial de enfermedades infecciosas y riesgo infectológico, será llevado a cabo por los departamentos de nefrología, metabolismo mineral y trasplantes.

La evaluación clínica debe enfocarse en: exposición actual y previa a agentes infecciosos, serologías y vacunas.

Los siguientes antecedentes en la historia de exposición o riesgo de infección son una indicación para referir a la consulta de infectología con serología pertinente de cada caso:

1. Viajes o vivienda en zonas de alto riesgo para *Coccidioides immitis* (Estados al norte de México/y al sur de EUA) . En caso positivo pedir serología para *Coccidioides immitis* y referir a infectología con resultados.
2. Viajes o vivienda en zonas de alto riesgo para enfermedad de Chagas (Sureste Mexicano, Centroamérica y Sudamérica), en cuyo caso se debe pedir serología (ELISA, para escrutinio) para *T. cruzi* (Chagas) y en caso positivo se debe confirmar con otro método (inmunofluorescencia indirecta: solicitar al INCICH). De confirmarse se debe referir a infectología con resultados.
3. Viajes o vivienda en Asia (múltiples exposiciones).
4. Historia de infecciones recurrentes (IVU, peritonitis primaria o secundaria, infecciones asociadas a catéteres, materiales protésicos o infecciones con microorganismo multidrogoresistente).
5. Historia de esplenectomía.
6. Conductas de alto riesgo para infecciones de transmisión sexual (múltiples parejas sexuales, historia de infecciones de transmisión sexual, hombres que tienen sexo con hombres, trabajadores sexuales, usuario de drogas intravenosas).
7. Historia de infección por micobacterias (TB), hongos, toxoplasma o salmonella.
8. Historia de familiar con TB o donador con historia de TB.

Estudios a realizarse en todos los candidatos a trasplante renal:

- **Serologías:**
 - CMV IgG
 - EBV VCA IgG,
 - VZV IgG (Excepto si ya ha padecido herpes zoster)
 - VIH

- VDRL
- VHA IgG (Excepto si ya ha padecido VHA)
- VHBsAg, VHBsAc, VHBcAc,
- VHC
- **Serologías opcionales de acuerdo al riesgo:**
 - Strongyloides (Se considera endémico en todo México, por lo cual si no se cuenta con serología se recomienda dar Ivermectina 200mcg/kg VO dosis única)
 - *T. Cruzi*
 - *Coccidioides sp.*
 - EBV VCA IgM, EA IgG, EBNA IgG
- PPD o IGRA: (véase abajo en tuberculosis)
- Radiografía posteroanterior y lateral de tórax: En caso de que exista alguna anomalía en la radiografía, deberá realizarse una TAC de tórax.
- Examen general de orina y urocultivo: En caso de que el paciente tenga anuria (volumen urinario al día menor a 100 mL) y se encuentre asintomático de la vía urinaria se omitirá la realización de exámenes de orina.
- Cultivos en orina para micobacterias: (véase abajo en tuberculosis).
- Cultivos: orina, líquido de diálisis peritoneal (con cuenta celular), exudado nasal en todos los pacientes.
- Coproparasitoscópico en tres ocasiones 3

En términos generales todas las serologías que son negativas se deben de repetir cada 6 meses y el día del trasplante. En caso de VZV, VHA y VHB vacunar oportunamente. En aquellos casos reportados como positivos, deberán encontrarse negativas por lo menos > 1 mes previo al TR, excepto en el caso del PPD o IGRA. Las serologías tomadas el día del TR se revisarán en el pos-trasplante para ajustar medidas preventivas.

Una vez que cualquiera de las serologías sale positiva, no es necesario repetir cada 6 meses, su riesgo se asume basado en la primera determinación positiva.

En caso de que cualquiera de las siguientes serologías sea positiva referir al servicio de Infectología: VIH, VDRL, VHBsAg, VHBcAc, VHC Ac.

En caso de que la serología de EBV VCA IgG, realizar VCA IgM, EA IgG y EBV EBNA IgG y referir a infectología.

En caso de tener serologías negativas para Hepatitis A, Hepatitis B y/o varicela zosterse debe vacunar idealmente previo al trasplante (ver sección de inmunizaciones).

Infecciones específicas

Infecciones asociadas a la diálisis

En caso de peritonitis, tunelitis o infecciones de los accesos vasculares; éstos deben estar resueltos completamente antes del TR; no hay estudios que recomienden un periodo libre de infección antes del trasplante, pero debe estar documentada la erradicación de la infección después de completar el esquema antibiótico.

Tuberculosis (TB)

Deberá realizarse una historia clínica destacando la exposición a personas con tuberculosis, síntomas de tuberculosis, historia de tuberculosis y factores de riesgo. Todos los sujetos deberán contar con la realización de PPD o IGRA. El PPD se considerará positivo cuando la lectura sea ≥ 5 mm. En caso de ser negativo el primer PPD, se solicitará uno nuevo 2-4 semanas después de la primera aplicación (Booster); éste se considera positivo si es ≥ 5 mm. El PPD

o IGRA deberán repetirse anualmente en pacientes con estudios negativos previos. Si alguno de estos estudios es positivo, no es necesario repetirlos y será referido a la consulta de infectología.

Se solicitarán búsqueda de bacilos ácido alcohol resistente y cultivo para micobacterias en 3 muestras de expectoración o jugo gástrico en los siguientes casos:

- PPD o IGRA positivo.
- Independientemente del resultado del PPD o IGRA, si existen síntomas sugerentes de TB (tos, dolor torácico, fiebre, pérdida de peso) y/o alteraciones en la radiografía de tórax y/o TAC tórax.

Se solicitarán cultivo para micobacterias en 3 muestras de orina en caso de alteraciones en el sedimento urinario sin otra explicación.

Los cultivos se considerarán negativos cuando no exista crecimiento después de 2 semanas de incubación (hay un pequeño porcentaje de cultivos que después de las primeras 2 semanas de cultivo puede desarrollar micobacterias, la probabilidad de este escenario es muy bajo con los medios de cultivo actuales).

En caso de que deba descartarse la presencia de TB genitourinaria en el receptor de donador cadavérico y, sólo en caso de que la donación sea inminente y no sea factible esperar dos semanas para el resultado del cultivo, se solicitará PCR en orina (GeneXpert) antes de proceder al trasplante.

Diagnósticos y manejo:

Sin infección por tuberculosis: PPD negativo y sin síntomas sugestivos de tuberculosis, y sin antecedentes de alto riesgo para tuberculosis, como son: haber estado en contacto con personas que tengan o tuvieron tuberculosis, o migrantes o prisioneros. Manejo: No requiere tratamiento.

Tuberculosis latente: PPD positivo y sin síntomas sugestivos de tuberculosis, exámenes de laboratorio y gabinete normales. Manejo: Isoniazida 300 mg VO una vez al día por 9 meses combinado con Piridoxina de 25 a 100 mg al día para prevenir neurotoxicidad; el trasplante puede realizarse en cualquier momento. En pacientes en hemodiálisis, la dosis diaria deberá administrarse posterior a la hemodiálisis. Si el tratamiento no se completó previo al TR, se deberá continuar éste después del trasplante excepto en pacientes con lesiones fibrocicatriciales apicales quienes deberán completar nueve meses de tratamiento con Isoniazida.

Tuberculosis activa: Cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis* o en otras situaciones, en conjunto con el servicio de infectología. Manejo: tratamiento antifímico con 4 drogas (infectología). Realizar el trasplante cuando se cumplan TODOS los siguientes requisitos:

- ✓ Al menos 2 meses de tratamiento
- ✓ Evidencia de mejoría clínica
- ✓ Cultivos para micobacterias negativos

En caso de que el trasplante ocurra antes de terminar el esquema de tratamiento antifímico, continuarlo en el período postrasplante.

Citomegalovirus

A todos los pacientes receptores de trasplante renal se les debe solicitar serología para CMV (IgG) como parte de su evaluación infectológica. La importancia de esta serología es determinar el riesgo para desarrollo de enfermedad en la etapa post-trasplante. El riesgo puede clasificarse en:

Riesgo bajo: cuando la serología (IgG) es negativa en el donador y en el receptor.

Riesgo alto: cuando la serología es positiva en el donador y negativa en el receptor, siendo el mecanismo de infección una primoinfección por CMV. También se consideran de riesgo alto aquellos pacientes que reciban terapias de depleción linfocítica tales como Timoglobulina, Alemtuzumab, entre otros.

Riesgo intermedio: cuando la serología del receptor es positiva y la serología del donador es positiva o negativa, siendo el mecanismo de infección una reactivación del CMV o una infección *de novo* (presente en el donador).

Cuando la serología del donador y/o receptor sea negativa y tenga más de un mes previo al trasplante, se deberá repetir al momento de su internamiento para el trasplante (el resultado puede revisarse postrasplante).

Los pacientes con riesgo alto de infección por CMV deberán recibir tratamiento profiláctico para prevenir dicha infección con Valganciclovir (VGC) vía oral (450 mg/24 hs), alternativamente en aquellos que no tengan vía oral, Ganciclovir 5mg/kg cada 24hs. Los pacientes D+/R-, recibirán VGC los primeros 6 meses postrasplante: Pacientes que recibieron terapia de depleción linfocítica (timoglobulina) recibirán VGC los primeros 3 meses postrasplante. Al término de la profilaxis deberá efectuarse monitorización con

antigenemia pp65 o carga viral de CMV, semanal durante 1 mes y quincenal durante los 2 meses subsecuentes. La positivización del ensayo será indicación para administración de terapia anticipada con VGC 900 mg VO cada 12 horas.

Los pacientes con riesgo intermedio para CMV, utilizarán terapia anticipada; esta consiste en monitorización semanal con antigenemia pp65 o carga viral de CMV durante las primeras 12 semanas posterior al trasplante. En aquellos en quienes la antigenemia pp65 sea positiva (>10 células) o carga viral positiva >1000 c/ml se iniciarán dosis terapéuticas de Ganciclovir IV o VGC VO.

Los pacientes de bajo riesgo, no requieren monitorización rutinaria, ni profilaxis universal.

Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)

Los pacientes con infección por VIH e IRCT deben considerarse para TR siempre y cuando cumplan con los siguientes criterios:

- Apego estricto a terapia antirretroviral altamente efectiva (HAART).
- Carga viral indetectable (< 50 copias/ml) por más de tres meses.
- Cuenta de CD4 >200/ml por más de seis meses.
- Ninguna evidencia de infección oportunista activa.
- Ningún inconveniente para el empleo de profilaxis contra CMV, virus del herpes simple (VHS), *Pneumocystis carinii* e infecciones micóticas.

- Ninguna evidencia de neoplasia, excepto en caso de cáncer de piel basocelular o epidermoide ya tratado, carcinoma anogenital in situ (NIC asociado a virus del papiloma humano [VPH]) y tumores sólidos ya tratados con un periodo libre de enfermedad de 5 años.

Todos los pacientes con infección por el VIH deberán ser referidos al servicio de infectología.

Vacunación

La tabla 2 muestra las vacunas disponibles para adultos y los esquemas sugeridos de aplicación. También señala cuales deben evitarse postrasplante. En general, deben EVITARSE todas las vacunas de VIRUS VIVOS ATENUADOS desde un mes antes del trasplante y en la etapa postrasplante bajo inmunosupresión. Se recomienda aplicar todas las demás vacunas (inactivadas) con esquemas iguales a población general, excepto para Hepatitis B, donde hay recomendaciones específicas para esta población.

Se debe evitar vacunar desde un mes antes y hasta los 6 meses postrasplante, excepto Influenza donde se puede aplicar desde 3 meses postrasplante. Se espera una mejor respuesta a la vacuna si se aplica previo al trasplante. No hay evidencia de que se incremente el riesgo de rechazo post-inmunización.

Tabla 2. Esquemas de vacunación en TR

Vacuna	Esquema	Uso Post-TR	Observaciones
Tdap,Td	Una dosis cada 10 años. Todos los pacientes deben recibir al menos una dosis durante la vida adulta de Tdap, idealmente pre-trasplante.	Permitido en todas sus formas.	La antitetánica puede aplicarse sola, como DT o DPT. Más común como dT. Tdap está contraindicada en pacientes que desarrollaron afección del sistema nervioso durante los 7 días posteriores a la vacunación sin otra explicación.
Papiloma Humano	3 dosis en un periodo de 6 meses.	Permitido	Pacientes entre 11-26 años sin evidencia de infección por VPH cervical o anal.
Triple viral (sarampión, rubeola y parotiditis o sarampión sola).	Una dosis al menos 1 mes pre-TR. En menores de 50 años, 1-2 dosis con 4 semanas de diferencia y la 2da dosis al menos 1 mes previo al TR.	Prohibido	Pre-TR en aquellos en quienes no cuentan con esquema de vacunación completo durante la infancia. Post-TR considerarse solo en caso de epidemia de sarampión (alto riesgo y valoración por infectología).

Vacuna	Esquema	Uso Post-TR	Observaciones
Varicela	En pacientes seronegativos. Dos dosis con 4-12 semanas de diferencia, la última dosis al menos 1 mes previo al Tx.	Prohibido	Determinar estatus serológico si desconoce historia de enfermedad.
Hepatitis A	Dos dosis con 6 a 12 meses de diferencia.	Permitido. Puede completarse esquema post-TR.	Determinar estatus serológico desde ingreso al protocolo.
Hepatitis B	40 mcg (doble dosis), 4 aplicaciones: 0, 1, 2 y 6 meses.	Permitido. Puede completarse esquema post-TR.	Cuantificar títulos de Ac 6 a 12 semanas post-vacunación y anualmente. Revacunar si los títulos son <10 mUI/mL.
Influenza inactivada	Anual, al inicio del invierno.	Permitido	En caso de epidemia o brote, revacunar. La presentación "Intranasal" está prohibida postrasplante. Contraindicada en reacción anafiláctica al huevo. Individualizar en pacientes con Hx de Sx Guillain-Barré.

Vacuna	Esquema	Uso Post-TR	Observaciones
Neumococo 23-valente (<i>pneumovax</i>) y 13-valente conjugada (<i>prevnar</i>)	1) Si nunca ha recibido la 13- o 23-valente, administrar una dosis de 13- valente seguida de una dosis de 23 valente con al menos 8 semanas de separación. Subsecuentemente revacunar cada 5 años con la 23-valente. 2) Si ha recibido dosis previas de 23-valente, administrar una dosis de 13-valente un año después de la última dosis de 23-valente y revacunar con 23-valente 5 años después de la última dosis de 23 valente.	Permitido	La vacuna 13-valente conjugada, está contraindicada en reacción anafiláctica a las vacunas que contienen toxoide diftérico.
Rotavirus	Niños únicamente.	Prohibido	No recomendada en adultos.
Hib	2 dosis con 2 meses de diferencia.	Permitido	Recomendada solo en asplenia.
Meningococo – conjugada.	2 dosis al menos 8 semanas de separación.	Permitido	En pacientes de alto riesgo y asplenia.
Fiebre Amarilla	Dosis única.	Prohibido	Solo para viajes a zonas endémicas.

Vacuna	Esquema	Uso Post-TR	Observaciones
Polio inactivada	Niños.	Permitido	Solo para viajes a zonas endémicas La SABIN (Oral) está prohibida Pos-TR.
Rabia	Permitido. Remitir a su centro de salud.	Permitido	Inmediato post-exposición.

Deben de vacunarse los familiares con convivencia cercana y trabajadores de la salud, con particular atención a la vacuna anual contra la influenza.

5. VALORACIÓN POR CARDIOLOGÍA

Todo paciente en protocolo de trasplante renal (TR) deberá ser sometido a una evaluación clínica y paraclínica inicial.

La evaluación cardiológica deberá incluir una estratificación de riesgo, basada en los factores de riesgo cardiovascular tradicionales de Framingham y los enunciados en la tabla 3. Lo anterior se refiere a la evaluación clínica y paraclínica pre-trasplante y solo para la definición de riesgo coronario. La valoración de riesgo cardiovascular perioperatorio en general, se hará de acuerdo a los lineamientos ya establecidos para los pacientes de cirugía no cardíaca.

Tabla 3. Factores que confieren mayor riesgo de eventos coronarios

Diabetes mellitus

Historia previa de cardiopatía isquémica

(Diagnóstico por estudios paraclínicos, infarto, revascularización coronaria)

Edad mayor

(♀ > 55 y ♂ > 45 años)

ECG basal anormal

(Sugestivo de cardiopatía isquémica y/o hipertrofia VI)

Evidencia ecocardiográfica de disfunción ventricular

Tabaquismo

Diálisis mayor a 2 años

La evaluación para-clínica inicial deberá incluir en rutinariamente los siguientes estudios cardiológicos:

- Electrocardiograma de superficie de 12 derivaciones
- Radiografía de tórax (PA)
- Ecocardiograma transtorácico

Los estudios de ecocardiograma se realizarán de la manera habitual y deberán incluir, de manera rutinaria, las siguientes mediciones y valoraciones:

- Cálculo de masa ventricular izquierda, indexada.
- Valoración de la función ventricular sistólica y diastólica.
- Movilidad y engrosamiento parietal.
- Búsqueda intencionada de datos sugestivos de hipertensión arterial pulmonar y su cuantificación.
- Búsqueda intencionada de afección pericárdica y valvulopatía.

Las solicitudes de ecocardiograma podrán ser solicitadas por los miembros del grupo de trasplantes (nefrólogos y cirujanos), **sin la necesidad de ser autorizadas por algún cardiólogo.**

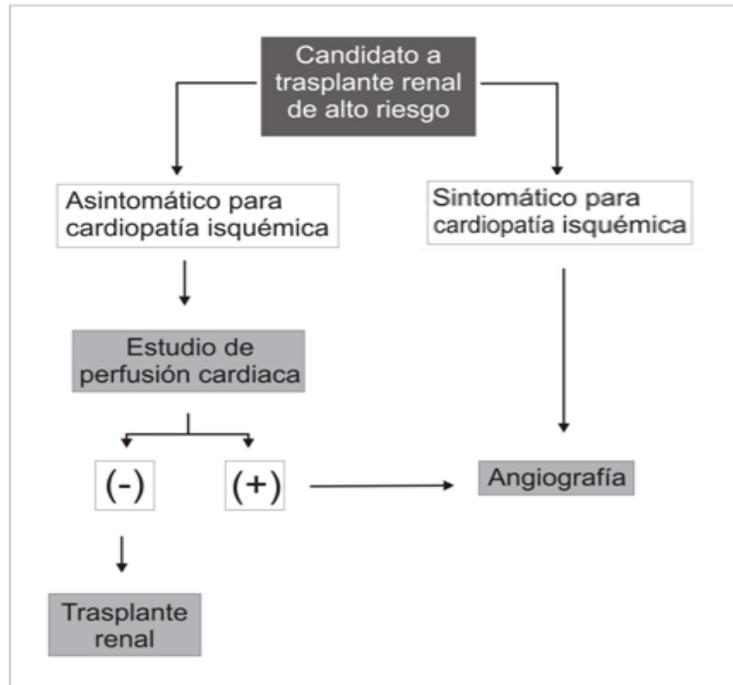
El Departamento de Cardiología aceptará un máximo de dos pacientes a la semana con el fin de practicar ecocardiograma transtorácico. En casos excepcionales y previo acuerdo, se valorará la realización de otro u otros más, dependiendo de la disponibilidad de espacio para tal efecto y sin que ello signifique afectar otras prioridades.

La decisión sobre la necesidad o no de estudio de perfusión miocárdica se hará con base al algoritmo de la figura 1. La solicitud del mismo deberá estar autorizada y firmada por un médico Cardiólogo.

En cuanto a la variante del estudio de perfusión miocárdica, **se preferirá el estudio de ecocardiograma con estrés farmacológico** (Dipiridamol o Dobutamina), sobre los de resonancia magnética y gammagrafía, en ese orden.

La decisión sobre la necesidad o no de estudio de coronariografía, se basará en la estratificación de riesgo, sintomatología de cardiopatía isquémica y resultado de estudio de perfusión miocárdica, de acuerdo a lo postulado en el algoritmo de la figura 1.

Figura 1: Algoritmo para la toma de decisión sobre la indicación de coronariografía *ALTO RIESGO: presencia de al menos 1 factor de riesgo de los consignados en la tabla.



Todo paciente que requiera coronariografía deberá contar con estudio de perfusión miocárdica basal.

La evaluación y estratificación de riesgo de cada paciente se hará en forma individualizada y, de acuerdo a ello, cualquier variante al algoritmo aquí especificado estará sujeta al juicio clínico de los médicos cardiólogos antes mencionados. De considerarse pertinente, podrá presentarse en sesión clínico-quirúrgica del Departamento de Cardiología, en presencia de algún representante o representantes no cardiólogo(s) del comité de TR.

Los Doctores Pablo Hernández y Jorge Oseguera serán los representantes del área de Cardiología, ante el Comité de Trasplantes del Instituto. Los médicos adscritos al Departamento de Cardiología, tendrán la obligación de informar a los médicos Cardiólogos del Comité de Trasplantes, sobre cualquier asunto de interés al respecto de esta actividad.

Las actividades de los Doctores antes mencionados, serán las siguientes:

- Conocer y participar en la evaluación de los pacientes candidatos a TR catalogados como de alto riesgo.
- Facilitar el proceso de interconsulta y evaluación de dichos pacientes
- Asistir a las sesiones conjuntas del Comité de Trasplantes, cuando así se requiera.
- Proponer las modificaciones pertinentes al proceso de evaluación y seguimiento cardiológico.

6. NEUMOLOGÍA

La valoración prequirúrgica es por historia clínica, incluyendo oximetría de pulso, y radiografía posteroanterior y lateral de tórax como se ha mencionado. Se podrán solicitar estudios adicionales (gasometría arterial, pruebas de función respiratoria, tomografía de tórax) en aquellos pacientes con enfermedad pulmonar o con sospecha clínica de alguna alteración pulmonar.

Los pacientes que tengan hallazgos patológicos en la radiografía de tórax (nódulos o atelectasias) deberán ser evaluados con tomografía de tórax. Los pacientes fumadores tienen mayor riesgo de complicaciones perioperatorias, cardiopatía isquémica y menor sobrevida post-trasplante, por lo que deben ser incentivados a dejar de fumar.

Los pacientes que tengan las siguientes condiciones respiratorias **NO** son candidatos para TR:

- Oxigenoterapia domiciliaria constante (su sobrevida a 5 años es de 30%).
- Asma descontrolada.
- Cor pulmonar severo.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) severa o enfermedad restrictiva severa con los siguientes parámetros:
 - FEV1 < 25%
 - PO2 < 60 mmHg o saturación con ejercicio < 90%
 - Más de 4 infecciones respiratorias bajas en los últimos 12 meses
 - Enfermedad moderada con evidencia de progresión

Los pacientes con EPOC moderada o enfermedad restrictiva moderada con cualquiera de los siguientes parámetros tienen contraindicación relativa para TR:

- FEV1 de 25 a 50%, se asocia a una sobrevida del 50% a seis años.
- PO2 < 60-70 mmHg.
- Enfermedad restrictiva que desatura con ejercicio con SaO2 90%.

7. ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS

Las enfermedades neoplásicas son causa del 9-12% de mortalidad en pacientes trasplantados, por lo que todo tipo de cáncer deberá tratarse antes de llevar a cabo el TR.

Los métodos diagnósticos para la búsqueda de enfermedad neoplásica serán los mismos que se emplean en la población general. Se deberá realizar mamografía en toda mujer mayor de 50 años; citología cervical y examen pélvico independientemente de la edad. Para cáncer colorrectal, dependerá de los factores de riesgo, si es un paciente con enfermedad inflamatoria intestinal, historia familiar o personal de pólipos adenomatosos o cáncer hereditario de colon no polipomatoso se recomienda la realización de una

colonoscopia. En cuanto al cáncer de próstata se recomienda realizar tacto rectal y determinación de antígeno prostático específico a todo paciente mayor de 50 años.

Todos aquellos pacientes que neoplasias deben estar libres de tumor por un periodo de tiempo que varía según el tipo de cáncer y que se calcula a partir de la erradicación del tumor o de haber cumplido el esquema terapéutico curativo.

Tabla 4. Periodos libres de tumor recomendados para realizar TR en pacientes con neoplasias pretrasplante

Tipo de cáncer	Tiempo mínimo de espera
Ca vesical	2 años
*Lesiones superficiales de bajo grado	*No requiere tiempo de espera
Ca de mama	5 años
*Lesiones in situ	*2 años
*Estadio III o IV	*Se contraindica el TR
CaCu localizado	2 años
Ca colorrectal	5 años
*Enfermedad localizada (Duke A o B1)	*2-5 años
Enfermedad linfoproliferativa	2 años
Ca pulmonar	2 años
Melanoma	5 años
*Enfermedad in situ	*2 años
Ca basocelular	No requiere tiempo de espera después de la escisión quirúrgica
Ca epidermoide de piel	2-5 años, dependiendo la inmunosupresión*
Ca de próstata	2 años
*Enfermedad avanzada	*No se recomienda TR
Ca renal	
*Wilms	*1 año, con nefrectomía previa
*Menor 5 cm	*2 años
*Mayor 5 cm	*5 años
Ca testicular	2 años
Ca de tiroides	2 años

*El Ca epidermoide si está erradicado no requiere tiempo de espera.

8. ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL

Todo paciente con antecedente de evento vascular cerebral (EVC) o ataque isquémico transitorio deberá esperar al menos 6 meses antes de ser sometido a TR. De igual forma aquellos pacientes con alto riesgo para EVC deben ser sometidos a una evaluación detallada que incluya parámetros de laboratorio y gabinete como: electrocardiograma (descartar fibrilación auricular), tomografía o resonancia magnética de cráneo y ultrasonido Doppler de carótidas.

Los pacientes con diagnóstico de ERPA y que tienen historia familiar de hemorragia subaracnoidea o síntomas neurológicos deben ser evaluados con TC cráneo, RM o angiografía para descartar aneurismas cerebrales.

9. ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA

La presencia de enfermedad vascular periférica (EVP) no es una contraindicación absoluta para un TR, sin embargo el riesgo de muerte es mayor en estos pacientes. De igual forma, los pacientes con aneurismas abdominales grandes no corregidos, con enfermedad oclusiva de las arterias ilíacas comunes, con gangrena activa o con eventos ateroembólicos recientes no son candidatos para TR. Para detectar a estos pacientes, aparte de ser evaluados con una historia clínica completa, durante la exploración física se deben revisar de forma detenida los pulsos periféricos, de igual forma, en caso de sospecha se debe realizar ultrasonido Doppler de miembros periféricos o ultrasonido abdominal si se busca aneurisma abdominal.

10. GASTROINTESTINAL

No todos los pacientes deben recibir de forma rutinaria la valoración por un gastroenterólogo, sin embargo puntos importantes a recordar sobre esta especialidad son:

- Los pacientes con úlcera péptica activa: no deben ser sometidos a TR hasta que la enfermedad sea tratada de forma exitosa. De igual forma la endoscopia superior sólo debe realizarse en pacientes con síntomas de enfermedad ácido-péptica.
- Los pacientes con colelitiasis asintomática no tienen contraindicación para TR y no deben ser sometidos a tratamiento quirúrgico.
- Los pacientes con antecedente de colecistitis o síntomas sugerentes de este diagnóstico deben ser investigados para la presencia de litos. Si se encuentra litos durante la valoración los pacientes deben ser sometidos a colecistectomía antes del TR.
- Los pacientes con historia de diverticulitis deben ser evaluados y considerados para colectomía parcial antes del TR.
- Los pacientes con un episodio agudo de pancreatitis no deben ser sometidos a TR en los primeros 6 meses después de dicho episodio. Sin embargo, los pacientes con pancreatitis crónica que no hayan cumplido un año en remisión, tienen contraindicación relativa para el TR.
- Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal activa tienen contraindicación absoluta para TR.

11. ENFERMEDADES HEPÁTICA

Todos los pacientes candidatos a TR deberán ser evaluados para descartar enfermedad hepática. La valoración incluye historia clínica, exploración física, pruebas de función hepática y perfil de hepatitis. En aquellos que se encuentre alguna anormalidad se solicitará US hepático y estudios complementarios, incluso puede requerirse de biopsia hepática. En caso de documentarse hepatopatía avanzada deberá considerarse trasplante en bloque hígado-riñón.

Los pacientes con una prueba de HBsAg negativa deberán ser vacunados contra dicho virus y deben tener al menos 1 dosis de dicha vacuna previa al trasplante. Al terminar el esquema de vacunación (un mes después de la última dosis) deben medirse anticuerpos vs VHB para asegurar que el paciente ha desarrollado inmunidad contra dicha infección.

Los pacientes con alto riesgo para cáncer hepático (infección VHB crónica o infección VHC o ambas) deben ser evaluados utilizando tomografía/US abdominal y alfafetoproteína como parte de su protocolo pretrasplante. De confirmarse el diagnóstico de cáncer hepático, el TR generalmente no se recomienda a menos que sea un trasplante en bloque riñón-hígado y el paciente reúna características (por el Carcinoma hepático) para este tipo de procedimiento.

Infección por Virus de la Hepatitis B

Los pacientes con infección por el VHB que se someten a TR tienen mayor mortalidad pero no tienen contraindicación para TR. Una vez que se diagnostica la infección se debe buscar replicación activa del virus con elevación de las transaminasas, antígeno e VHB positivo y/o carga viral positiva para VHB. De igual forma estos

pacientes deben ser sometidos a biopsia hepática para evaluar la severidad/actividad de la infección. Si en dichos estudios se encuentra infección activa los pacientes deben recibir tratamiento con lamivudina o interferón alfa en el período pre y postrasplante. Los pacientes tratados en el período pretrasplante que no presentaron respuesta tienen mayor riesgo de progresión de la enfermedad hepática después del TR.

Infección por Virus de la Hepatitis C

Los pacientes con infección por el VHC deben ser considerados para TR ya que no tienen mayor mortalidad comparados con el resto de los pacientes con TR. Sin embargo todos los pacientes positivos para VHC deben ser valorados para descartar crioglobulinemia activa o infección activa (carga viral positiva). En aquellos en los que se encuentre una carga viral positiva deberán someterse a una biopsia hepática y de acuerdo a resultado evaluar tratamiento pre-trasplante.

Los pacientes positivos para VHC con viremia documentada pueden ser sometidos a TR de un donador también positivo para VHC con un consentimiento informado.

12. UROLOGÍA

La evaluación urológica de rutina consistirá en una historia clínica completa y una adecuada exploración física. Se realizará ultrasonido renal inicial en todos los pacientes candidatos a trasplante renal.

Se realizarán estudios diagnósticos de extensión en aquellos casos que tengan alguna alteración urológica. Se realizará cistoureterograma en los casos de infección de vías urinarias (IVU)

recurrentes, pielonefritis, historia de reflujo vesicoureteral, historia de retención urinaria o cualquier otra anormalidad con patrón urológico obstructivo. Así mismo, a pacientes con anuria >6 meses, ya que algunos requerirán maniobras para aumentar capacidad vesical previo al trasplante debido a la atrofia vesical.

Deberán realizarse estudios urodinámicos en caso de sospechar vejiga neurogénica y en pacientes jóvenes cuando se desconozca la causa de la insuficiencia renal. El trasplante renal no está contraindicado en caso de vejiga disfuncional, ya que éstos pacientes pueden ser manejados con sondaje vesical, o con tratamiento quirúrgico en algunos casos; la valoración será individualizada.

El reflujo vesicoureteral de alto grado predispone a la infección post-TR, por lo que la cirugía correctiva (reimplantación ureteral o nefrectomía) debe considerarse antes del trasplante.

Se realizará nefrectomía pretrasplante en casos de pielonefritis crónica, litos infectados, uropatía obstructiva complicada con infección crónica, proteinuria importante que no responde a tratamiento médico, hipertensión que no responde a tratamiento médico, enfermedad de riñones poliquísticos con riñones muy grandes que impidan la colocación del injerto, sangrado o infección recurrente y masa renal sospechosa de carcinoma.

13. HEMATOLOGÍA

La valoración hematológica de rutina en pacientes candidatos a TR debe incluir una biometría hemática completa, con cuenta diferencial; y tiempos de coagulación. La presencia de citopenias no es contraindicación absoluta para TR, sin embargo

estos pacientes deberán ser valorados por el hematólogo para investigar la causa.

Es muy frecuente que los pacientes tengan anemia, debida a la uremia o a deficiencia de hierro, regularmente la anemia revierte después del trasplante; sin embargo es importante identificar y tratar las causas reversibles, así como descartar malignidad.

Aquellos pacientes con trombofilia o estados de hipercoagulabilidad tienen mayor incidencia de trombosis o rechazo del injerto, por lo que estos pacientes deberán recibir terapia anticoagulante.

Cuando se requieran transfusiones sanguíneas pretrasplante los pacientes deberán recibir paquetes globulares filtrados y/o radiados.

14. GINECOLOGÍA

A todas las pacientes del género femenino, candidatas a TR en el INCMNSZ, que se encuentren en proceso de evaluación para el procedimiento de trasplante, ya sea de donador vivo o de donador fallecido, se les solicitará citología cérvico-vaginal (Papanicolaou) con búsqueda de infección por VPH de alto y bajo riesgo (Captura de híbridos). A partir de 2 semanas después de efectuado el estudio las pacientes deberán ser enviadas a la Clínica de Salud Reproductiva para:

1. Evaluación ginecológica, revisión de resultados de la citología cervical y detección del VPH. Cuando se detecte displasia y/o infección por el VPH la Clínica de Salud Reproductiva continuará con el protocolo establecido para estas pacientes.

2. Proporcionar información acerca del riesgo de enfermedades de transmisión sexual y asesoramiento para su prevención y detección oportuna.
3. Proporcionar asesoramiento del uso de anticonceptivos.

Este aspecto es de extrema relevancia para prevenir el embarazo, particularmente cuando las condiciones clínicas de la paciente no sean las óptimas. Cuando se requiera se prescribirá el método anticonceptivo más adecuado.

Las pacientes candidatas a trasplante que aún no han iniciado vida sexual, también deberán ser enviadas a la consulta para asesoramiento. Vacunar contra VPH cuando aplique.

15. DENTAL Y OTORRINOLARINGOLOGÍA

El objetivo de la evaluación del receptor de trasplante renal por estos dos especialistas es el descartar y erradicar focos sépticos antes de realizar el procedimiento. En nuestra institución se solicita, previo a la consulta con el otorrinolaringólogo, radiografía o tomografía de senos paranasales y cultivos de exudado nasal y faríngeo.

Es importante también la revisión por un odontólogo para realizar tratamientos para erradicar caries, gingivitis o cualquier otro foco de infección previo al trasplante. Previo a la consulta de dental, se solicitará ortopantomografía. Para trasplante de donador fallecido, se deberá reevaluar después del trasplante si no hay valoraciones recientes.

16. PSICOSOCIALES

Todos los pacientes en protocolo de trasplante renal (TR) deberán ser sometidos a una evaluación de sus condiciones socioculturales y económicas por parte de una trabajadora social y de la condición mental por parte de un psiquiatra con experiencia en trasplantes.

La evaluación del estado mental es imprescindible en el contexto médico, psicosocial, ético y legal de todo comité de trasplantes con el fin de garantizar que el paciente comprenda el proceso de forma correcta para cumplir con las indicaciones médico-quirúrgicas y con el requisito de un consentimiento informado válido (Art. 25 de la Ley General de Salud), así como asegurar en lo posible la adherencia máxima por parte del trasplantado para colaborar con el éxito del procedimiento.

La valoración de la condición mental del receptor en el INNSZ se encuentra a cargo de médicos especialistas en psiquiatría con conocimiento de los aspectos biológicos y psicológicos de los trasplantes. De manera inicial comprende al menos dos consultas previas al procedimiento donde se evalúa a través de entrevista especializada:

- 1) Capacidad de comprensión (capacidad cognitiva): se realizará con elementos psiquiátricos clínicos siendo necesario, en algunos casos dudosos, la aplicación de pruebas psicológicas para establecer coeficiente intelectual preciso.
- 2) Presencia de padecimientos psiquiátricos específicos tales como: trastornos del estado de ánimo (depresión mayor, trastorno bipolar), trastornos de ansiedad (trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de estrés posttraumático y fobias específicas), psicosis agudas y/o

crónicas (delirium, esquizofrenia, demencia). Deberá establecerse en la medida de lo posible si estos son primarios o secundarios a la enfermedad de base y/o tratamientos requeridos para la misma (medicamentos, hemodiálisis, etc.)

- 3) Rasgos de personalidad que puedan interferir con el autocuidado, la adherencia y la adecuada relación médico-paciente tales como conductas dependientes, esquizotípicas, inestables o sociopáticas.
- 4) Consumo de sustancias adictivas tales como tabaco, bebidas alcohólicas, benzodiacepinas, marihuana, cocaína, opiáceos, etc. Será necesario establecer si se trata de un consumo perjudicial o una adicción franca según criterios de la OMS a fin de prescribir tratamiento específico y correcto.
- 5) Grado de información real de: enfermedad, características del trasplante (tiempos, costos, pros/contras), manejo posterior (medicamentos, dieta, cuidados especiales) y expectativas psicosociales en el procedimiento. En caso de ser insuficiente y/o inadecuada se comentará con el residente de nefrología responsable de trasplantes en ese momento a fin de resolver la situación de inmediato. (Art. 34 de la Ley General de Salud)
- 6) Asegurarnos (en complemento con la valoración de trabajo social) de la red primaria de apoyo real.

Las contraindicaciones para realizar un trasplante por condiciones psiquiátricas son mínimas y, en la mayoría de las

ocasiones, relativas ya que dependen de que la situación problema sea superada por el paciente. Sin embargo, nunca deberán ser minimizadas y la decisión final en caso de controversia deberá ser establecida en TODOS LOS CASOS posterior a la discusión del caso por los miembros del Subcomité de Trasplante Renal.

Se han considerado como contraindicación las siguientes:

- 1) Problemas de comprensión de la información derivados de coeficiente intelectual menor a 80 (OMS), en cuyo caso se evaluará a profundidad la red de apoyo con la que cuenta el paciente a fin de ser presentado a consideración del comité.
- 2) Presencia de sintomatología psiquiátrica aguda que interfiera con la comprensión y/o el autocuidado. En este caso se iniciará tratamiento específico y se re evaluará su condición cada mes hasta mejoría. El psiquiatra será responsable de dosificar de manera correcta los psicofármacos de acuerdo a las condiciones renales así como de evitar los que pudieran causar nefrotoxicidad.
- 3) Consumo actual de sustancias adictivas de cualquier tipo. Se solicitará un tiempo de abstinencia de 6 meses para poder proceder al trasplante.
- 4) Conductas que evidencien con toda claridad problemas de apego al protocolo (inasistencia a sus citas generales, inadecuado seguimiento de las indicaciones higiénico/dietéticas, toma irregular de medicamentos, conductas de alto riesgo, etc.). En este caso se trabajará psicológicamente con el paciente hasta que demuestre 6 meses de mejoría en la adherencia.

- 5) Evidencia de conductas por parte del paciente y/o familiares que vayan en contra de la ética médica o la ley. (Art. 327 de la Ley General de Salud)

La evaluación psiquiátrica del Comité Institucional de Trasplantes se encuentra bajo la responsabilidad de la Dra. Judith González Sánchez quien supervisa de manera directa todos los casos tanto a nivel de hospitalización como de consulta externa.

Durante la hospitalización serán evaluados los pacientes que sean internados para adelantar protocolo o en quienes se haya realizado diagnóstico reciente que los ubique en probabilidad de trasplante de mediano a largo plazo. No se contempla en este caso quienes se encuentren “incompletos” en vísperas del procedimiento, esto con el fin de evitar problemas para el paciente ante la eventual detección de condiciones psiquiátricas que requieran de tiempo adicional para su manejo de acuerdo a los puntos antes mencionados.

A nivel de consulta externa, se cuenta con la clave 0481 para envío de pacientes a Psiquiatría Trasplantes y con la 0103 con dos espacios por semana para parejas que inician protocolo. La canalización de pacientes a la consulta de psiquiatría general, tanto de primera vez como subsecuente, retrasará la evaluación ya que serán enviados sin valoración especializada a la consulta correspondiente por normativa interna del servicio de Psiquiatría.

Es importante mencionar que la consulta de psiquiatría trasplantes se encuentra saturada a 6-8 meses debido a personal y espacios insuficientes por lo que, los casos especialmente urgentes, podrán ser comentados con la Dra. González de manera directa a fin de encontrar alternativas en beneficio de los pacientes.

En caso de que se requiera una valoración urgente para un receptor de donador fallecido que tenga incompleto su protocolo se pueden comunicar en cualquier momento al 5554196843 para cubrir este requisito.

Todos los pacientes tanto de donador vivo como fallecido contarán con citas subsecuentes para actualizar su valoración hasta que se lleve a cabo el trasplante; posteriormente serán evaluados cada 3 meses para facilitar su rehabilitación psicosocial. Al cabo de un año serán dados de alta si sus condiciones emocionales lo permiten dejando cita abierta en caso necesario.

17. Riesgo inmunológico

Se debe confirmar compatibilidad de grupo sanguíneo antes de realizar las pruebas inmunológicas (ver tabla5).

Tabla 5. Compatibilidad entre Grupo Sanguíneo de receptor y donador	
Receptor	Puede ser su Donador
O	O
A1	A1 / O
A2	A2 / O
B	B / O
A1B	A1B / A1 / B / O
A2B	A2B / A2 / B / O

Las pruebas inmunológicas que deben realizarse antes del trasplante son:

- 1) Tipificación HLA
- 2) Prueba Cruzada
- 3) Determinación de anticuerpos anti-HLA.

Tipificación HLA

Actualmente se pueden tipificar el HLA-A, -B, -C, -DR, -DQ y -DP, así como anticuerpos anti-MICA, pero varía de laboratorio a laboratorio. Si bien existe la técnica por serología (baja resolución), actualmente en el Instituto se utilizan técnicas basadas en DNA (mediana resolución). Estos antígenos son muy polimórficos (ver Tabla), de tal manera que se han identificado múltiples alelos y siguen incrementándose con el paso del tiempo. La capacidad para diferenciarlos depende de la resolución del método, siendo la secuenciación la técnica de mayor resolución.

Tabla 6. Polimorfismo de algunos genes del sistema HLA para Sept/2014.

<i>CLASE I</i>	<i>Alelos</i>	<i>CLASE II</i>	<i>Alelos</i>	<i>MIC</i>	<i>Alelos</i>
HLA-A	2946	HLA-DRA	7	MICA	100
HLA-B	3693	HLA-DRB(1-9)	1684	MICB	40
HLA-C	2466	HLA-DQA1	52		
HLA-E	15	HLA-DQB1	712		
HLA-F	22	HLA-DPA1	38		
HLA-G	50	HLA-DPB1	472		

Sus implicaciones clínicas son claras, esta diversidad de polimorfismos de los antígenos del MHC hace que la probabilidad de que un potencial receptor de trasplante renal encuentre un donador “no relacionado” con los mismos alelos HLA sea menor de 1:1’000,000. Por otro lado, cada antígeno puede generar anticuerpos específicos en los sujetos aloinmunizados. Cuando los

donadores son padres o hijos, siempre compartirán 1 haplotipo, pese a ello es relevante tipificarlo para saber si los anticuerpos detectados son “donador específico”. Si dona un hermano(a) hay 25% probabilidad de que compartan 2 haplotipos, 50% de que compartan 1 haplotipo y 25% de que compartan 0 haplotipos.

Cuando comparten 2 haplotipos, el pronóstico es infinitamente mejor, se puede no dar inducción y después de 6 a 12 meses dejar con doble esquema de inmunosupresión, por ello, siempre habrá que tipificar a todos los hermanos dispuestos a donar aunque otro familiar quiera estar como primera opción.

Pruebas cruzadas y Determinación de Anticuerpos

Dado que existen varias técnicas, en la siguiente tabla se describen algunas de sus características:

Tabla 7. Características de pruebas cruzadas y determinación de Ac					
TÉCNICA	TIPO DE PRUEBA				
	Prueba Cruzada	Tamizaje¹	%PRA²	“Single Antigen”³	MICA (Tamizaje y SA)
CDC y CDC-AHG	++	-	+	-	-
ELISA	-	+	+	+	+
CITOMETRIA DE FLUJO (CF)	+++	+	+	++	++
LUMINEX	-	+	+	+++	+++

Cada pocillo de ELISA o microesfera contiene: ¹18 antígenos, ²6 antígenos y ³1 antígeno HLA.

La prueba cruzada siempre se hace con linfocitos del donador y suero del receptor. Tanto CDC (y sus variantes) como CF usan linfocitos, de tal manera que de ser positiva habla de

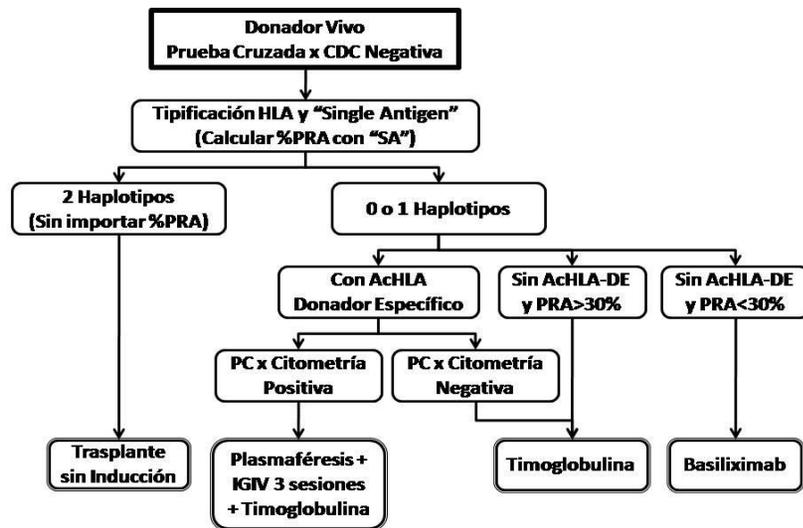
anticuerpos dirigidos contra antígenos de membrana celular (HLA y no HLA, pero no MICA, porque no se expresan en linfocitos), por lo tanto la positividad en estas pruebas indican la presencia de anticuerpos son “Donador Específico”.

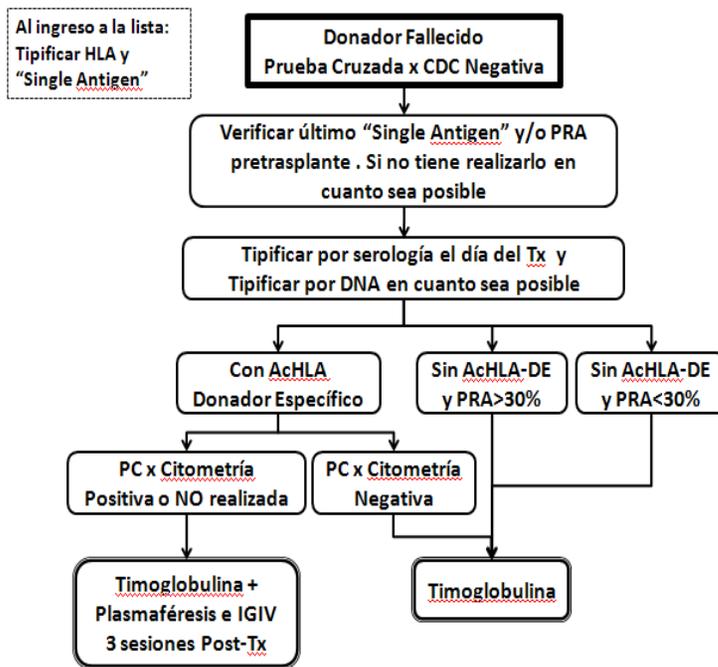
En la búsqueda de anticuerpos, solo la técnica serológica (CDC) usa un panel de linfocitos previamente tipificados, mientras que las otras técnicas usan antígenos purificados que artificialmente se pegan a una placa de ELISA o a microperlas de silicón para uso en CF o Luminex. Como se muestra en la tabla lo que varía entre pruebas de tamizaje, PRA y Single Antigen es el número de antígenos fijados en dicha superficie. Con mucho “Single Antigen” dará la mejor información para su uso antes o después del trasplante, de ahí que en los algoritmos de manejo propuestos se usa solo “Single Antigen” y un %PRA calculado a partir de esa prueba.

La combinación de pruebas nos da varios escenarios:

Tabla 8. Interpretación de resultados de pruebas

PC x CDC	PC x CF	Acs “Donador Específico por LUMINEX”	Interpretación y sugerencias
POS	POS	POS	Títulos ALTOS de anticuerpos presentes antes del trasplante, CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA.
NEG	POS	POS	Título moderados a bajos. No contraindica el trasplante, pero se sugiere Plasmaféresis preTR e inducción con Timoglobulina para mejorar el pronóstico. Se espera un incremento en Rechazos Humorales (si es posible buscar otro donador).
NEG	POS	NEG	Títulos moderados a bajos de Acs NO-HLA o diferentes a HLA (Antígenos menores). Se sugiere lo mismo que punto previo.
NEG	NEG	POS	Títulos MUY BAJOS. Se sugiere solo Inducción con Timoglobulina. El pronóstico se espera BUENO.
NEG	NEG	NEG	Sin anticuerpos o NO detectables. Se puede dar inducción con Basiliximab





18. RECEPTOR DONADOR FALLECIDO

Los pacientes que no cuentan con un donador vivo, se podrán considerar para trasplante de donador fallecido Los requisitos para ingreso a lista de espera son:

- 1) Evaluación por nefrología.
- 2) Evaluación por cardiología.
- 3) Evaluación por psiquiatría.
- 4) Determinación de PRA.
- 5) Tipificación HLA

Una vez que se tenga las evaluaciones anteriores, un médico del Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral evaluará el caso y determinará si existen evaluaciones complementarias necesarias o contraindicaciones médicas. Previo al ingreso a lista de espera, el paciente deberá tener evaluación por parte del Trabajo Social de Trasplantes, donde se determinará si el paciente puede tener acceso al esquema de inmunosupresión y **desensibilización** que se considere adecuado, en base a su riesgo inmunológico.

En caso de pacientes en segundo trasplante, podrán ingresar a lista de espera cuando la TFGe por MDRD o fórmula equivalente sea menor o igual a 15 ml/min.

Los pacientes en lista de espera deberán contar con una evaluación anual por cirugía de trasplante, donde se evaluará la potencial técnica quirúrgica a realizar y se dará información al paciente. Un IMC mayor a 30 kg/m², se considera una contraindicación. Sin embargo el IMC no refleja el tipo de obesidad del paciente o la distribución de la grasa corporal, por lo que pacientes con IMC mayor a 30 kg/m² pudieran ingresar a lista de espera, previa autorización por parte del servicio de cirugía, quien avalará que dicho paciente no presenta una dificultad técnica extraordinaria para el implante de un injerto.

SISTEMA DE ASIGNACIÓN POR PUNTAJE DE ÓRGANOS PARA TRASPLANTE RENAL DE DONADOR FALLECIDO

Siguiendo principios de equidad social y eficiencia médica, la asignación de órganos se dará con base en la siguiente ponderación, correspondiente a una escala de 100 puntos totales posibles:

1. **Tiempo en espera (50%):** se considera como la variable de mayor peso en el cálculo. Mientras mayor tiempo en espera, más puntos se otorgan hasta un máximo de 50, dando un

mayor énfasis en los rangos de tiempo donde se encuentran la mayoría de los receptores (0-6 años). Se calcula desde la fecha de inscripción al Registro Nacional de Trasplantes (RNT).

Tabla 9. Puntaje acorde al tiempo en la lista de trasplante

Tiempo en Espera	Puntos	Tiempo en Espera	Puntos
0-6 meses	4	4.5 – 5 años	33
6 meses – 1 año	8	5 – 5.5 años	35
1 – 1.5 años	12	5.5 – 6 años	37
1.5 – 2 años	16	6 – 7 años	39
2 – 2.5 años	21	7 – 8 años	41
2.5 – 3 años	25	8 – 9 años	44
3 – 3.5 años	27	9 – 10 años	46
3.5 – 4 años	29	>10 años	50
4 – 4.5 años	31		

2. **Panel Reactivo de Anticuerpos / Single Antigen (20%):** se otorga mayor puntaje a los pacientes más sensibilizados, ya que al ser menos probable que presenten una prueba cruzada negativa, es prioridad que se crucen el mayor número de veces posible y reciban el trasplante al darse el caso. Se toma el porcentaje mayor, ya sea Clase I o II.

Tabla 10. Puntaje acorde al panel reactivo de anticuerpos

PRA%	Puntos	PRA%	Puntos
60-100%	20	20-29%	5
50-59%	15	10-19%	2.5
30-49%	10	<10%	0

3. **Tiempo en diálisis (10%):** se otorga un punto por cada año que estén en terapia sustitutiva, calculado desde el día/mes de la primera sesión. En caso de ser pacientes con un segundo trasplante o más, se toma en cuenta desde que reinició terapia sustitutiva tras la pérdida del injerto.

Tabla 11. Puntaje acorde al tiempo en diálisis

Tiempo	Puntos	Tiempo	Puntos
<1 año	0	6 – 7 años	6
1 – 2 años	1	7 – 8 años	7
2 – 3 años	2	8 – 9 años	8
3 – 4 años	3	9-10 años	9
4 – 5 años	4	>10 años	10
5 – 6 años	5		

4. **Diferencia de edad entre donador y receptor (20%):** se otorgan más puntos cuanto menor sea la diferencia de edades entre el donante y el receptor, buscando así una asignación de órganos entre grupos etarios similares.

Tabla 12. Puntaje según diferencias de edad entre donador y receptor	
Rango de Edad	Puntos
+/- 5 años	20
+/- 6 a 10 años	10
>10 años	0

5. **Otros:** se tomarán en cuenta otras variables a la hora de la selección a las cuales no se les asigna puntaje, pero pueden influir en la decisión, especialmente en el caso de potenciales receptores con el mismo puntaje.
- Presencia de Anticuerpos Donador-Específico (ADE)
 - Urgencia del caso (ausencia de accesos vasculares en el receptor)
 - Distancia entre el receptor y el hospital
 - Trasplantes previos
 - Donantes de criterios extendidos

Todas las variables, excepto la diferencia de edad entre el donador y receptor, pueden ser calculadas a partir del protocolo de estudio, quedando establecido en las listas institucionales. Al evaluarse cada caso de donación se sumarán los puntos correspondientes a la diferencia de edades, obteniendo la lista definitiva. Por medio de una hoja de cálculo se realiza de manera

automática la suma de los puntos para cada receptor al introducir la edad del donante en la casilla correspondiente. Posteriormente se ordena la lista de espera según el grupo sanguíneo y el puntaje, de mayor a menor.

Para la realización de las pruebas cruzadas, en cada caso se seleccionan 3 receptores “sensibilizados” (**PRA >30% en clase I o II**) ordenados por grupos establecidos previamente, los cuales irán en rotación, y el resto de posibles receptores son seleccionados acorde a la lista de espera ordenada de mayor a menor puntaje.

La selección final del receptor se hace siguiendo los resultados de las pruebas cruzadas, tomando como prerrequisito una prueba cruzada negativa, presencia de ADEs, tipificación HLA y compatibilidad por grupo y Rh. Siempre se toman en cuenta la valoración clínica del receptor, la distancia del hospital y las características del donante para la asignación, como complemento del puntaje.

Pacientes inactivos:

Los pacientes en lista de espera y que desarrollen alguna condición que contraindique temporalmente el trasplante por un periodo mayor a 6 meses, se inactivarán, agregando en el expediente una nota firmada por dos miembros del comité de trasplante, donde se especifique el motivo de la inactividad y los requisitos para la reactivación. El paciente conservará su posición en la lista de espera al resolverse el problema responsable de la inactivación.

PARTE II

Evaluación del donador

1. GENERALIDADES

Al valorar a los posibles donadores inicialmente deberá establecerse la compatibilidad entre el donador y el receptor del TR mediante la determinación del grupo sanguíneo ABO, número de haplotipos compartidos en casos de donadores vivos relacionados, así como “mismatches” o disparidades antigénicas HLA en casos de donador vivo no relacionado y donador fallecido, y realización de prueba cruzada. Cuando se tienen varios posibles donadores vivos relacionados compatibles, se seleccionará al que comparta más haplotipos y tenga la edad más conveniente. En general se prefieren los donadores que están relacionados biológicamente a aquellos emocionalmente relacionados.

Las principales metas que se perseguirán en la evaluación del donador será minimizar los riesgos inmediatos y futuros en la salud del donador y del receptor. La evaluación del donador tiene varios pilares: inicialmente una evaluación psicosocial y después una evaluación médica donde se hará énfasis en función renal, estado cardiovascular, enfermedades infecciosas y neoplásicas y finalmente la evaluación quirúrgica.

2. EVALUACIÓN PSICOSOCIAL

Al igual que en la valoración del receptor, todo individuo que se proponga como donador renal deberá ser evaluado tanto por trabajo social como por el equipo de psiquiatría trasplantes.

El objetivo de dicha intervención se orienta básicamente a evaluar la competencia mental y la estabilidad emocional de un individuo sano que se someterá a una cirugía mayor para beneficiar a otro. Contempla también factores éticos y legales a fin de minimizar el riesgo psicosocial del proceso.

El donador será evaluado al menos en dos sesiones previas al trasplante considerando los siguientes aspectos:

- 1) Capacidad de comprensión (capacidad cognitiva): se realizará con elementos psiquiátricos clínicos siendo necesario, en algunos casos dudosos, la aplicación de pruebas psicológicas para establecer coeficiente intelectual preciso.
- 2) Presencia de padecimientos psiquiátricos específicos tales como: trastornos del estado de ánimo (depresión mayor, trastorno bipolar), trastornos de ansiedad (trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de estrés postraumático y fobias específicas), psicosis agudas y/o crónicas (delirium, esquizofrenia, demencia).
- 3) Rasgos de personalidad que puedan interferir con el libre albedrío en la toma de decisiones o cuestionar el altruismo del proceso tales como conductas dependientes, inestables o sociopáticas.
- 4) Consumo de sustancias adictivas tales como tabaco, bebidas alcohólicas, benzodiacepinas, marihuana, cocaína, opiáceos, etc. Será necesario establecer si se

trata de un consumo perjudicial o una adicción franca según criterios de la OMS a fin de prescribir tratamiento específico y correcto.

- 5) Grado de información real de: características del trasplante (tiempos, costos, pros/contras), riesgos posibles (corto, mediano y largo plazo), expectativas (utilidad y oportunidad). En caso de ser insuficiente y/o inadecuado se comentará con el residente responsable de trasplantes en ese momento a fin de resolver la situación de inmediato. (Art. 34 de la Ley General de Salud)
- 6) Relación real con el receptor (relacionado vs no relacionado), motivaciones para donar y apoyo en su decisión de la red primaria de apoyo.
- 7) En caso de donador no relacionado la valoración deberá ser realizada por dos especialistas por separado a fin de garantizar a nivel institucional lo expresado en el consentimiento expreso ante notario público.

En cuanto a las contraindicaciones, en este caso si existen algunas absolutas ya que van en contra de la legislación actual. De cualquier manera no deberán ser interpretadas de manera directa e individual siendo necesaria la discusión por parte de los integrantes del Subcomité de Trasplante Renal para asegurar la transparencia de la decisión. Estas son:

- 1) Problemas de comprensión de la información derivados de coeficiente intelectual menor a 80 (OMS) o de trastornos psiquiátricos mayores como la esquizofrenia, demencia o trastorno bipolar. Esto descarta de manera

definitiva al donador en base al Art. 333 de la Ley General de Salud.

- 2) Presencia de sintomatología psiquiátrica aguda que interfiera con la comprensión y/o el libre albedrío de manera temporal. En este caso se iniciará tratamiento específico y se re evaluará su condición cada mes hasta mejoría.
- 3) Consumo actual de sustancias adictivas de cualquier tipo. Se solicitará un tiempo de abstinencia de al menos 6 meses para poder proceder al trasplante.
- 4) Conductas que evidencien con toda claridad coerción de cualquier tipo o venta de órganos de manera abierta o encubierta. Se evaluarán en su momento cualquier otra condición que vaya en contra de la ética médica o la ley. (Art. 327 de la Ley General de Salud)
- 5) Discrepancias entre la evaluación psicosocial y lo expresado en el consentimiento legalizado ante notario. En este caso, es posible que el Subcomité de Trasplante Renal decida de manera interna la continuidad del protocolo.
- 6) Negativa o arrepentimiento por parte del donador en cualquier momento del proceso, en cuyo caso se brindará protección psicológica y social al mismo a fin de preservar la confidencialidad de la decisión ante el receptor y su familia.

Para la evaluación de los donadores se cuenta con las mismas vías de canalización y seguimiento que las expresadas en el rubro correspondiente al receptor.

3. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Antes de la donación se deberá asegurar que no exista ganancia secundaria o coerción sobre el donador, ya sea por la familia o por el grupo médico, siendo un derecho del donador arrepentirse en cualquier momento del proceso de donación. Es por lo tanto una obligación ética del grupo médico el proteger desde el punto de vista psicológico y social la determinación del donador.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Trasplantes su Artículo 25, en los casos de Trasplante con donadores vivos, una vez que el Comité Interno de Trasplantes haya evaluado favorablemente, tanto al Donador como al Receptor Candidato, se deberá proporcionar, previo a la realización del Trasplante, la información correspondiente al Registro Nacional de Trasplantes, a través de su sistema informático.

4. EVALUACIÓN CARDIOVASCULAR

Son criterios de exclusión la presencia de diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad coronaria, cardiomiopatía dilatada, insuficiencia cardíaca, arritmias con sintomatología clínicamente significativa y enfermedades valvulares sintomáticas.

Se realizará electrocardiograma a todos los donadores y se realizarán estudios de extensión en casos seleccionados:

- Ecocardiograma en 2 dimensiones: en caso de encontrar soplos anormales y cuando tenga antecedente de síncope, mareo o palpitaciones.

- Holter: cuando exista la historia no confirmada de arritmia o en caso de antecedente de síncope, mareo o palpitaciones.

4.1 HIPERTENSIÓN

Se tomará la presión arterial media por lo menos en tres ocasiones e idealmente hasta 10 veces. Si el paciente tiene factores de riesgo (antecedente familiar de hipertensión o enfermedad cardiovascular, edad >50 años, etc.), se recomienda realizar un monitoreo continuo ambulatorio por 24 horas.

Prueba de esfuerzo: Antecedente de tabaquismo importante, historia familiar de enfermedad coronaria temprana, anormalidades en el ECG (datos de hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama derecha, anormalidades del segmento ST).

4.2 DIABETES MELLITUS

Deberá solicitarse curva de tolerancia a la glucosa a todos los pacientes candidatos a donación renal, siendo la raza mexicana un factor de riesgo para DM.

Se contraindica el trasplante cuando haya diagnóstico de diabetes mellitus: glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dL en dos o más ocasiones y/o glucemia dos horas postprandial ≥ 200 en dos o más ocasiones.

Los individuos que tengan glucosa anormal en ayunas o intolerancia a los carbohidratos deberán incentivarse a realizar cambios en su estilo de vida que incluya control del peso, dieta, ejercicio y dejar de fumar, para después revalorar la posibilidad de la donación, siempre y cuando no tengan otros factores de riesgo cardiovascular.

4.3 SOBREPESO

En lo que se refiere al peso del donador, se sabe que los donadores que tienen un IMC $> 27 \text{ kg/m}^2$ al momento de la donación tienen mayor frecuencia de presentar hipertensión arterial, proteinuria y deterioro de la función renal en el futuro; además de mayor morbilidad quirúrgica, en especial en lo que se refiere a la herida quirúrgica. Por lo tanto todos los pacientes donadores deberán alcanzar un IMC $< 27 \text{ kg/m}^2$ para poder realizar el TR.

5. EVALUACIÓN PULMONAR

Se recomienda realizar pruebas de función respiratoria sólo en caso de que en la historia clínica o la exploración física haya datos sugerentes de enfermedad pulmonar, no se realizarán de manera rutinaria.

Cualquier enfermedad pulmonar moderada o severa es contraindicación absoluta para donar.

Los pacientes que tienen el antecedente de tabaquismo deberán incentivarse para dejar de fumar; en el consentimiento informado se hará énfasis en el riesgo aumentado de presentar proteinuria y deterioro de la función renal por tener el antecedente de tabaquismo. El donador renal deberá dejar de fumar por lo menos 4 semanas antes del procedimiento quirúrgico.

6. EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL

Como parte de la evaluación del donador se solicitará examen general de orina y recolección de orina de 24 horas (para determinar proteinuria y depuración de creatinina). La tasa de filtración glomerular calculada en orina colectada en 24 horas deberá ser mayor de $80 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ de superficie corporal, con una depuración de creatinina mayor a 80 ml/min .

6.1 Alteraciones del EGO. En caso de haber proteinuria, deberá descartarse la infra o supracolección de la orina así como ciertas condiciones (fiebre, infecciones urinarias o ejercicio intenso) previas a la recolección. En caso de persistir la proteinuria, si esta es menor de 300 mg/día y no hay factores de riesgo para enfermedad renal, podrá considerarse para donar en caso de que la albúmina urinaria sea negativa. De otra forma, la donación está contraindicada con proteinuria mayor de 250 mg/día . En caso de hematuria microscópica se deberá descartar contaminación por sangrado menstrual, presencia de infecciones urinarias (se solicitará urocultivo), litiasis, enfermedades malignas (se puede solicitar citología urinaria). En caso de que todos estos exámenes sean negativos se valorará la realización de una biopsia renal. La donación está contraindicada en caso de que haya anomalías glomerulares en la biopsia o en caso de enfermedad maligna en el tracto urinario. Si se demuestra una etiología benigna se puede realizar el trasplante; sin embargo, será importante un seguimiento estrecho tanto en el receptor como en el donador.

En caso de piuria microscópica, deberá descartarse infección urinaria con la realización de un urocultivo; se descartará prostatitis en los hombres, y tuberculosis renal para lo cual se solicitará cultivo para BAAR en tres muestras de orina matutina. Si todos los exámenes son negativos se valorará la realización de una biopsia renal para descartar nefritis intersticial y pielonefritis crónica. La

donación está contraindicada en caso de tuberculosis renal, nefritis intersticial o pielonefritis.

6.2 Nefrolitiasis. La historia de nefrolitiasis con un estudio metabólico normal o con bajo riesgo para desarrollar cálculos (pacientes con un sólo episodio, con más de 10 años sin litos o que hayan expulsado el cálculo sin complicaciones) no impide que un sujeto pueda ser considerado como donador renal. Las contraindicaciones para la donación en individuos con litiasis son: enfermedades congénitas (oxaluria, cistinuria), hipercalciuria, hiperuricemia, hiperfosfatemia, hipocitraturia, presencia de litiasis bilateral, litos coraliformes que se asocien a infecciones crónicas; litiasis secundaria a enfermedad inflamatoria intestinal, acidosis tubular renal y litos mayores de 1.5 cm.

6.3 Enfermedades renales familiares. Las enfermedades renales familiares también deben ser evaluadas en el donador, con el objetivo de descartar la posibilidad de que se presenten en forma tardía; algunas de estas enfermedades son: la enfermedad poliquística renal, la nefropatía por IgA, el lupus eritematoso sistémico, el síndrome hemolítico urémico y el síndrome de Alport. En el caso especial de antecedente familiar de enfermedad poliquística, una tomografía normal después de los 30 años de edad, asegura prácticamente la ausencia de la enfermedad en ese individuo. En caso de pacientes de 20 a 30 años, se recomienda realizar estudios genéticos para descartar la enfermedad. En caso de enfermedad de Alport por ser una enfermedad ligada al cromosoma X en el 80% de los casos, podrán ser donadoras todas las familiares femeninas si tienen un examen general de orina normal, y en el caso de los familiares varones, podrán donar si son mayores de 20 años y no tienen hematuria. Si existe antecedente familiar de LEG, deberá descartarse la enfermedad antes de la donación, se solicitará en todo

posible donador: Anticuerpos antinucleares, niveles de complemento, y anticuerpos antifosfolípido a juicio del médico.

7. ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS.

Se deberán realizar las pruebas de tamizaje recomendadas para la población general, según la edad del paciente.

Tabla 13. Escrutinio en donadores.

Cáncer	Método diagnóstico	Edad
Cáncer colorrectal	Sangre oculta en heces, tacto rectal	50 años
Cáncer de mama	Exploración mamaria y mastografía	40 años
Cáncer cervicouterino	Papanicolaou y examen pélvico	18 años
Cáncer de próstata	Antígeno prostático específico y tacto rectal	50 años

* En caso de presencia de sangre oculta en heces en un sujeto mayor a 50 años, se recomienda colonoscopia y valoración proctológica.

Son contraindicación para la donación el haber tenido antecedente de: melanoma, cáncer renal o urológico, coriocarcinoma, cáncer hematológico, gastrointestinal, pulmonar, o de mama, o gamapatía monoclonal. En caso de alguna otra enfermedad neoplásica, podrá llevarse a cabo la donación si la enfermedad está curada y se ha descartado el potencial de transmisión; la autorización estará a cargo de un médico oncólogo.

8. ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

El propósito de esta evaluación es el determinar el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas del donador al receptor.

En general, los donadores no deberán tener evidencia de infección aguda o crónica al momento de la donación.

La evaluación se llevará a cabo por el servicio de trasplantes y aquellos donadores en que exista la posibilidad de infecciones activas o pasadas que pudiesen representar un riesgo para el receptor, serán referidos al servicio de infectología.

La evaluación clínica debe enfocarse en: historia de exposición previa, cultivos, y serologías.

1) Historia de exposición o riesgo de infección (en caso de ser positivo referir a consulta de infectología con serología pertinente):

a) Viajes o vivienda en zonas de alto riesgo para Enfermedad de Chagas (Sureste México, Centroamérica y Sudamérica) – (en caso positivo pedir serología para *T. cruzi* (Chagas).

b) Viajes o vivienda en Asia (múltiples exposiciones).

c) Historia de infecciones recurrentes.

d) Conductas de alto riesgo para infecciones de transmisión sexual (múltiples parejas sexuales, historia de infecciones de transmisión sexual, hombres que tienen sexo con hombres, trabajadores sexuales, usuario de drogas intravenosas).

e) Historia de infección por micobacterias (TB), hongos, toxoplasma o salmonella o historia de familiar con TB.

2) Serologías:

- CMV IgG
- EBV VCA IgG
- VIH

- VDRL
- VHBsAg, VHBsAc, VHBcAc,
- VHC

-En caso de que la serología de EBV VCA IgG o EA IgG se encuentre positiva, con EBV EBNA IgG negativa, repetir en 2 semanas y referir al servicio de infectología.

-La presencia de VHBsAc no es contraindicación para el trasplante, pero si existe Ag superficie del VHB, sí se contraindica la donación.

-En caso de VDRL positivo deberá evaluarse la presencia de sífilis y en caso de confirmarse, ésta deberá tratarse antes de la donación. Referir al servicio de Infectología.

-Para la búsqueda de tuberculosis se realizará radiografía PA de tórax y la prueba de PPD en todo paciente candidato a donar; se considerará positivo si es ≥ 10 mm y negativo si es < 10 mm.

-Se realizará búsqueda de BAAR y cultivo para micobacterias en 3 muestras de expectoración o jugo gástrico si: hay síntomas como tos, dolor torácico, fiebre, pérdida de peso; y/o alteraciones en la radiografía o la tomografía de tórax. Se realizará cultivo para micobacterias en 3 muestras de orina si existen alteraciones en el sedimento urinario sin otra explicación, o alteraciones en el tracto genitourinario que puedan sugerir lesiones cicatriciales por Tb.

-Los pacientes con PPD positivo y sin síntomas de tuberculosis, tienen diagnóstico de tuberculosis latente y deberán recibir Isoniazida (INH) profiláctica, sin embargo no se requiere posponer el trasplante. En los pacientes en que el donador no completó tratamiento de Tb latente, se considerará tratar al receptor para Tb latente.

En caso de tuberculosis activa (cultivo positivo) se deberá dar tratamiento antifímico con 4 drogas. El diagnóstico de tuberculosis renal se considerará como contraindicación absoluta para donar el riñón; se podrá considerar realizar la donación cuando se cumplan los siguientes requisitos (todos): después de al menos 2 meses de tratamiento, con evidencia de mejoría clínica y con cultivos para micobacterias negativos. En estos casos se considerará tratar al receptor para Tb latente.

Tabla 14. Consideraciones Específicas de los resultados de las serologías del donador y el receptor.

Patógeno	Donador	Receptor	Recomendación
HIV	+	-	Rechazar
	-	+	Proceder
HTLV ½	+		Rechazar
EBV	+ o -	+	Proceder
	+	-	Proceder - Alto riesgo de PTLD
VHC	+	+	¿Proceder? Valorar de acuerdo a la urgencia y con consentimiento informado del receptor
	+	-	Rechazar
VHB	VHBsAc +	+ o -	Proceder
	VHBsAg +	VHBsAc - o +	Rechazar
	VHBcAc +	VHBsAc -	Rechazar
	VHBc IgM +	VHBsAc - o +	Rechazar
	VHBc IgG + con	VHBsAC -	Rechazar

	VHBsAg - y VHBc IgM -	VHBsAC +	Se puede considerar con el uso de profilaxis antiviral en el receptor.
VDRL o RPR	+	+ o -	Aceptar, pero tratar al receptor con Penicilina.
CMV	+ o -	+	Proceder
	+	-	Proceder- Alto riesgo para enfermedad por CMV, administrar profilaxis universal

9. CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

La elección del riñón que va a ser extirpado está en relación a los aspectos anatómicos y funcionales eligiendo el mejor riñón para el donador. Entre los aspectos a tener en consideración están:

1. Los estudios radiográficos para valorar el tamaño renal, características vasculares, anatomía de los sistemas colectores y descartar patología renal o abdominal.
2. Determinar características del receptor que pudieran elegir ciertas cualidades peculiares del injerto (por ejemplo, pacientes que requieran un trasplante renal ortotópico en caso de aterosclerosis pélvica severa, trasplantes previos heterotópicos o anomalías vasculares pélvicas).

Se deberá realizar tomografía axial computarizada helicoidal para evaluar: función renal, anatomía del riñón (definición de los sistemas colectores, arterias y venas), anormalidades renales y

alteraciones intraabdominales asociadas (incluidas por su frecuencia, litiasis y masas tumorales en otros órganos).

Con base en las características de los riñones aportadas por la valoración radiológica, se debe realizar la nefrectomía del riñón más pequeño, o aquel que presente anomalías anatómicas y con menor función excretora; esto con el objetivo de que el donador permanezca con el “mejor” riñón.

En los casos en los que ambos riñones son comparables en tamaño y función, el lado que generalmente se recomienda para la nefrectomía es el izquierdo por la mayor longitud de la vena renal. Si la donadora es mujer en edad reproductiva, se prefiere el lado derecho por la mayor incidencia de hidronefrosis y pielonefritis en ese lado durante la gestación.

Tabla 15. Criterios de exclusión para donadores vivos

Contraindicaciones absolutas

- Hipertensión arterial
- Diabetes mellitus
- Proteinuria (>300 mg/24 horas)
- Tasa de filtración glomerular anormal para la edad 80ml
- Microhematuria
- Obesidad (IMC > 30)
- Infección crónica activa (tuberculosis, hepatitis B, C, parasitosis)
- Riesgo alto de tromboembolismo
- Enfermedad pulmonar crónica
- Cardiopatías
- Neoplasias con propensión a recidiva tardía (mama, melanoma, sarcomas)
- Antecedente de urolitiasis bilateral o de repetición
- VIH **positivo**
- Embarazo

Contraindicaciones relativas

- Edad menor de 18 años o mayor de 70 años
- Sobrepeso (IMC > 27)

- Historia de tuberculosis
- Enfermedad psiquiátrica
- Neoplasias que no hayan cumplido el tiempo de riesgo de recurrencia
- Malformaciones renales complejas

10.- CONSENTIMIENTO INFORMADO

El consentimiento informado deberá incluir los siguientes tópicos: impacto de la donación en su bienestar psicosocial y económico, la morbilidad y mortalidad a corto plazo relacionada con el proceso quirúrgico, el riesgo de insuficiencia renal en el futuro, el riesgo de adquirir enfermedades *de novo* que deterioren la función renal (diabetes, hipertensión), el riesgo de falla del injerto en el receptor por rechazo, **problemas** técnicos, recurrencia de la enfermedad y/o comorbilidades.

11.- SEGUIMIENTO

En el postoperatorio mediato los donadores tendrán restricción para realizar trabajo pesado por 6 semanas. Podrán volver a trabajar a las 4 semanas de la cirugía; las restricciones serán menores en caso de nefrectomía laparoscópica. La recuperación completa se obtiene en aproximadamente 6 a 8 semanas. Puede presentarse dolor en la herida quirúrgica durante 2 a 3 meses.

Todos los pacientes que hayan sido donadores renales se verán anualmente en la consulta externa de nefrología general. En cada visita deberá solicitarse: química sanguínea, perfil de lípidos, electrolitos séricos, examen general de orina y cuantificación de proteínas y albúmina en orina de 24 horas.

Se hará énfasis en mantener un estilo de vida saludable, incentivando al ejercicio regular, llevar una dieta baja en sodio y

proteínas, evitar el sobrepeso, el consumo de alcohol excesivo, el tabaquismo y el uso de drogas.

La meta de presión arterial para estos pacientes es $< 130/80$.

12.- DONADOR FALLECIDO

Donador potencial - La evaluación de un donador potencial incluye desde el punto de vista infectológico determinación de VIH, AgS HBV, Ac HCV y VDRL. Estos marcadores se efectúan sistemáticamente en los hospitales donde se encuentra el donador y los resultados son evaluados por el grupo de procuración e informados, en caso de efectuarse la procuración, al laboratorio de histocompatibilidad del departamento de trasplantes.

Donador aceptado - En cuanto se reciban en el laboratorio de histocompatibilidad las muestras de sangre procedentes del donador, deberá enviarse 8 ml de suero al laboratorio de microbiología del instituto para efectuar prospectivamente: VIH, AgS HVB, Ac HCV, Ac Epstein-Barr, IgG CMV, Ac Toxoplasma y VDRL. Los resultados de estos estudios serán recabados por el laboratorio de histocompatibilidad y anexados a la libreta de registro de donadores y al expediente clínico de los receptores.

PARTE III

Manejo postoperatorio del receptor

1.- GENERALIDADES

POSTOPERATORIO INMEDIATO/MEDIATO

- Dieta

Día	Tipo
0	Ayuno
1	Líquidos claros
2	Líquida
3	Blanda*
* al menos 2 litros de agua	

- Tensión arterial – Deberá ser horaria las primeras 48 horas; los días subsecuentes dos registros por turno. En casos de hipertensión deberá continuarse registro horario hasta que se alcance control adecuado de la tensión arterial.

- Presión venosa central - Registro horario las primeras 48 horas, las siguientes 24 horas dos registros por turno. A partir de las 72 horas deberá individualizarse la frecuencia de registro de PVC.

- Temperatura - Registro cada 4 horas durante todo el internamiento. En caso de fiebre solicitar curva térmica más estricta.

- Peso diario.

- Diuresis – Deberá ser horaria los días 0, 1, 2 y 3. A partir del retiro de la sonda Foley se cuantificará por micción.

- Sonda de Foley - Permanecerá a derivación continua con bolsa recolectora; se retirará al segundo (anastomosis uretero-vesical extravésical) o quinto día (anastomosis intravesical) previa valoración por urología. **Toma rutinaria de urocultivo después del retiro de la sonda de Foley**

- Drenaje Jackson-Pratts o Blake – Cuantificar material drenado cada 24 horas; si la cantidad de material drenado sugiere fuga de orina deberá efectuarse determinación de urea y creatinina en el líquido drenado y correlacionarlo con las cifras séricas. Se retirará por el servicio de trasplantes entre 48 y 72 horas postrasplante, previa valoración.

- Inspirómetro incentivo en todos los pacientes.

- Glucosa capilar:

- cada 6 horas de 0 a 24 horas

- cada 8 horas de 24 a 48 horas

- posteriormente por indicación

- Líquidos intravenosos:

El esquema de líquidos que presentaremos a continuación será aplicable para aquellos pacientes que se encuentren estables

hemodinámicamente y sin evidencia de sangrado. Este esquema puede ser modificado de acuerdo al contexto de cada paciente. Actualmente se están llevando a cabo ensayos clínicos en pacientes para decidir el mejor esquema de sustitución de líquidos en las primeras horas postrasplante.

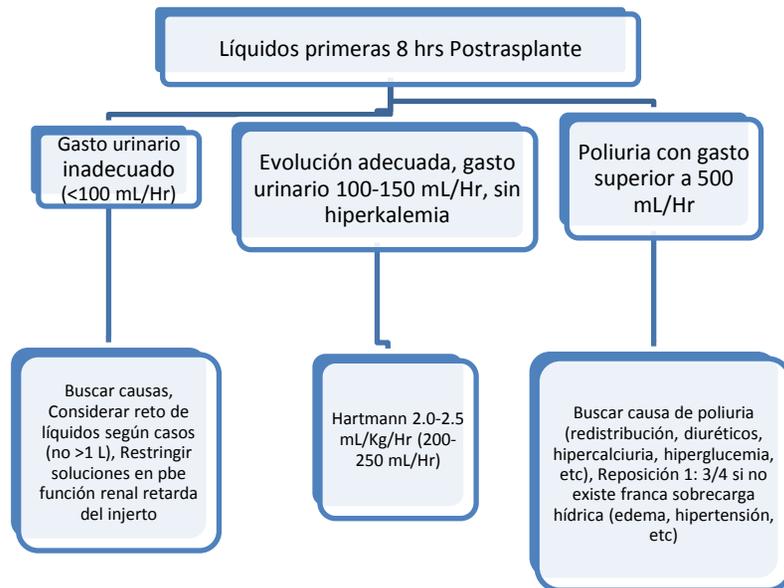
Las decisiones en el manejo de líquidos serán realizadas de manera conjunta entre los médicos tratantes. El manejo de líquidos intraoperatoriamente será coordinado por el Dr. Víctor Acosta y el Dr. Paulino Leal. Habitualmente, la cantidad de ingresos promedio durante el evento quirúrgico es de 5000 mL (± 1100), con sangrado promedio de 250 mL (± 100). La diuresis durante las primeras horas puede ser muy variable.

Se realizan las siguientes consideraciones con respecto al manejo de líquidos durante las primeras 12 horas postrasplante:

1. Evaluación clínica inmediata postrasplante a su egreso de quirófano y vigilancia frecuente en el periodo postquirúrgico temprano. Aquellos pacientes egresados de quirófano al área de recuperación, terapia intensiva o piso de hospitalización deberán ser evaluados inmediatamente a su llegada. Se determinará el balance hídrico del paciente, diuresis horaria, presión arterial, sed, equimosis, edema, turgencia de la piel, etc. En casos con evolución satisfactoria se sugiere un mínimo de valoraciones cada 2 horas durante las primeras 12 horas por parte del nefrólogo y cirujano trasplantes.
2. Evaluación de bajo gasto urinario. En los casos específicos de diuresis horaria inferior a 150 ml/h se deberá descartar obstrucción a cualquier nivel (incluida la sonda Foley), disfunción aguda del injerto, deshidratación, trombosis del injerto, etc. y se manejará de forma individualizada según el caso. En aquellos casos con evidencia de deshidratación se pudiera intentar un reto de líquidos durante las primeras dos horas.
3. Evitar sobrecarga hídrica. No se indicarán soluciones de reposición en aquellos pacientes con volumen urinario menor a 100 mL/hr, con normovolemia y con factores de riesgo asociados a función retardada del injerto (tiempo de isquemia fría, donador fallecido con daño renal previo, criterios extendidos, diagnóstico de necrosis tubular aguda en el injerto, entre otros).
4. Se sugiere en general el uso de solución Hartman en aquellos sujetos con adecuado volumen urinario y potasio menor a 5.5 mEq/L al egreso de quirófano. Las soluciones salinas al 0.9% están asociadas a acidosis metabólica hiperclorémica y las soluciones glucosadas a hiponatremia y descontrol glucémico. Ambas soluciones se reservarán únicamente para casos especiales.
5. Velocidad de infusión. Aquellos pacientes con una evolución adecuada, con diuresis entre 100 y 500 mL/hr, sin hipotensión y sin edema podrán recibir una cantidad de solución alrededor de 2.0 a 2.5 mL/kg/hr (200-250 mL/Hr) durante las primeras 8 horas.
6. Poliuria durante las primeras 12 horas post-cirugía. Es común el uso de furosemida y manitol durante la reperfusión del injerto en quirófano con la aparición de poliuria durante las primeras 8 horas postrasplante que puede llegar a ser hasta de 500 mL/Hr. Aun así, se sugiere siempre investigar otras causas de poliuria (hiperglucemia, hipercalcemia, diabetes insípida). En caso de poliuria acuosa, se sugiere NO realizar reposición 1 a 1. La reposición se hará según el contexto clínico. Aquellos pacientes sin riesgo de deshidratación por la poliuria pudieran continuar con la reposición de 2.0 a 2.5 mL/kg/hr (200-250 mL/Hr). Aquellos con riesgo de deshidratación (tensión arterial normal, ausencia de edema, balance hídrico menor a 3 litros), pudiera realizarse reposición 1: 3/4 en las primeras 8 horas (75% del gasto urinario por hora, ej: si un paciente orina 1000 mL en una hora, se aumenta la solución en la siguiente hora a 750 mL). La razón por la cual en un paciente con balance positivo de hasta 3 litros (el doble de lo que teóricamente se mantiene en el espacio intravascular) se

mantendrá con reposición 1:1 con respecto a la diuresis, es con la intención de evitar episodios de deshidratación en el periodo post-trasplante.

- Manejo después de las 12 horas de cirugía. Los días subsecuentes se reducirán las soluciones de manera gradual acorde a la condición clínica del paciente. En general se espera que al cuarto día del trasplante, el paciente se encuentre tolerando la vía oral y sin reposición hídrica.



Medicamentos no relacionados al trasplante: En la tabla se muestran los medicamentos y las dosis que se administrarán en el postquirúrgico inmediato/mediato. Se deberá evitar el uso de antiinflamatorios no esteroides durante el periodo inmediato.

Tabla 16. Medicamentos del Posquirúrgico Inmediato

Opioide seleccionado por anestesiología por vía peridural o IV	Dosis y frecuencia variable definida por anestesiología.
Omeprazol	40 mg IV/ 24 hs
Antihipertensivos	Diastólica <100 mmHg no dar antihipertensivos. Si diastólica > 100 mmHg dar: *Nifedipino/betabloqueadores/diuréticos en este orden.

En pacientes con DM insulina rápida según requerimientos.

- Laboratorios:** Los laboratorios que se solicitarán serán de acuerdo al tiempo de evolución postrasplante y se realizará de la siguiente forma:

18 horas, día del trasplante - Biometría hemática (BH), electrolitos séricos (ES), niveles de tacrolimus y glucemia sérica.

Día 1 a 30 - Se solicitará diariamente BH, QS y ES durante las primeras 2 semanas. Durante la hospitalización, las muestras de laboratorio serán tomadas a las 5:00 am. Después de estas dos semanas se solicitarán los lunes, miércoles y viernes hasta completar el mes. En algunos casos se requerirá evaluación diaria. Se realizará análisis de orina una vez por semana. Antigenemia para CMV semanal en riesgo intermedio.

Día 5 - Se solicitarán pruebas de función hepática, urocultivo (al retirar la sonda Foley) y ultrasonido renal **Doppler**. En caso necesario se podrán realizar en el momento requerido.

Día 10a 15.- Retiro del catéter doble J cuando aplique.

Día 30 – Urocultivo

2.- FARMACOS INMUNOSUPRESORES

Actualmente los fármacos de inmunosupresión se dividen entre aquellos que se utilizan en el período transoperatorio (fármacos de inducción) y aquellos que se utilizan de forma crónica para mantener la inmunosupresión a largo plazo (fármacos de mantenimiento).

Fármacos de Mantenimiento

Los esquemas de mantenimiento para el TR generalmente están constituidos por tres medicamentos. Como premisa general, a mayor histocompatibilidad se requiere menor cantidad de inmunosupresión, esto aplica particularmente para receptores de trasplante que comparten 2 haplotipos con su donador los cuales no recibirán fármacos inmunomoduladores de inducción.

Los fármacos que integran los esquemas de mantenimiento corresponden a cuatro grupos de inmunosupresores que bloquean sitios distintos de la respuesta inmune.

- Inhibidores de calcineurina: Se utilizará Ciclosporina o Tacrolimus.
- Antiproliferativos: Micofenolato de Mofetilo (MMF), Micofenolato Sódico o Azatioprina.
- Inhibidores del blanco de rapamicina: Sirolimus, everolimus.
- Esteroides: Prednisona.

Las posibles combinaciones de estos fármacos en esquemas se muestran a continuación:

1. Tacrolimus, MMF, Prednisona

2. Tacrolimus, Azatioprina, Prednisona
3. Ciclosporina, Azatioprina, Prednisona
4. Ciclosporina, MMF, Prednisona
5. Ciclosporina, Sirolimus, Prednisona
6. Tacrolimus, Sirolimus, Prednisona
7. Sirolimus, MMF, Prednisona

El mejor esquema de prevención de rechazo agudo y más usado en el INNSZ es: Tacrolimus, MMF y Prednisona.

A continuación se presenta una breve revisión de cada uno de los fármacos que más comúnmente se utilizan en nuestro Instituto.

Inhibidores de Calcineurina

CICLOSPORINA

- Presentación: cápsulas de microemulsión de 25, 50 y 100 mg (En presentación solución 1ml= 100 mg).
- Inicio en donante vivo: 48 horas previo al trasplante
- Inicio en donante fallecido si a las 24 h del trasplante existe:
 - Diuresis es satisfactoria
 - Existe disminución de las cifras de creatinina sérica en un 50 %.
- Dosis: 6 mg/Kg/día dividida en dos dosis, disuelta en jugo de naranja, manzana o leche, (NUNCA jugo de toronja), en recipiente de vidrio.

La dosis de ciclosporina se ajustará dependiendo de los niveles de ciclosporina. Estos deben de medirse cuando el paciente ha tomado durante 48 hrs la misma dosis, la toma de muestra se deberá efectuar 12 horas después de la última toma de ciclosporina.

Los niveles adecuados de ciclosporina de acuerdo al método empleado actualmente en el Instituto son de 100-250 ng/ml (determinado mediante FPIA Anticuerpo monoclonal en suero Abbott).

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

TACROLIMUS (PROGRAF®)

- Presentación: tabletas de 1mg y 5 mg.
- Inicio en donante vivo: 48 horas previo al trasplante
- Inicio en donante fallecido si a las 24 h del trasplante existe:
 - Diuresis es satisfactoria
 - Existe disminución de las cifras de creatinina sérica en un 50% de la pre-trasplante
- Dosis: 0.075 mg/kg cada 12 horas. De acuerdo a la evolución se incrementará la administración a razón de 0.1 mg/kg cada 12 horas; la toma del medicamento deberá ser con estómago vacío o al menos una hora antes de tomar los alimentos. El medicamento deberá tomarse preferentemente con agua.

La dosis de Tacrolimus se ajustará dependiendo de los niveles en sangre. Estos deben de realizarse con la misma dosis administrada por lo menos durante 48 horas y la toma de la muestra se deberá efectuar 12 horas después de la última toma de tacrolimus.

La muestra de sangre para medir niveles deberá tomarse sin anticoagulante (8ml) a las 8 am, antes de la dosis matutina y 12 horas después de la dosis previa. Los niveles recomendados de tacrolimus son:

- Los primeros 30 días post-trasplante: 10-15 ng/ml.
- Del segundo al sexto mes: 8-15 ng/ml.
- Del séptimo mes en adelante: 8-10 ng/ml.

En los casos de retardo en el inicio de la función del injerto, si el paciente recibió inducción con anticuerpos monoclonales anti-IL2R (Basiliximab) el día del trasplante, el inicio del inhibidor de calcineurina puede aplazarse por varios días hasta que exista evidencia de recuperación de la función renal. En estos casos deberá utilizarse de preferencia MMF como antiproliferativo.

Es importante recordar que el principal efecto colateral de los inhibidores de calcineurina es la nefrotoxicidad. De esta forma, los pacientes que muestran disfunción renal en los cuales se ha descartado otras causas condicionantes de disfunción mediante biopsia del injerto, podrán recibir dosis más bajas del medicamento y por ende mantenerse en niveles sanguíneos más cercanos al rango terapéutico bajo.

En virtud de la mayor potencia inmunosupresora del tacrolimus, este inhibidor de calcineurina se utiliza como primera opción en todos los receptores, pero particularmente en aquellos de donador cadavérico, segundos trasplantes o que compartan 0 haplotipos. De igual forma, se ha preferido su utilización en receptoras del género femenino porque no produce hirsutismo ni hipertrofia gingival.

Con el fin de minimizar la dosis del inhibidor de calcineurina, deberá considerarse el uso de inhibidores de citocromo p450 en la mayoría de los pacientes. Las opciones son un calcio antagonista no dihidropiridínico (Ej. Diltiazem, 60 mg V.O.) O ketoconazol, en dosis de 50 a 200 mg V.O. día. Diltiazem se recomienda en casos con hipertensión y su efecto ahorrador de inhibidor calcineurina es más modesto en comparación de ketoconazol. Ketoconazol requiere un medio ácido para su absorción (no utilizar con antiácidos) y su suspensión abrupta puede disminuir los niveles del inhibidor de calcineurina súbitamente con el riesgo de rechazo.

ANTIPROLIFERATIVOS

AZATIOPRINA

- Presentación: tabletas de 50 mg

- Inicio: un día antes del trasplante con una dosis de 2 mg/Kg/día. Debe administrarse a las 20 horas checando previamente la cifra de leucocitos (= ó por arriba de 4000);

-si existe leucopenia (leucocitos de 3500 a 4000) reducir la dosis al 50%

-si los leucocitos son menores a 3500 suspender la dosis. El enfermo que requirió suspensión de Azatioprina por leucopenia, deberá de esperar 2 semanas a partir de normalización de cuenta leucocitaria para reiniciar el fármaco: inicialmente al 50% de la dosis administrada (dos semanas) y posteriormente a la dosis habitual.
- Dosis de mantenimiento: cuando el esquema incluye ciclosporina deberá ser de 1.5 a 2 mg/kg/día. La dosis de mantenimiento de Azatioprina cuando el esquema incluye Tacrolimus, deberá ser de 1 mg/kg/día.

MICOFENOLATO DE MOFETILO (MMF, Cellcept)

- Presentación: tabletas de 500 mg
- Inicio: un día antes del trasplante administrar 1 g. a las 20 h checando previamente la cifra de leucocitos (deberá ser igual o mayor de 4000), si hay leucopenia (leucocitos de 3500 a 4000) reducir la dosis al 50%; si es < de 3500 suspender la dosis.

La dosis establecida de MMF en estudios multicéntricos es de 1 g cada 12 horas cuando se combina con Ciclosporina. Cuando se prescribe MMF en esquema que incluye Tacrolimus, la dosis los primeros 14 días será de 1 g/12 h. A partir de ese momento la dosis deberá reducirse a 1 g/24 h (500 mg/ 12 h) y a 1.5 g/24h (500

mg/8 hrs) en el caso de receptores de donante fallecido o alto riesgo inmunológico (%PRA elevado, ADE, etc).

MICOFENOLATO SÓDICO (MS, MYFORTIC®)

Se inicia un día antes del trasplante, administrar 720 mg a las 20 horas. La dosis establecida de MS en estudios multicéntricos es de 720 mg cada 12 horas cuando se combina con Ciclosporina.

Los principales efectos adversos secundarios de MMF y MS incluyen diarrea, intolerancia gástrica y leucopenia. Ante su aparición la dosis total deberá fraccionarse o ser reducida a la mitad en caso de no haber respuesta.

INHIBIDORES DEL BLANCO DE RAPAMICINA

SIROLIMUS (RAPAMUNE)

Cuando se emplea en esquemas que incluyen ciclosporina o tacrolimus, la dosis inicial (de carga) será de 6 mg/día en una sola toma (el primer día post-trasplante). La dosis en los días subsecuentes será de 2 mg/día.

Los niveles séricos iniciales recomendados oscilan de 10 a 15 ng/ml. Si Sirolimus forma parte del esquema con Ciclosporina o Tacrolimus, después del primer trimestre los niveles de 5 ng/ml son suficientes para disminuir los eventos de rechazo agudo.

Cuando se administra en esquemas que evitan o retiran el empleo de inhibidores de calcineurina, los niveles séricos recomendados de mantenimiento serán entre 8 y 12 ng/ml.

La administración simultánea (a la misma hora) de Sirolimus y Ciclosporina incrementa significativamente las concentraciones de Sirolimus en sangre, por lo cual se recomienda una diferencia de 4

horas entre la toma de Ciclosporina y la de Sirolimus. La concentración en sangre de ciclosporina también puede aumentar con esta combinación, sin embargo el grado de incremento no depende del intervalo transcurrido entre la toma de uno u otro medicamento. Esta interacción farmacocinética no existe entre Sirolimus y Tacrolimus y la administración concurrente de estos dos fármacos puede de hecho disminuir los niveles de Tacrolimus.

Los principales efectos adversos de Sirolimus son: leucopenia, trombocitopenia, anemia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. La administración de novo se ha asociado también con mucositis, retardo en la cicatrización, formación de linfocitos, neumonitis y prolongar el período recuperación de función retardada del injerto.

ESTEROIDES

METILPREDNISOLONA

Se administra en una dosis 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 post-trasplante.

PREDNISONA

Se administra en las siguientes dosis:

- Día 4-6: 60 mg/día.
- Día 7-15: 20 mg/día.
- Día 16-30: 15 mg/día.
- Día 31-45: 10 mg/día.
- Día 46 en adelante: 5 mg/día.

Fármacos de Inducción

ANTICUERPOS ANTI- RECEPTOR DE IL-2

Actualmente disponemos de anticuerpos anti-receptor de la interleucina 2 (IL-2): Basiliximab que es un anticuerpo monoclonal quimérico, la utilización de este reduce de manera significativa la incidencia de rechazo agudo. Antes se disponía de Daclizumab (Ya no se fabrica). Se evitará su uso en los receptores que comparten 2 haplotipos con su donador o los que se encuentran en algún protocolo específico que no incluye su empleo.

BASILIXIMAB

Presentación: frasco-ampula de 20 mg.

Dosis: 1 frasco ampula (liofilizado reconstituido) de 20mg el día del trasplante antes de la reperusión del injerto y 1 ampolleta de 20 mg al **cuarto** día post-trasplante. El contenido del liofilizado reconstituido se diluye en 50 ml de solución fisiológica y se administran I.V. en un periodo de 15 minutos.

TIMOGLOBULINA

Presentación: frascos-ampula de 25 mg.

Dosis: en inducción se utilizarán 3 dosis de 1.5mg/ Kg/dosis. La dosis se puede redondear hacia el límite superior para utilizar el ampula completa. La primera dosis debe administrarse antes de la reperusión del injerto renal. Las dosis subsecuentes deben administrarse cada 24 h los días 1 y 2. Se debe disponer de una vía venosa central. Se recomienda usar filtro millipore y en la primera dosis infundir de 4 a 6 horas, reconstituyendo el polvo con el vial del solvente y diluirlo en 50-100 ml de solución glucosada al 5% o cloruro de sodio de 0.9% previo a su administración. Todas las dosis deben **ir** precedidas de premedicación con hidrocortisona 100 mg,

paracetamol y antihistamínicos una hora antes de la infusión de Timoglobulina (p. ej. Clorfenamina 10 mg I.V.)

Con la timoglobulina se produce una linfopenia prolongada en la subpoblación de linfocitos CD4, que comienza desde el primer día de su aplicación y puede persistir suprimida por años.

Los efectos de la citotoxicidad se manifiestan a nivel medular al realizar un recuento de los leucocitos y las plaquetas. Se aconseja disminuir al 50% la dosis si la cuenta de leucocitos es de 2,000-3,000 cel/ μ l o si el resultado de las plaquetas es de 50,000-75,000 cel/ μ l. También se aconseja la suspensión del tratamiento si el recuento de leucocitos o de plaquetas cae por debajo de estos niveles.

3.- PROFILAXIS DE INFECCIONES.

Citomegalovirus

*Pacientes con riesgo bajo para CMV (D-/R-)

El grupo de bajo riesgo no amerita profilaxis ni seguimiento, excepto que haya recibido transfusión transoperatoria con capa leucocitaria. Se deberá dar aviso al banco de sangre en la solicitud para la cirugía del trasplante de manera que se utilicen filtros de alta eficiencia para eliminar la capa leucocitaria de la sangre para estos pacientes.

*Pacientes con riesgo intermedio para CMV (D \pm /R+)

Los sujetos de riesgo intermedio, en general, no tomarán profilaxis con valganciclovir. El grupo de riesgo intermedio tiene una tasa de reactivación del 34% (medido por antigenemia pp65) con un riesgo de enfermedad clínica bajo (aproximadamente 3%).

*Pacientes con riesgo alto para CMV (D+/R-)

Los pacientes con riesgo alto de infección por CMV deberán recibir tratamiento profiláctico los primeros 6 meses postrasplante con valganciclovir (900 mg/24 hrs). Al término de profilaxis deberá efectuarse monitorización con antigenemia pp65 o carga viral de CMV semanal el mes posterior a la suspensión de la profilaxis, y cada 2 semanas durante los 2 meses subsecuentes. La positivización del ensayo será indicación para administración de terapia anticipada (véase abajo "CMV en situaciones especiales").

Indicación de antigenemia pp65 o carga viral de CMV.

Se tomará antigenemia pp65 en cualquier paciente con sospecha de posible enfermedad por CMV, como por ejemplo:

- Desarrollo clínico de fiebre, leucopenia, ataque al estado general, mialgias, artralgias o síntomas respiratorios (tos, disnea).
- Síntomas gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos), elevación sérica de enzimas hepáticas y/o disfunción renal.
- Al inicio del tratamiento de rechazo agudo y quincenal posteriormente durante las siguientes 4 semanas en quienes no se administre profilaxis universal y que sean de riesgo intermedio o alto.

Se utilizará Valganciclovir en las siguientes situaciones:

1) Rechazo agudo y síntomas sugerentes de infección por CMV, aún con antigenemia pp65 o carga viral de CMV negativa independientemente del grupo de riesgo. Se iniciará profilaxis (450

mg c/24 hrs) con Valganciclovir por espacio de 2-4 semanas.

2) Presencia de viremia de CMV determinada por antigenemia pp65 o carga viral de CMV positiva. Se iniciará tratamiento con Valganciclovir (900 mg c/12 hrs, ajustando dosis a función renal) por al menos 2 semanas. Se realizará antigenemia pp65 o carga viral de CMV semanalmente; si el ensayo continúa positivo se extenderá hasta obtener negativización del ensayo. En casos de enfermedad grave por CMV se requerirá tratamiento con Ganciclovir intravenoso.

3) Los pacientes que reciben tratamiento de depleción de células T (Timoglobulina a dosis de inducción o antirrechazo) deberán recibir tratamiento profiláctico al convertirse en alto riesgo para la infección de CMV, la duración recomendada es de 100 a 200 días (este último sobre todo para D+/R-).

Consideraciones del uso de Valganciclovir:

* La combinación de Valganciclovir profiláctico y Mofetil Micofenolato frecuentemente se relaciona a leucopenia ($<3500 \times 10^3$), generalmente varias semanas después de su uso combinado. Se recomienda la suspensión inicial del Valganciclovir y seguimiento a través de antigenemias quincenales como primer paso. En casos de enfermedad por CMV, presencia de sepsis o riesgo alto para infección CMV (donador IgG CMV positivo, receptor IgG CMV negativo), se suspenderá primero el Mofetil Micofenolato.

* Ajuste de dosis de Valganciclovir. Se deberá ajustar con base en la depuración: entre 40-59 mL/min/1.73m² se deberá reducir la dosis a 50%, entre 21-39 la dosis será del 50% pero alternada cada 48 hrs, entre 10-20 la dosis será también del 50% pero 2 veces por semana. No se recomienda dar si la depuración es menor a 10.

* El antígeno pp65 es poco sensible con leucopenia $<1000 \times 10^3$. Si el contexto clínico lo indica, se puede utilizar Valganciclovir aún si pp65 es negativo.

Pneumocystis Jiroveci

La incidencia reportada de esta enfermedad es de aproximadamente 5% en ausencia de tratamiento preventivo. El principal factor de riesgo para desarrollarla es la intensidad de la inmunosupresión. Actualmente se recomienda que todos los pacientes que se someten a trasplante renal reciban tratamiento para prevenir esta infección con Trimetoprim/Sulfametoxazol 800/160 mg V.O. diariamente los días lunes, miércoles y viernes. En caso de que la depuración calculada se encuentre entre 15 a 30 mL/min/1.73m², la dosis se disminuirá a 400/80 mg cada tercer día. No se recomienda si la depuración es menor a 15. Aquellos pacientes en que no se pueda administrar este antibiótico podrán recibir Pentamidina, Dapsona o Atovaquona. Los pacientes con alergia grave a Trimetoprim/Sulfametoxazol pueden también ser alérgicos a Dapsona. Considerar reiniciar profilaxis después de manejo de rechazo con bolos de esteroides, timoglobulina o Rituximab.

Infecciones de vía urinaria

La incidencia de infecciones urinarias en el Instituto es de 36.3 % en los primeros 6 meses postrasplante y los agentes más comunes son *Escherichia coli* y *Klebsiella spp*. Los factores de riesgo son edad, género femenino, alteraciones genitourinarias, días de cateterismo urinario e infección urinaria en el primer mes postrasplante. Todos los pacientes deberán recibir profilaxis antibiótica.

Profilaxis durante los primeros tres meses postrasplante. La

profilaxis recomendada se basa en la administración de Trimetoprim/Sulfametoxazol 800/160 mg vía oral tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes). El uso de fármacos diferentes al TMP/SMZ, tales como Fosfomicina solo se recomendará en casos especiales después de una evaluación en conjunto con el servicio de infectología. Se realizará urocultivo y examen general de orina mensual como escrutinio.

Bacteriuria asintomática. Se define como la presencia de bacterias de forma cuantitativa (UFC $>10^5$ /ml) en dos muestras consecutivas tomadas de forma adecuada en orina de chorro medio y $>10^2$ /mL si se obtiene mediante cateterismo uretral en mujeres. En hombres solo se requiere una muestra con los mismos criterios. Durante los primeros tres meses posterior al trasplante, en caso de aislamiento microbiológico en ausencia de síntomas, se recomienda dar tratamiento antibiótico por 5-7 días con base en la sensibilidad del aislamiento y hasta que se obtenga un urocultivo negativo. Posterior a los 3 meses del trasplante, evitar dar tratamiento antimicrobiano. Se considerará éxito terapéutico, cuando el paciente haya recibido tratamiento antibiótico durante 7 días y se confirme ausencia de piuria y un urocultivo negativo 2 semanas posteriores al término del tratamiento.

Los episodios de infección de vías urinarias sintomática hospitalizado siempre deberán considerar el tratamiento empírico con un carbapenémico dada la alta frecuencia de microorganismos multidrogoresistentes en el Instituto. En pacientes con síntomas sugestivos de infección de vías urinarias con EGO que apoya este diagnóstico, pero que no requieren hospitalización podrá iniciarse tratamiento empírico con Ertapenem y ajustarse de acuerdo al resultado del cultivo. Una vez concluido el mismo deberá realizarse un urocultivo de control.

Herpes virus

La infección por virus herpes es más frecuente en receptor renal que en población general, por lo que todos los pacientes deberán recibir profilaxis. Todos aquellos pacientes que **no** reciben Valganciclovir y con función renal mayor a 30 ml/min deben recibir Aciclovir a dosis de 400 mg dos veces al día por tres meses. En aquellos pacientes de alto riesgo para CMV en los que el Valganciclovir se suspendió por intolerancia y que están en vigilancia con antigenemia, deberá administrarse profilaxis con Aciclovir contra herpesvirus. Considerar en pacientes manejados con Rituximab.

Infecciones Fúngicas

La incidencia de infección fúngica posterior al trasplante de riñón, es baja, por lo cual no se recomienda la profilaxis rutinaria.

En pacientes con historia de exposición (serología positiva) o historia de enfermedad por micosis endémicas (e.j. coccidioides, histoplasma, etc), o antecedente de infecciones fúngicas invasivas (criptococosis, aspergilosis, etc), se iniciará profilaxis secundaria. El agente a elegir dependerá de la infección, y en conjunto con el servicio de infectología. Esta deberá mantenerse dependiendo del escenario (serología positiva vs historia de enfermedad) al menos durante los primeros 6 meses posterior al trasplante, y reiniciarse en los pacientes que reciban tratamiento para rechazo agudo. En pacientes con historia de enfermedad reciente (<1 año previo al trasplante) deberá considerarse profilaxis secundaria de por vida.

4.- MANEJO AMBULATORIO

El seguimiento de los pacientes receptores de trasplante renal, una vez que son dados de alta, se llevará a cabo en la UPA por

residentes de nefro-trasplantes durante los 3 primeros meses post-operatorios. Posteriormente serán vistos en la consulta de trasplantes y nefrología, alternando las citas entre ambos servicios, para evitar duplicidad en su atención. La frecuencia del seguimiento en términos generales será de la siguiente forma:

Periodicidad de las consultas de seguimiento	
1er. Mes	3 veces por semana (lunes, miércoles y viernes)
2do. Mes	2 veces por semana (lunes y viernes)
3er. Mes	Una vez por semana (miércoles)
4to-12 Mes	Una vez por mes
>1 año	2-3 meses de acuerdo a evolución

Por cada consulta se deben solicitar los siguientes estudios:

- A partir del 4 to mes, se realizará BH, QS, ES, calcio, Fosforo, Perfil de lípidos, EGO, niveles de fármacos, cuantificación de creatinina y microalbuminuria en orina de 24 hrs
- PFH: cada mes los primeros 6 meses y posteriormente cada 3 meses, hasta cumplir el primer año. A partir del segundo año deberá contarse con PFH semestrales
- Cuando exista alteración de PFH en pacientes previamente seronegativos, realizar serología para virus de hepatitis C y B.
- Urocultivo: mensualmente durante el primer trimestre post-trasplante, posteriormente trimestral durante el primer año.
- PTH y Densitometría ósea: Durante el primer mes post-trasplante se tomarán determinaciones basales. Control de PTH a los 3-6 meses post-trasplante y a los 12 meses.

- Perfil de lípidos: Se realizará en el segundo mes postrasplante o antes en casos especiales como por ejemplo dislipidemias primarias asociadas.

5.- MANEJO DE CRISIS DE RECHAZO

En caso de que se encontrara deterioro de la función renal en los exámenes se localizará de inmediato al paciente para efectuar los siguientes exámenes:

- Ultrasonido Doppler.
- Examen General de Orina.
- Sedimento urinario.
- Urocultivo.
- Fracción Excretada de Sodio (FeNa).
- Determinación de niveles de ciclosporina o tacrolimus.
- Química Sanguínea y Biometría Hemática
-

Si con estos estudios no se diagnostica causa evidente del deterioro de la función renal (causa prerrenal, posrenal o infección) se iniciará tratamiento antirrechazo de forma empírica como se comenta en el siguiente apartado y se efectuará biopsia del injerto lo antes posible.

Tratamiento de rechazo agudo empírico

(Sospecha de rechazo celular o humoral)

Todos los pacientes con sospecha de rechazo agudo recibirán tratamiento con dosis altas de esteroides aun cuando no se tenga biopsia del injerto renal. El tratamiento empírico consistirá en: **Metilprednisolona** 12 mg/kg de peso IV diluido en 200 cc de solución salina a pasar en 2 horas, cada 24 horas durante 3 días.

Tratamiento de rechazo agudo celular resistente a esteroides

Los pacientes que presenten rechazo celular resistente a esteroides, demostrado clínica o histológicamente (7 días después del tratamiento con Metilprednisolona) deberán recibir tratamiento con Timoglobulina.

Timoglobulina: Es el fármaco de elección en pacientes con rechazo agudo celular resistente a esteroides. La administración es similar al esquema de inducción, los pacientes deben recibir de 7 a 14 dosis de 1.5 mg/kg/dosis. Debido a la depleción de células T los pacientes al recibir este tratamiento deben recibir tratamiento profiláctico para prevenir infecciones virales (CMV, Valganciclovir), micóticas (Fluconazol) y bacterianas (TMP-SMX) por lapso de un mes.

Tratamiento del rechazo

Humoral Agudo (RHA) o Rechazo Agudo mediado por anticuerpos (RAMA): Plasmaféresis + IVIg + Rituximab

El diagnóstico debe cumplir dos de los siguientes:

- a. Hallazgos histopatológicos específicos
- b. Anticuerpos anti-HLA donador específico
- c. Presencia de C4d en estudio de inmunofluorescencia/inmunohistoquímica de la biopsia del injerto o que la suma de G+PTC \geq 2

No siempre se encuentran presentes todos los elementos que integran esta triada y si los hallazgos histopatológicos puros apuntan a esta entidad y se han descartado otras entidades responsables de los cambios histológicos (vgr origen viral,

microangiopatía trombótica de etiología distinta a RAMA, toxicidad por ICN), deberá llevarse a cabo tratamiento con:

a.- 5 sesiones de plasmaféresis en días alternos (cada 48 horas) seguidas de administración de 100 mg/kg de peso corporal de IVIg [considerar que se requiere albúmina para las sesiones de plasmaféresis y una vía adecuada. Si el dispositivo utilizado para realizar la plasmaféresis se basa en centrifugación, los flujos sanguíneos requeridos durante el procedimiento pueden obtenerse con venas periféricas largas (vena antecubital)]. De no contar con una vía periférica, se utilizará un acceso venoso central (ej. Catéter Mahurkar). En caso de contar con una fístula A-V, se utilizará este acceso como primera opción.

b.- Al término de las 5 sesiones de plasmaféresis administración de anticuerpo monoclonal anti-CD20 (Rituximab) a dosis de 500 mg dosis única.

c.- En algunos casos que sea posible se indicará Bortezomib a dosis de 1.3 mg/m² de SC en bolo IV los días 1, 4, 7 y 10 o 1,4,8 y 11.

En caso de rechazos mixtos: rechazo celular agudo y rechazo agudo mediado por anticuerpos habrá de evaluarse la administración de Timoglobulina + Rituximab.

6.- Consideraciones Especiales.

A) Inmunosupresión postrasplante.

Los pacientes trasplantados del INNSZ, que ya están en etapa de mantenimiento, idealmente deberán permanecer con triple

esquema de inmunosupresores, mientras mantengan función renal estable y tratando de mantener los niveles terapéuticos **más** bajos. En los pacientes que han desarrollado anticuerpos donante específico es mejor **NO** retirar el inhibidor de calcineurina, mantenerlo en un nivel terapéutico bajo.

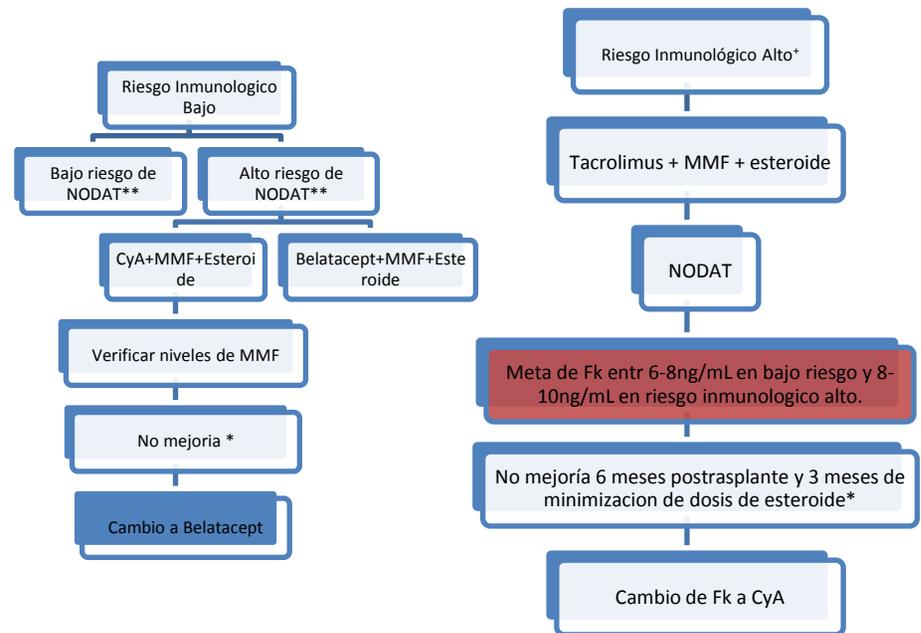
Se realizará biopsia del injerto a los 3 y 12 meses después del trasplante. Si se desean llevar a cabo modificaciones a los esquemas de inmunosupresión consistentes en retiro temprano o tardío con propósitos de investigación, deberá desarrollarse un protocolo que será sometido al comité de investigación Institucional, previa aceptación de los miembros de los departamentos involucrados.

B) Lesión renal aguda postrasplante.

Todos los pacientes que desarrollen deterioro de la función renal (sin causa establecida) o proteinuria de novo, deberán ser programados para biopsia del injerto renal. A la muestra se realizará; microscopia de luz, inmunofluorescencia y microscopía electrónica

C) Detección de diabetes *de novo* postrasplante (NODAT)

Todos los pacientes tendrán por lo menos una determinación de glucosa en ayunas anual durante el seguimiento. En todos los pacientes con glucosa en ayunas entre 100-125mg/dL es obligatoria CTOG. Los criterios diagnóstico de NODAT son hemoglobina glucosilada A1c > 6.5%, glucosa en ayunas >126mg/dL, curva de tolerancia oral a la glucosa (75mg de glucosa anhidra) con glucosa >200mg/dL a las 2h ó glucosa al azar >200mg/dL acompañada de síntomas de hiperglucemia como polidipsia, poliuria, polifagia o pérdida de peso. Aquellos con diagnóstico de NODAT, se propone el siguientes esquema de tratamiento.



*Tercer o cuarto trasplante, Segundo trasplante si el primero perdió función <2 años PTx, presencia de Ac anti-HLA/PRA >30%, 5-6 discordancias de HLA.

*NODAT requiriendo insulina o A1C >7% con hipoglucemiante.

** Edad >45 años, historia familiar de DM2, historia personal de diabetes gestacional o NODAT, sx metabólico, GPA anormal o CTOG pretrasplante, IMC >30kg/m2, Virus Hepatitis C positivo.

D) Salud reproductiva postrasplante

Las pacientes en edad reproductiva que han recibido un trasplante renal pueden contemplar la posibilidad de un embarazo. Idealmente deberá ser posterior al primer año postrasplante, tener función renal estable y no haber cursado con eventos de rechazo los 6 meses previos. Idealmente la paciente debe tener creatinina sérica menor a 1.5 mg-dl y menos de 300 mg/día de proteinuria. Todo embarazo,

se considera de riesgo elevado gineco-obstétrico por lo que deberán ser vigiladas en centro especializado. Previo a la concepción deberán haberse cambiado esquema inmunosupresor al que presente menor riesgo teratogénico. PDN y AZA se consideran seguros. TAC no se han reportado complicaciones graves. MMF y Sirolimus están formalmente contraindicados. De tal suerte que las pacientes que expresen interés en procrearse deberán ser evaluadas en la etapa pre-concepción.

A partir del trasplante y durante todo el seguimiento las pacientes deberán contar con citología cervical con búsqueda de VPH cada 6 meses. Los estudios se realizarán de preferencia en el Instituto. Los casos positivos se canalizaran a clínica de displasia.

PARTE IV

TRASPLANTE HIGADO - RIÑÓN

Se considera si el paciente con hepatopatía y candidato a trasplante hepático cursa con patología renal aguda o crónica:

Agudos:

- Pacientes en hemodiálisis o diálisis peritoneal por más de 6 semanas.

El cursar con daño renal agudo, que no ha requerido terapia sustitutiva independientemente de su etiología o complicaciones no es una indicación de trasplante en bloque.

Crónicos:

Pacientes en terapia sustitutiva crónica.

Pacientes con tasa de filtrado glomerular medida por EDTA menor a 30 ml/min.

PARTE V

ANEXOS

ANEXO A: Consentimiento informado donador vivo.

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN.

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA DONADOR RENAL VIVO

Yo, _____, he manifestado mi deseo de ofrecerme voluntariamente y sin presiones de ningún tipo para que uno de mis riñones sea removido quirúrgicamente y trasplantado en _____ (receptor) quien tiene relación conmigo por ser mi _____ (parentesco).

Manifiesto que he recibido suficiente información acerca del procedimiento de donación renal y he tomado una **decisión informada, libre y voluntaria**. La información de este

documento otorgada por médicos y otros trabajadores de la salud, tiene la intención de que yo tenga los conocimientos necesarios para la toma de esta importante decisión.

Proceso de evaluación

Tanto la persona que va a recibir mi riñón (“receptor”) como yo, seremos evaluados antes de la cirugía. Se me harán exámenes para conocer si estoy libre de enfermedades transmisibles, tengo buena salud, que mis dos riñones funcionan adecuadamente, que puedo vivir bien con un solo riñón y que soy compatible con mi receptor. El proceso de evaluación dura como mínimo de 2 a 3 meses. Entiendo y acepto someterme a los estudios y procedimientos que el equipo médico crea necesario y que incluye algunos o todos los siguientes:

- **Exámenes de Sangre y orina:** Son para saber si mis riñones y otros órganos funcionan normalmente y si seré compatible con el receptor.
- **Electrocardiograma y Ecocardiograma (ultrasonido de corazón):** Para evaluar la función en general de mi corazón y saber si es buena para tolerar la cirugía.
- **Pruebas de función respiratoria:** Evalúa la función de los pulmones.
- **Ultrasonido renal:** Evalúa la forma y circulación sanguínea de los riñones. Se puede evaluar otros órganos del abdomen si es necesario.

- **Angio-Uro-Tomografía:** Estudio de rayos X que muestra fotografías cada centímetro de las venas y arterias de mis riñones, así como de la vía urinaria. Se requiere la administración de medio de contraste que puede causar toxicidad a sus riñones (menos del 1%).
- **Arteriografía:** Solo si en otros estudios existen dudas de las arterias y venas de mis riñones. Se requiere una punción arterial y administración de medio de contraste.
- **Evaluación por Trabajo Social y Psiquiatría:** Ellos ayudarán a determinar si yo estoy preparado física, emocionalmente y familiarmente para la donación.
- En mujeres donadoras de riñón y que ya han tenido relaciones sexuales, se hará un Papanicolaou y prueba de embarazo si se encuentran en edad reproductiva. Si son mujeres mayores de 50 años, se hará una mastografía. A los hombres mayores de 50 años, se hará un examen de próstata y un tacto rectal.

Entiendo que durante este proceso de evaluación previa a la donación, mis médicos pueden concluir en cualquier momento que yo no soy un candidato para donar. También entiendo que otros estudios no anotados en este consentimiento pudieran ser necesarios en casos especiales y mis médicos definirán cuales y cuando realizarlos.

Cirugía

Yo entiendo que lo que aquí se me explica es una descripción general del procedimiento y que puede haber variaciones dependiendo de la condición de cada persona.

Se me aplicará anestesia general, es decir, recibiré medicamentos para dormir y evitar dolor (los detalles de la anestesia me los explicará el anesthesiólogo). Ya dormido se procederá a colocar un catéter en la vejiga para vigilar la cantidad de orina que producen mis riñones y después proceder a desconectar el riñón del árbol vascular y de su conexión con la vejiga, para posteriormente extraer el órgano que he decidido donar.

El cirujano elegirá entre cirugía abierta o cirugía laparoscópica (obtener el órgano a través de heridas más pequeñas por medio de instrumental especial y pequeñas cámaras de video) dependiendo de lo que sea más conveniente para mi seguridad. El tipo de cirugía se basa en mis condiciones generales. Si se opta por laparoscopia, puede ser que durante el procedimiento se requiera convertir a una cirugía abierta. Si en algún punto de la cirugía, el equipo encuentra algo que ponga en riesgo mi vida o se cree que ese riñón no es adecuado para el trasplante, se detendrá la cirugía.

Todas las dudas relacionadas al procedimiento quirúrgico se aclararán en la consulta de urología.

Recuperación y Cuidados posteriores a la cirugía

Después de la cirugía pasaré al área de recuperación y cuando el efecto de la anestesia haya pasado por completo, se me enviará a mi habitación, donde permaneceré hasta mi alta, que podrá ser entre 3 y 6 días, siempre y cuando no existan complicaciones que ameriten que permanezca hospitalizado. En caso de presentarse alguna complicación mayor durante el procedimiento quirúrgico o la recuperación, existe la posibilidad que requiera vigilancia en un área de terapia intensiva.

Entiendo que aunque me den de alta, seguiré en recuperación por un lapso de 2 a 6 semanas, antes de que mis médicos autoricen mi actividad normal. De presentarse alguna complicación, mi recuperación podría ser más larga. Entiendo y estoy de acuerdo en que deberé estar disponible para revisiones clínicas y estudios de laboratorio durante mi recuperación y que debo seguir mi atención por lo menos 1 vez por año durante toda mi vida.

Riesgos de la cirugía

Entiendo que hay riesgos como en todas las cirugías que se realizan bajo anestesia general. Hasta en el 10% de las cirugías para donación de riñón se presentan complicaciones, que en su gran mayoría son menores y que se resuelven solas sin necesidad de otros tratamientos. En raros casos las complicaciones requerirán de otra cirugía o de procedimientos médicos para tratarlas. La muerte del donador es muy rara y hasta el momento no ha sucedido en este Instituto.

Las complicaciones que pueden presentarse son:

Frecuentes

- Dolor en herida quirúrgica; se presenta inmediatamente después de la cirugía, y puede durar de pocos días a varias semanas, mis médicos indicarán medicamentos para el control del dolor.
- Ocasionalmente ocurren infecciones sobre todo a nivel de la herida o en vías urinarias por la sonda que se coloca en la cirugía.

Raras

- Pueden ocurrir lesiones de otros órganos durante la cirugía como: lesión del pulmón, páncreas, estómago, intestino entre otros y que ameritarán de vigilancia o una nueva intervención.
- En algunos casos, la porción inferior del pulmón forma una atelectasia (colapso parcial de tejido pulmonar), que suele ser temporal y revierte con fisioterapia.
- El riesgo de desarrollar alta presión en un donador renal es del 7%, que es igual al porcentaje de riesgo en la población que tiene los 2 riñones.
- Si presentara sangrado durante la cirugía, podría ameritar transfusión, la cual autorizo a los médicos.

- Otros riesgos son: formación de coágulos en las venas, sangrado, lesiones de piel por los parches o quemaduras con los instrumentos usados para detener un sangrado, neumonías, ataques cardiacos, embolias o hemorragias cerebrales, así como una cicatriz permanente por la cirugía.

Con base en lo que se conoce actualmente, el donar un riñón no aumenta el riesgo de adquirir una enfermedad renal o a desarrollar falla renal. Al remover uno de mis riñones, el otro crecerá un poco compensando la pérdida y eso hace que se filtre más sangre de lo habitual (hiperfiltración).

El haber donado no constituye un problema para tener un embarazo, se aconseja un lapso de 3 a 6 meses posterior al haber donado y llevar seguimiento estrecho en servicio de ginecoobstetricia y nefrología.

Riesgo de que mi riñón no le sirva al receptor

Pudiera darse el caso que después de quitarme el riñón, el receptor presentara una complicación seria durante su cirugía y que obligue a que mi riñón no se trasplante (hasta el momento no ha ocurrido en este Instituto). También estoy consciente de que el trasplante de mi riñón no garantiza que vaya a funcionar en el receptor, ya que puede ser rechazado por el sistema de defensa del receptor.

Costos relacionados a la donación

Toda la información referente a los costos, desde los estudios de evaluación hasta la cirugía, se me podrá proporcionar por

personal de trabajo social de los Departamentos de Trasplantes y de Nefrología y Metabolismo Mineral.

Beneficios

Entiendo que la donación de un riñón no me brindará beneficios físicos ni médicos. Mi donación beneficiará al receptor, sin embargo, mi donación es totalmente desinteresada y no pretendo beneficios económicos o de otra especie.

Alternativas

Yo tengo la opción de no donar mi riñón en cualquier momento de la evaluación. El hecho de no donar, no tendrá consecuencias médicas o represalias para mí o el receptor.

También tengo el derecho a que si por decisión personal he decidido rechazar mi donación, dicha información sea manejada de forma estrictamente confidencial y sin tener que rendir un informe médico detallado a terceros, incluyendo mi receptor. El hecho de no donar no tendrá consecuencias médicas.

Si yo fuera el único donador vivo potencial, el receptor todavía tiene la opción de ingresar a la lista de espera para obtener un riñón de donador fallecido.

Aspectos relacionados a la enseñanza

Entiendo que este es un hospital escuela (donde se prepara personal médico) en coordinación con la UNAM y autorizo que

durante la evaluación de donación y procedimiento quirúrgico, participen médicos residentes, respaldados por médicos adscritos. También acepto que podrá haber estudiantes como observadores, pero que en ningún momento serán los responsables de mi atención.

Autorizo a que la información de mi expediente sea utilizada con fines educativos y estadísticos con la finalidad docente y promover el avance médico, siempre que se resguarde la confidencialidad.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DONADOR
RENAL VIVO**

Al firmar el presente documento doy por entendido que:

1. He leído (o me han leído), entendido y estoy de acuerdo en todo lo mencionado.
2. Un médico ha aclarado todas mis dudas y he tenido la oportunidad de preguntar lo que no entendí. Además recibiré una copia de este documento.
3. Todos los espacios en blanco de este documento, fueron completados antes de firmar.
4. Nunca se me hicieron promesas o garantizó el éxito del trasplante.
5. Firmo este consentimiento voluntaria y libremente, sin ningún tipo de presión por terceros, ni recibiré gratificación económica por la donación de mi riñón.
6. Entiendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento antes de la cirugía.
7. Yo doy mi consentimiento y autorizo al personal médico y de apoyo, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán a realizar todos los estudios y procedimientos descritos en este documento incluyendo la cirugía para remover el riñón a donar. Entiendo que si durante la cirugía ocurriera alguna eventualidad inesperada, los médicos deberán realizar los procedimientos medicamente necesarios para asegurar mi bienestar y por lo tanto autorizo dichas acciones.

_____/_____/_____
Nombre y firma del potencial donador
Fecha (dd/mm/aaaa)

_____/_____/_____
_____/_____/_____

Nombre y firma del testigo 1
Fecha (dd/mm/aaaa)

Domicilio
Parentesco

_____/_____/_____
Nombre y firma del testigo 2
Fecha (dd/mm/aaaa)

Domicilio
Parentesco

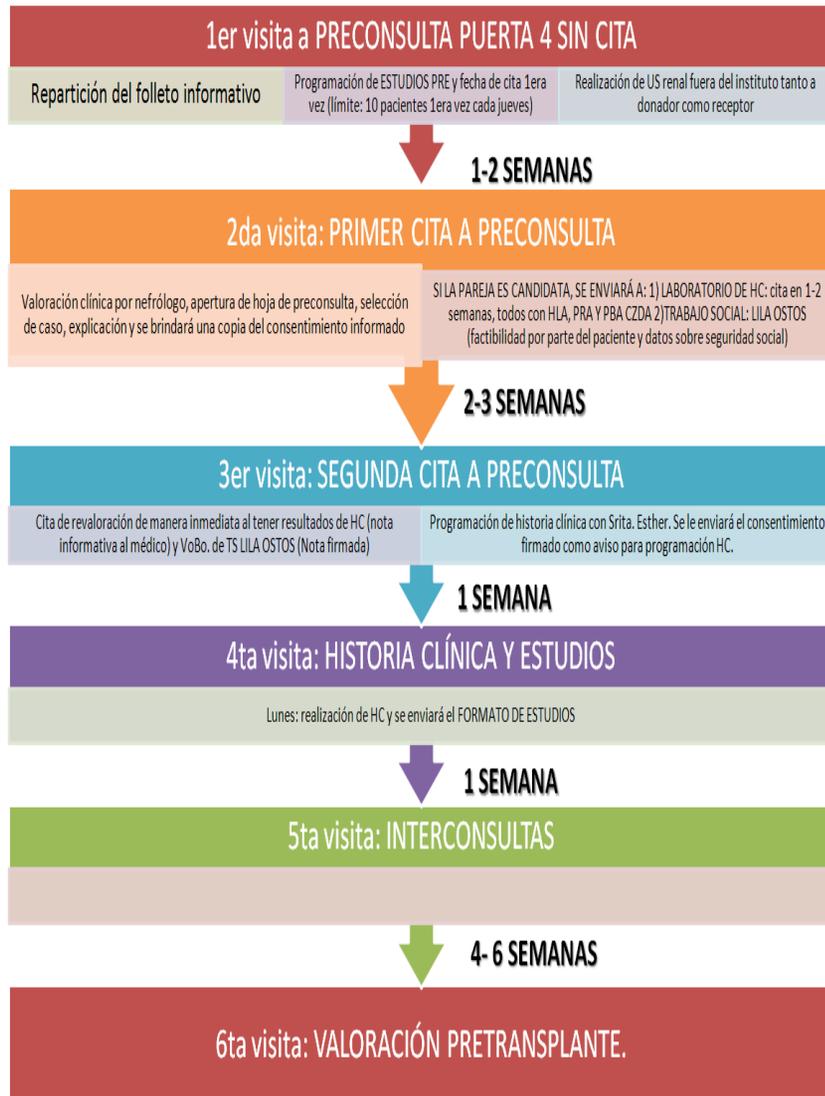
_____/_____/_____
Nombre y firma del médico que explicó el documento
Fecha (dd/mm/aaaa)

Yo, _____ como (_____) del potencial donador, he leído completamente este documento y he discutido el contenido con el potencial donador. Yo estoy de acuerdo en que el donador entiende la información y otorga su consentimiento como donador de manera voluntaria sin presiones externas. No tengo objeción para que el donador se someta a todos los procedimientos señalados en este documento.

_____/_____/_____
Firma del receptor
(dd/mm/aaaa) Fecha

ANEXO

B:



ANEXO C: SOLICITUDES DE ESTUDIO DONADOR.

Preconsulta: 1era visita.

RECEPTOR

ESTUDIO	CLAVE
Citología hemática	1070
Grupo Sanguíneo ABO y Rh	2072
Electrolitos	1670
AST	0820
ALT	0160
QS-3	3030
Ac. Anti-VIH 1/2	0550
Ac. Anti VHC	0620
Ac. Anti-sVHB	0350
Ag superficie VHB	0730
PPD	2380
HLA	3235
PRA	3080
PRUEBA CRUZADA	2660

RECEPTOR: LABORATORIOS, ESTUDIOS Y VACUNAS A SOLICITAR EL DÍA DE LA HISTORIA CLÍNICA.

.....

.....

ESTUDIOS GENERALES INDISPENSABLES	
ESTUDIO	CLAVE
Citología hemática	1070
Ferritina	1870
Hierro sérico y <u>capac fijación</u>	2200
QS-3 (<u>glu bun crea</u>)	3030
Electrolitos(<u>Na,K,Cl,CO2</u>)	1670
Calcio	0910
Fósforo	1930
PTH	2300
Magnesio	2490
P. Función hepática	3010
Perfil de lípidos	2760
TP y TTP	3246
Ac VHA total	0570
Ac. Anti VHC	0620
Ac. Anti- <u>sVHB</u>	0350
Ag superficie VHB	0730
Ac. <u>AntiVIH 1/2</u>	0550
VDRL	3300
Ac. Anti CMV <u>igG</u>	0540
Ac anti toxoplasma <u>IgG</u>	0540
Ac. Anti VEB	0580
PPD (<u>Booster</u>)	2380
Exudado faringeo	1380
Exudado nasal	1390
Examen general de orina*	1780
<u>Urocultivo*</u>	3290

Continúa...

Creatinina en orina*	1250
Ácido úrico	0110
Proteínas en orina*	0170
Pruebas función tiroidea	3000
Radiografía <u>torax 2p</u>	5790
Radiografía senos <u>paranasales 2p</u>	5700
Radiografía abdomen 1p	5010
Ultrasonido renal	7030
<u>Ortopantomografía</u>	5900
Electrocardiograma	1050
<u>Ecocardiograma</u>	1040
Vacuna de virus hepatitis B*	06-10693
Vacuna de <u>Td*</u>	06-11538
Vacuna influenza*	06-10621
Vacuna neumococo*	06-11180
Procedimiento por vacuna*	11-1271

ESTUDIOS SI ES MUJER

Citología <u>cervicovaginal</u>	1052
Virus papiloma humano	3324
Mastografía*	8110
Vacuna VPH*	06-11543
Aplicación <u>gardasil*</u>	

ESTUDIOS SI ES HOMBRE mayor 50 años

Antígeno prostático específico	0736
--------------------------------	------

ESTUDIOS GENERALMENTE ANEXADOS (A CONSIDERACIÓN MÉDICA)

Ac anti CMV IgM	0380
Ac anti toxoplasma IgM	0530
Líquido ascitis*	1470
Micobacterias en orina*	2550
Tac senos paranasales simple*	2230
Tac tórax simple*	2360
Ecocardiograma farmacológico	1042
Prueba de esfuerzo	1090
Vacuna de virus hepatitis A*	06-10692
Pruebas psicológicas*	
Colonoscopia*	

ANEXO D: SOLICITUDES DE ESTUDIO DONADOR

Preconsulta: 1era visita.

DONADOR

ESTUDIO	CLAVE
Citología hemática	1070
Grupo Sanguíneo ABO y Rh	2072
Electrolitos	1670
Calcio	0910
Fósforo	1930
Creatinina	1240
Nitrogeno ureico (BUN)	2580
P función hepática	3010
Ac. Anti-VIH 1/2	0550
Tolerancia a la glucosa 3 hrs	2670
Ac. Anti VHC	0620
Ac. Anti-sVHB	0350
Ag superficie VHB	0730
Perfil lípidos	2760
PPD	2380
VDRL	3300
Examen general de orina	2520
Creatinina en orina	1250
Microalbuminuria	2520
Urocultivo	3290

DONADOR: LABORATORIOS, ESTUDIOS Y VACUNAS A SOLICITAR EL DÍA DE LA HISTORIA CLÍNICA.

ESTUDIO	CLAVE
Citología hemática	1070
QS-3 (glu.bun.crea)	3030
Acido úrico	0110
Calcio	0910
Electrolitos(Na,K,Cl,CO2)	1670
Fósforo	1930
TP y TTP	3246
Ac. Anti CMV igG	0540
Ac anti CMV IgM	0380
Ac anti toxoplasma IgG	0540
Ac anti toxoplasma IgM	0530
Ac. Anti VEB	0580
PPD (Booster)*	2380
Examen general de orina	1780
Pruebas función tiroidea	3000
Tc protocolo donador renal	2510
Electrocardiograma	1050
Pruebas psicológicas*	
ESTUDIOS SI ES MUJER	
Citología cervicovaginal	1052
Mastografía*	8110
ESTUDIOS SI ES HOMBRE mayor 50 años	
Antígeno prostático específico	0736
	64
	100

ANEXO E: LISTADO DE CONSULTAS CON VISTO BUENO PREVIO AL TRANSPLANTE. RECEPTOR.

- Trabajo Social:** deberá tener la primera valoración previa historia clínica.
- Infectología:** se valorará una pareja cada jueves 9 hrs. No requiere cita.
- Cardiología:** se valorará con programación de cita.
- Urología:** se valorará una pareja lunes, miércoles y viernes 8 hrs. No requiere cita.
- Otorrinolaringología:** se valorará con programación de cita.
- Psiquiatría:** se valorará con programación de cita los martes. Casos especiales tratar directamente con el departamento.
- Salud reproductiva*(mujer):** se valorará con programación de cita.
- Dental:** se valorará una pareja diariamente, a las 8 hrs. No requiere cita.

- Transplantes:** se valorará previo al trasplante sin cita.

DONADOR

- Infectología:** se valorará una pareja cada jueves 9 hrs. No requiere cita.
- Urología:** se valorará una pareja lunes, miércoles y viernes 8 hrs. No requiere cita.
- Psiquiatría:** se valorará con programación de cita los martes. Casos especiales tratar directamente con el departamento.
- Salud reproductiva*(mujer):** se valorará con programación de cita.

VPH Virus Papiloma Humano

Abreviaturas.

AZA	Azatioprina
Ca	Carcinoma / Cáncer
CMV	Citomegalovirus
DM	Diabetes Mellitus
ERPA	Enfermedad Renal Poliquística
GMN	Glomerulonefritis
IMC	Índice de masa corporal
IRCT	Insuficiencia Renal Crónico Terminal
LEG	Lupus Eritematoso Generalizado
MMF	Mofetil Micofenolato
NIC	Neoplasia Intraepitelial
PDN	Prednisona
RM	Resonancia Magnética
TC	Tomografía computada.
TAC	Tacrolimus

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION "Salvador Zubirán"											
Protocolo de estudio del receptor para trasplante renal											
Nombre:						Edad:			Registro:		
Diagnóstico:									Biopsia No.		
Gpo ABO:						Antígenos Donador Previo:					
# Trasplante						Sobrevida del trasplante previo:					
HEMO DPCA						Fecha de inicio /					
Transfusiones: Bco:PG.Lavado _____ PG _____ ST _____ Donador Especifico _____											
LABORATORIO											
B.H.	Hb	Hto	VGM	Leu	L	M	Gr	Eo	B		
Q.S.	Gluc	BUN	Cr	Ac Ur			Na	K	Cl	CO2	
P.F.H.	BT	BD	Falc	AST	ALT		PT	Alb	Gl		
	Ca	F	CT	Tg	TP		TPT	Plaq			
HTA _____ NEFRECTOMIA _____											
VDRL	VIH	AgSHBV		Anti-core		CMV (IgG/IgM)		AcHCV	Ac VZV		
PPD				Urocultivo ½ _____ / _____				Copro (PRN) _____ / _____ / _____			
Cultivo de BAAR (3)				Ac Virus Epstein Barr				Ac Toxoplasma			
EGO	Color	dens	pH	gluc	Alb	Hb	Bili				
Sedimento											
Tipificacion HLA											
RADIOLOGIA											
Teleradiografía de Tórax											
PSA											
Senos Paranasales											
U.S. renal											
Cistouretero retrógrada (si es necesario)											
Otros											
GABINETE											
E.C.G.											
P.F.R.											
INTERCONSULTAS											
ORL											
DENTAL											
PSIQUIATRIA											
UROLOGIA											
CARDIOLOGIA(>40 años, DM, si es necesario)											
Ecocardiograma											
Prueba esfuerzo			Coronariografía			Gamagrama			Talio		
GASTROENTEROLOGIA (si AgSHBV (+)/AcHCV (+)/alt. PFH											
INFECTOLOGIA											
OTRAS											
DATOS DEL DONADOR											
Nombre:						Registro:					
Edad:			Parentesco:			Tipificación HLA:					
Prueba cruzada						Fecha					
CMV	AgSHBV		HIV		AcHCV		Dep. Cr.		Ac Virus Ep Barr		
COMITÉ DE TRASPLANTES						Fecha					

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION "Salvador Zubirán"											
Protocolo de estudio del donador para trasplante renal											
Nombre:				Edad:			Registro:				
Grupo sanguíneo:					Dep. Cr:						
Historia clínica											
B.H.	Hb	Hto	VGM	Leu	L	M	Gr	Eo	B		
Q.S.	Gluc	BUN	Cr	Ac Ur	Na	K	Cl	CO2			
P.F.H.	BT	BD	Falc	AST	ALT	PT	Alb	Gl			
	Ca	F	CT	Tg	TP	TPT	Plaq				
CTG	basal	0.5	1	1.5	2	3	4	5			
VDRL		VIH		AgSHBV		AcHCV		CMV (IgG,IgM)			
Ac Virus Epstein Barr			Ac Toxoplasma			PPD					
Cultivo de BAAR (PRN)					Urocultivo						
EGO	Color	dens	pH	gluc	Alb	Hb	Bili				
Sedimento											
RADIOLOGIA											
Teleradiografía de Tórax											
UroTAC / AngioTAC											
Otros											
GABINETE											
E.C.G.											
P.F.R.											
INTERCONSULTAS											
PSIQUIATRIA											
UROLOGIA											
ENDOCRINOLOGÍA (por razón necesaria)											
OTRAS											
OBSERVACIONES											
COMITE DE TRASPLANTES								FECHA			

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION "Salvador Zubirán"			
Transoperatorio			
Fecha del Trasplante:			
Antibiótico Vesical:			
Solumedrol 12 mg/kg		Antibiótico sistémico:	
Dosis:			
Riñón derecho / izquierdo		No. Arterias	
Anastomosis venosa:		Anastomosis arterial:	
Tiempo de isquemia	Fría	Caliente	Total
Tiempo operatorio:			