

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Universidad Autónoma de Aguascalientes

Factores de riesgo para disfunción del injerto asociados a la técnica de procuración en trasplante renal

TESIS PARA OBTENER EL GRADO CORRESPONDIENTE A LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA GENERAL

PRESENTA: DR. IVAN RODRIGO LAGUNA TENIENTE

Asesor: Dr. Enrique Gil Guzmán

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis Papás, que con su ejemplo y su apoyo me han conducido a través del camino de la superación, a ustedes les debo todos mis logros, siempre bendeciré a la vida por ser ustedes mis Padres.

A mis hermanos, Anhelí y Marco, con quienes he compartido momentos difíciles, así como triunfos personales y profesionales, gracias por estar ahí.

A mi esposa Alma Delia y mi hija Jimena Ariday, de quienes he tomado parte de su tiempo para concluir mi especialización, las amo.

A todos mis compañeros con quienes he compartido desvelos, momentos de angustia, así como de gran camaradería, Mónica, Dorian, Emiliano, Luis Adolfo, Agustín Luna (te admiro amigo, no desistas, eres un ejemplo de lucha y tenacidad), les deseo a todos el éxito profesional y de vida.

Un agradecimiento especial a Ramón Alvarado Murillo, por ser partícipe de este proyecto, mi buen amigo, compañero de viajes (le dimos la vuelta mi estimado), espero seguir trabajando juntos, no olvides el plan. Daniel Fernández Muñoz, gracias por tu amistad, sigue así hermano, vas a ser grande, no se te olvide. Edgar Segoviano Gómez, lo hicimos carnal, estamos donde siempre quisimos.

Todos mis demás compañeros gracias por compartir esto llamado residencia, espero haberles aportado algo positivo, siempre procure que así fuese.

Agradezco a todos mis maestros partícipes en este proyecto nombrado cirugía general por sus consejos, su tiempo, paciencia; tanto en el memorable Hospital Miguel Hidalgo, como en las instituciones donde se nos permitió rotar, de antemano mi respeto y agradecimiento de por vida:

Dr. Jorge Mayorga Acuña, nunca olvidare sus consejos y ejemplo de vida;
Dr. Enrique Gil Guzmán; gracias por todo viejo, siempre confiaste en nosotros;
Dr. Alfredo Chew Wong, por su aporte, paciencia, disponibilidad y confianza absoluta en este proyecto y este par de locos, recuerde que *“nos va ir bien.....”* gracias totales;
Dr. Efrén Flores Álvarez, por hacernos ver la cirugía en un enfoque científico;
Dr. Abraham Vargas Ochoa, Dr. Carlos Contreras Guirao, Dr. Miguel García Rodríguez,
Dr. José Luis López Sánchez. Dr. Pedro Luna Pérez.

A la hora de escribir este apartado, siempre nos queda la duda de posibles olvidos, a todos ellos mi agradecimiento.



**PROGRESO
para
todos**

GOBIERNO DE AGUASCALIENTES

CARTA DE ACEPTACION

DR. EFREN FLORES ALVAREZ
ASESOR DE TESIS Y PROFESOR TITULAR DEL
CURSO DE POSGRADO EN CIRUGIA GENERAL

DR. ENRIQUE GIL GUZMAN
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL

DRA. MA. DEL CARMEN VALLE GONZALEZ
JEFA DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL

DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMANN SEVILLA
JEFE DE ENSEÑANZA



www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/
C: Galeana Sur 465, Colonia Obraje | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20230
Tel: 01 (449) 994 67 20 | Fax: 01 (449) 994 67 48

Centenario
**HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO**



A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente se autoriza la impresión de la tesis titulada **Factores de riesgo para disfunción del injerto asociados a la técnica de procuración en trasplante renal**, realizada por el médico Iván Rodrigo Laguna Teniente, residente de la especialidad de Cirugía General en dicha Institución. El trabajo ha recuperado las últimas observaciones realizadas por el comité de tutores por lo que se encuentra en condiciones de presentarse para su defensa.

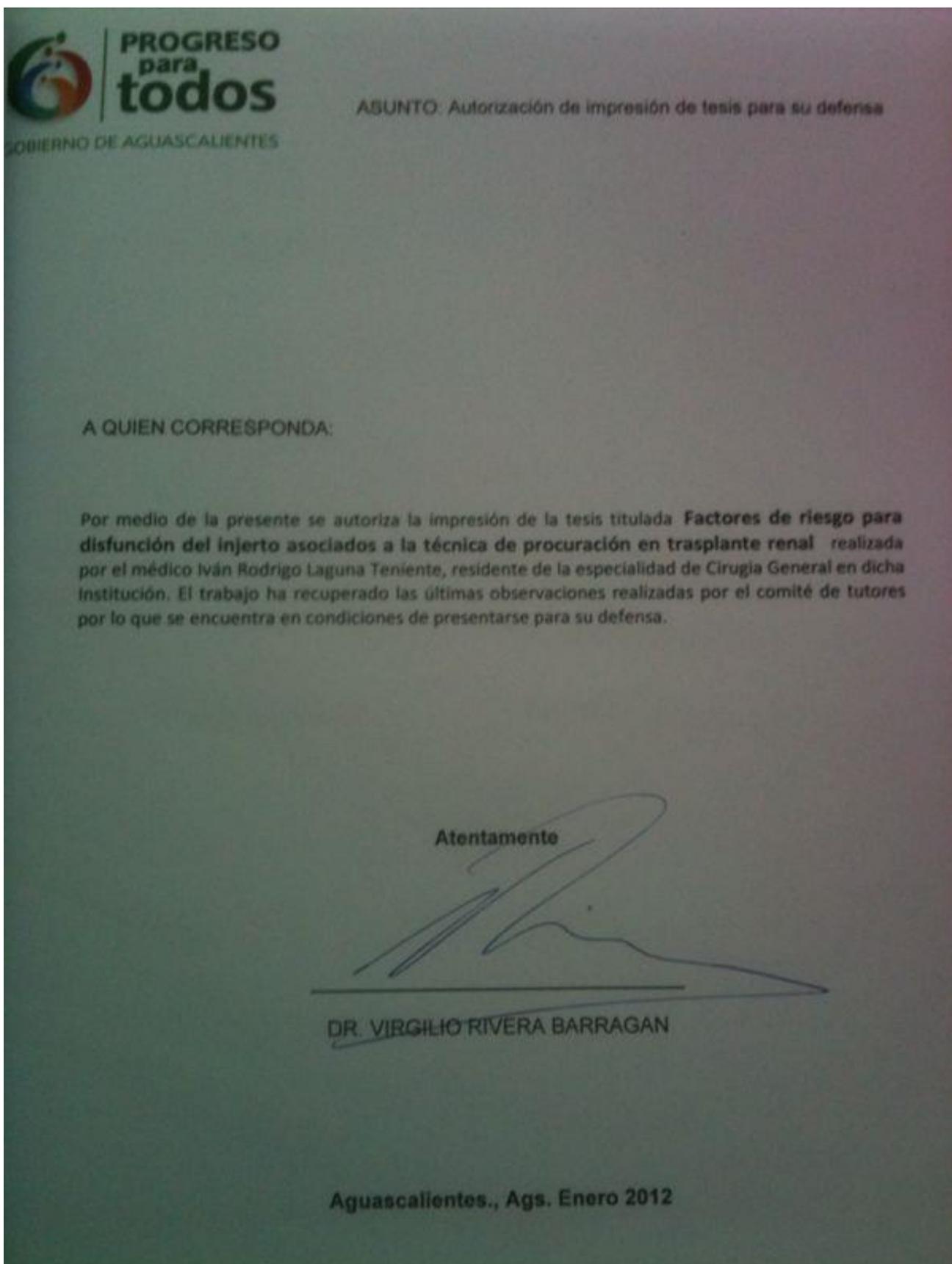
Atentamente



DR. ENRIQUE GIL GUZMÁN
ASESOR DE TESIS
ASESOR METODOLÓGICO

Aguascalientes, Ags. Enero 2012







IVAN RODRIGO LAGUNA TENIENTE
ESPECIALIDAD CIRUGIA GENERAL
PRESENTE

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis Titulado:

“FACTORES DE RIESGO PARA DISFUNCIÓN DEL INJERTO ASOCIADOS A LA TÉCNICA DE PROCURACIÓN EN TRASPLANTE RENAL”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Cirugía General

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 19 de Enero de 2012.



DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo

RESUMEN

La obtención de riñones con fines de trasplante mediante nefrectomía laparoscópica mano asistida es un procedimiento ampliamente aceptado para este fin. Sin embargo no está claro si existen factores asociados a esta técnica que comprometan la función del injerto a largo plazo.

OBJETIVO. Identificar factores predictivos de disfunción del injerto asociados a la técnica de procuración renal, comparando la NLMA con controles históricos de nefrectomías a cielo abierto.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se analizaron los expedientes clínicos de 100 trasplantes renales consecutivos en donde el injerto fue obtenido por vías laparoscópicas mano asistida, comparándose contra 100 controles históricos en donde el riñón se obtuvo a cielo abierto.

RESULTADOS. El 56.5% de los donadores fueron mujeres (n=113) con una media de edad de 33.5 años, el 63% de los receptores fueron hombres (n=126). Hubo 15 pacientes con disfunción aguda del injerto (7.5%), 6 con pérdida del injerto, de estos ninguno atribuible a la cirugía. En cuanto a la isquemia caliente encontramos 3.2 min en promedio para la nefrectomía laparoscópica manoasistida (NLMA) y 1.5 min para la nefrectomía abierta (NA), siendo menor el sangrado para esta última con una media de 154 ml. El porcentaje de complicaciones transoperatorias para la nefrectomía laparoscópica manoasistida fue del 7% en comparación a la abierta del 21% con una $p < 0.05$, siendo más frecuente las lesiones pleurales para la nefrectomía abierta mismas que se resolvieron en el acto quirúrgico sin requerir tubo pleural. La Creatinina serica al egreso fue similar para ambas técnicas.

CONCLUSIONES. El 40% (6/15) de las disfunciones agudas del injerto son atribuibles al proceso quirúrgico; de estas solo la mitad dependen del tipo de operación del donador

A pesar de existir diferencias significativas en los resultados quirúrgicos de ambas técnicas estas diferencias no impactan el riesgo de desarrollar disfunción aguda del injerto. No hubo asociación entre las variables presentadas en ambos grupos, para determinar factores de riesgo asociados a la técnica de procuración

La NLMA es una técnica segura, viable, reproducible que tiene menor morbilidad que la modalidad a cielo abierto.

INDICE

1.- DEFINICION DE PROBLEMA.....	1
1.1.- DEFINICION INSUFICIENCIA RENAL.....	1
2.- TRATAMIENTO SUSTITUTIVO.....	4
2.1.- DIALISIS Y HEMODIALISIS.....	4
2.1.1.- MODALIDADES DE HEMODIALISIS.....	5
3.- CRITERIOS DE INCLUSION PARA SUSTITUCION RENAL.....	9
4.- TRASPLANTE RENAL.....	10
4.1.- INDICACIONES Y CONTRA INDICACIONES.....	11
4.2.- ESTUDIO PRE TRASPLANTE.....	11
5.- SELECCIÓN DEL RECEPTOR Y DEL DONANTE.....	12
5.1.- TRASPLANTE DE DONADOR VIVO.....	12
5.2.- TRASPLANTE DE CADAVER.....	12
5.3.- SELECCIÓN DEL RECEPTOR.....	13
5.3.1.- CONTRAINDICACIONES RELATIVAS.....	13
5.3.2.- SELECCIÓN DEFINITIVA DEL RECEPTOR.....	15
6.- COMPLICACIONES.....	16
6.1 DISFUNCION AGUDA DEL INJERTO.....	16
6.2.- REACCION INMUNOLOGICA DE RECHAZO.....	18
6.3.- NECROSIS TUBULAR AGUDA.....	18
6.4.- RECHAZO DEL INJERTO.....	19
7.- BIOPSIA RENAL.....	20
7.1.- CLASIFICACION DE BANFF.....	20

8.- TECNICA QUIRURGICA DE TRASPLANTE RENAL.....	23
8.1.- TECNICA DE EXTRACCION A CIELO ABIERTO.....	23
8.2.- TECNICA DE PROCURACION LAPAROSCOPICA.....	25
8.3.- NEFRECTOMIA LAPAROSCOPICA MANO ASISTIDA.....	27
9.- OBJETIVO GENERAL.....	29
10.- TIPO DE ESTUDIO.....	29
11.- DEFINICION DEL UNIVERSO.....	29
12.- CRITERIOS.....	30
12.1.- DONADOR.....	30
12.2.- RECEPTOR.....	31
13.- METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	31
14.- MATERIAL Y METODOS.....	32
15.- RESULTADOS.....	32
16.- CONCLUSIONES.....	36
17.- BIBLIOGRAFIA.....	37

1.- DEFINICION DEL PROBLEMA

La insuficiencia renal crónica (IRC) constituye un importante problema de salud pública. La manifestación más avanzada de la IRC, la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) y la consiguiente necesidad de tratamiento sustitutivo de la función renal mediante diálisis o trasplante renal, presenta una incidencia y una prevalencia crecientes en las últimas décadas.⁴³

La visión epidemiológica de la IRC ha cambiado notablemente. Restringida inicialmente a patología de incidencia baja como las enfermedades renales clásicas, en la actualidad la IRC afecta a un porcentaje significativo de la población debido fundamentalmente a que sus causas principales residen en trastornos de alta prevalencia como el envejecimiento, la hipertensión arterial (HTA), la diabetes y la enfermedad vascular.⁴²

La primera nefrectomía por laparoscopia asistida para obtención de riñón para trasplante fue realizada en el Johns Hopkins Bayview Medical Center en 1995. A pesar del escepticismo suscitado, especialmente por aquellos que opinaban que la seguridad del donante era innegociable, el uso de la nefrectomía laparoscópica se ha extendido, y en este momento no hay duda de que ha de ser el método de elección para la obtención de riñones de donante vivo.⁷

MARCO TEORICO

1.1 DEFINICION INSUFICIENCIA RENAL

La Enfermedad Renal Crónica se define como una disminución en la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG) o un aclaramiento de creatinina estimado $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, o como la presencia de daño renal en ambos casos de forma persistente durante al menos 3 meses. El daño renal se diagnostica habitualmente mediante marcadores en vez de por una biopsia renal por lo que el diagnóstico de ERC, ya se establezca por un FG disminuido o por marcadores de daño renal, puede realizarse sin conocimiento de la causa. El principal marcador de daño renal es una excreción urinaria de albúmina o proteínas elevada.⁶⁴ El término insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), se ha utilizado fundamentalmente para referirse a la situación subsidiaria de iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal y se corresponde en la clasificación actual con Insuficiencia renal crónica estadio 5.⁵⁶ En el año 2002, la *National Kidney Foundation* publicó a través del proyecto K/DOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) una serie de guías de práctica clínica sobre la evaluación, clasificación y estratificación de la ERC. Los primeros objetivos de esta iniciativa fueron la definición de la IRC, la clasificación en estadios y la evaluación de los métodos de estudio de la IRC. La finalidad principal de la propuesta de definición y de clasificación en estadios de la IRC es prevenir las complicaciones o, al menos, retrasar su aparición mediante el diagnóstico precoz y el manejo terapéutico apropiado.

Las guías K/DOQI otorgan un protagonismo especial a la enfermedad cardiovascular reconociendo que las complicaciones cardiovasculares son la principal causa de morbi-mortalidad en el paciente con IRC y que la IRC constituye muy probablemente un factor de riesgo principal de enfermedad cardiovascular.⁵⁸

Tabla 7. Situaciones consideradas como daño renal para el diagnóstico de enfermedad renal crónica* 25,26

- Daño renal diagnosticado por método directo
 - Alteraciones histológicas en la biopsia renal
- Daño renal diagnosticado de forma indirecta, por marcadores
 - Albuminuria o proteinuria elevadas
 - Alteraciones en el sedimento urinario
 - Alteraciones en pruebas de imagen

** Para que un marcador de daño renal establezca el diagnóstico de enfermedad renal crónica la anomalía tiene que ser persistente durante al menos 3 meses.*

Las bases de esta propuesta de definición y clasificación son las siguientes:

- 1) La IRC se define como una función renal disminuida (FG o aclaramiento de creatinina disminuidos) o como la presencia de daño renal durante al menos 3 meses
- 2) El daño renal o el nivel de función renal, independientemente de la causa de la enfermedad renal, determinan el estadio de la clasificación
- 3) Cada paciente debería tener un plan de actuación clínica basado en el estadio de la enfermedad
- 4) Las fórmulas para la estimación de la función renal, como la ecuación abreviada del estudio MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*) o la fórmula de Cockcroft-Gault, son una herramienta útil para estimar el filtrado glomerular y deberían utilizarse en la práctica clínica
- 5) La creatinina sérica no debería utilizarse como parámetro único en la valoración de la función renal
- 6) El aclaramiento de creatinina convencional no provee una estimación más precisa del filtrado glomerular que las fórmulas
- 7) En la mayoría de las circunstancias la proteinuria puede valorarse en una muestra aislada de orina

La mayoría de los pacientes se presentan en un estado terminal y requiriendo con urgencia de un tratamiento sustitutivo de la función renal (hemodiálisis o diálisis peritoneal en sus diversas modalidades). La aparición de un síndrome urémico y anémico es la regla, con diversidad de manifestaciones clínicas a todos los niveles. ⁶⁵

Tabla 1. Clasificación NKF de Insuficiencia Renal Crónica (IRC)

Estadio	Descripción	FG (ml por minuto por 1,73 m ²)	Plan de Acción
-	Riesgo incrementado para insuficiencia renal crónica	> 60 (con factores de riesgo para insuficiencia renal crónica)	Screening, reducción de los factores de riesgo para insuficiencia renal crónica
1	Daño renal con FG normal o elevado	≥ 90	Diagnóstico y tratamiento, tratamiento de comorbilidades, intervenciones para enlentecer la progresión de la enfermedad y reducción de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular
2	Daño renal con disminución leve del FG	60 a 89	Estimación de la progresión de la enfermedad
3	Disminución moderada del FG	30 a 59	Evaluación y tratamiento de las complicaciones de la enfermedad
4	Disminución severa del FG	15 a 29	Preparación para la terapia de reemplazo renal (diálisis, trasplante)
5	Fallo renal	< 15 (o diálisis)	Terapia de reemplazo renal si la uremia está presente

2.- TRATAMIENTO SUSTITUTIVO

2.1.- DIALISIS Y HEMODIALISIS

Del tratamiento sustitutivo de terapia renal se define la diálisis como la difusión o paso de partículas solubles (solutos) de una solución a otra a través de una membrana semipermeable. El paso de estas partículas sólo será posible cuando su tamaño sea menor que el de los poros de la membrana, y se producirá en la dirección determinada por el gradiente de concentración desde donde se encuentra en cantidad mayor hacia el otro lado. Cada soluto funciona de una forma independiente en relación con el resto. Contribuye al equilibrio entre ambas soluciones el paso del agua (disolvente) en sentido contrario por un mecanismo de ósmosis. La diálisis se utiliza en medicina como un método de depuración extra renal en las situaciones de uremia aguda y crónica. En la práctica clínica existen dos tipos de diálisis según la membrana semipermeable utilizada. La diálisis peritoneal utiliza el peritoneo (membrana natural); mientras que la diálisis con riñón artificial o hemodiálisis, emplea dializadores fabricados por la industria con membranas artificiales (acetato de celulosa y otras).⁶⁰

El trasplante renal comparado con la terapia dialítica, mejora la calidad de vida en personas con insuficiencia renal en fase terminal. Los pacientes trasplantados tienen una mejor calidad de vida y una mayor supervivencia. El trasplante de un riñón de un donador vivo obtiene mejores resultados que el de cadáver, tanto en la supervivencia del injerto como en la del receptor.⁵⁸ En cualquiera de los casos, la sangre del paciente es una de las soluciones (compartimiento sanguíneo) y está separada por la membrana semipermeable de la otra solución (compartimiento del líquido de diálisis). El tamaño de los poros de estas membranas impide el paso de las células sanguíneas y proteínas plasmáticas, así como de las bacterias que puedan contaminar el líquido de diálisis. La composición de este último es similar, electrolíticamente, a la de un líquido extracelular normal al que se añade glucosa para aumentar su osmolaridad con respecto al plasma. Con ello, se consigue una ultrafiltración adecuada para la diálisis peritoneal (paso de agua y solutos desde la sangre del paciente al líquido de diálisis). No obstante, también se puede obtener mediante el aumento de la presión hidrostática en el compartimiento sanguíneo o produciendo una presión negativa en el compartimiento del líquido de diálisis, por una fuerza de convección como habitualmente se hace en la hemodiálisis.

Las posibilidades que ofrece la diálisis son disminuir los valores sanguíneos de un número limitado de solutos y corregir los trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido base. La falta de secreción interna renal y la depuración insuficiente de sustancias tóxicas (entre un 15-20% de lo normal) provocan un estado de déficit y uremia permanentes (uremia «decapitada») que requiere un tratamiento convencional asociado al dialítico.⁶²

2.1.1.- Modalidades de hemodialisis

ESTÁNDAR

- Flujos sanguíneos de alrededor de 300 ml/min.
- Membranas de superficie entre 1,2-1,6 m² y con coeficientes de ultrafiltración bajos (10 ml/mm-Hg/min).
- Flujo de diálisis de 500 ml/min.
- * Buena eliminación de pequeñas moléculas por difusión.
- Transporte por convección limitado exclusivamente a la pérdida de peso.
- Escasa eliminación de moléculas de mediano peso molecular.
- Es la modalidad más difundida y económica.

ALTA EFICACIA

- Flujos de sangre más altos: 350-400 ml/min.
- Membranas de superficie mayor: 1,8-2 m², pero con bajos coeficientes de ultrafiltración (< 10 ml/mm-Hg/min).
- Flujo de diálisis en ocasiones de 750-1.000 ml/min (siempre con bicarbonato como alcalinizante).
- Requiere un buen acceso vascular con baja recirculación, por lo que su aplicación no puede generalizarse.
- Consigue un mayor aclaramiento de solutos de bajo peso molecular que la hemodiálisis estándar.

ALTO FLUJO

- Flujos de sangre y líquido de diálisis elevados.
- Membranas de alta permeabilidad con coeficientes de ultrafiltración elevados (> 20 ml/mm-Hg/min).
- Eliminación de pequeñas moléculas y moléculas medias por transporte convectivo.
- Requiere buen acceso vascular y bicarbonato en el líquido de diálisis.
- Se produce con frecuencia un proceso de entrada del líquido de diálisis hacia la sangre (retrofiltración) por descenso de la presión en el compartimiento sanguíneo en la parte más distal del filtro. Por ello, se precisan medidas que aseguren la esterilidad del líquido de diálisis.

HEMOFILTRACIÓN

- Ausencia de líquido de diálisis. La eliminación de pequeñas y medianas moléculas sólo se efectúa por transporte convectivo. No hay diálisis.
- Se utilizan filtros de muy alta permeabilidad (coeficiente de ultrafiltración mayor de 40 ml/mmHg/min).
- Se produce un ultrafiltrado del plasma del orden de 120-150 ml/min, que es reemplazado por un líquido de reposición similar al plasma (30-40 l por sesión). La infusión se realiza antes o después del filtro.
- Al ser un transporte convectivo, la eliminación de medianas y grandes moléculas es excelente, pero no así la de moléculas pequeñas que se eliminan mejor con el proceso difusivo.

HEMODIAFILTRACIÓN

- Es una técnica mixta que combina difusión (diálisis estándar) con alto transporte convectivo (40-80 ml/min) por lo que requiere reperfusión de 7-14 l por sesión. Se eliminan, por tanto, pequeñas y medianas moléculas.
- Utiliza membranas de alta permeabilidad.
- Existen diferentes modalidades.

BIOFILTRACION

Es una técnica sencilla en la que sólo se ultrafiltran 3 l por encima de la pérdida de peso.

El líquido de reposición contiene bicarbonato en concentración variable (40 a 100 mEq/l), lo cual mejora la situación acidobásica del paciente.

Dada la generalización del bicarbonato como tampón en el líquido de diálisis, esta técnica no presenta grandes ventajas sobre la hemodiálisis estándar.

AFB (acetate free biofiltration)

- Es similar a la biofiltración, pero en este caso sin utilizar tampón en el líquido de diálisis.
- Se ultrafiltran entre 6-9 l que son sustituidos por una solución con alta concentración de bicarbonato (166 mEq/l).
- Consigue una buena eliminación de pequeñas y medianas moléculas, y su tolerancia hemodinámica es excelente.
- La velocidad de perfusión debe adaptarse a las necesidades de cada paciente.
- La principal ventaja de esta técnica es que elimina los problemas derivados del uso de acetato y bicarbonato en el líquido.

PFD (paired filtration dialysis)

– Esta técnica separa el proceso convectivo del difusivo colocando dos filtros en serie: el primero, de alta permeabilidad (polisulfona 0,5 m²) para el transporte convectivo y, el segundo, en contacto con el líquido de diálisis, de baja permeabilidad, para el transporte difusivo (1,6-1,8 m²).

La finalidad de separar ambos procesos es conseguir un mayor rendimiento, ya que cuando ambos se realizan al mismo tiempo se inhiben de forma recíproca.

– El volumen ultrafiltrado en el filtro convectivo oscila entre 6-9 l y se reemplaza por una perfusión de lactato o bicarbonato que se reintroduce antes del segundo filtro.

– El procedimiento consigue una buena eliminación de pequeñas y medianas moléculas con una excelente tolerancia hemodinámica.

– Al permitir disponer del ultrafiltrado, el sistema permite introducir sensores de urea que analizan durante la sesión la eficacia depuradora de la técnica, y permiten, así mismo, registrar en pantalla la curva depuradora actual y prevista, así como el estudio de otros parámetros de diálisis adecuada (recirculación, nutrición, etc.).

– Una variante de esta técnica, que simplifica la perfusión y reduce el líquido reinfundido, es la PFD carbón. En esta modalidad el plasma ultrafiltrado en la primera cámara circula por un cartucho de carbón activado donde es depurado; después se reinfunde de nuevo a la entrada del segundo filtro o filtro dializante.

EN LINEA

- Utiliza el dializado como solución de reinfusión.
- Requiere un flujo de líquido de diálisis de 600 ml/min, de los que 80 a 100 ml serán reinfundidos en la línea venosa, después de ser filtrados a través de un filtro de polisulfona.
- Precisa líquido de diálisis

3.- CRITERIOS DE INCLUSION PARA SUSTITUTO RENAL

Durante la última década, la extensión y mejora de los procedimientos sustitutivos de la función renal ha permitido, en muchos países del mundo occidental, universalizar su aplicación. Aun cuando en la actualidad no existen contraindicaciones absolutas para la instauración de diálisis, un porcentaje significativo de los pacientes potencialmente tratables sigue sin ser incluido.

Entre las razones que se consideran éticamente aceptables para la no inclusión en programa están:⁵⁶ la demencia grave e irreversible (Alzheimer, demencia, multiinfarto) las situaciones de inconsciencia permanente (estados vegetativos persistentes) los tumores con metástasis avanzadas, sobre todo en pacientes con dolor intenso, permanente y no controlable, en los que la diálisis puede alargar la vida durante un cierto período de tiempo a costa de prolongar el sufrimiento la enfermedad pulmonar, hepática o cardíaca en estadio terminal (pacientes encamados o limitados al sillón y que precisan ayuda para sus actividades diarias, como el aseo personal) la incapacidad mental grave que impide cooperar con el procedimiento de la diálisis (p. ej., enfermos psiquiátricos que requieren inmovilización o sedación durante cada sesión de diálisis) los pacientes hospitalizados (sobre todo ancianos) con fallo multiorgánico que persiste después de 2 o 3 días de tratamiento intensivo.

La decisión final sobre la inclusión o no en el programa de diálisis corresponde al paciente (o a su familia si el paciente no está capacitado para tomar decisiones), quien debe ser debidamente informado sobre los beneficios y los riesgos esperables en su caso. La situación es especialmente compleja en el paciente anciano con enfermedad asociada importante y baja calidad de vida.

En estos casos puede resultar útil ofrecer la posibilidad de un «ensayo de diálisis», de suficiente duración como para resolver los síntomas urémicos, estabilizar los trastornos asociados, explorar las circunstancias sociales y familiares y permitir que el paciente y su familia comprendan lo que supone la vida en diálisis.

En caso de que se rechace este tratamiento, hay que seguir cuidando al paciente hasta el último momento y, si es preciso, se emplearán los procedimientos requeridos para aliviar sufrimientos innecesarios (prevención de convulsiones con difenilhidantoína, alivio del dolor y la angustia con sedantes y analgésicos, ultrafiltraciones periódicas en caso de sobrecarga sintomática de volumen, etc.)⁶²

4.- TRASPLANTE RENAL

En cada paciente hay que optar por la terapéutica inicial más idónea y para ello hay que valorar las diversas características del paciente de carácter personal, socio laboral, comorbilidad asociada, valoración de beneficios, riesgos, calidad de vida, etc. Al ser integrado permite el paso de uno a otro tratamiento por complicaciones, intolerancia, rechazo del injerto, etc. El Trasplante renal es en la actualidad la terapia de elección para la mayoría de las causas de insuficiencia renal en la que está indicado. Mejora la calidad de vida al prescindir de la dependencia de la diálisis y de las dietas rigurosas, aumenta la supervivencia de los pacientes y es el tratamiento más económico cuando se compara con la diálisis. Están justificados los beneficios del trasplante sobre la diálisis, al ofrecer una sobrevida mayor, un reciente estudio por Meier-Kriesche y cols, demostraron que el trasplante puede decrecer la progresión de enfermedad cardiovascular. Muchos centros ahora han extendido su sistema de selección para un apropiado donador renal, el hecho de aceptar donadores con hipertensión arterial moderada, con haplotipos ABO incompatibles con los receptores

Una de las razones que la donación renal se ha vuelto atractiva a todos los potenciales donadores es el uso de la nefrectomía laparoscópica, la cual va en crecimiento y se está convirtiendo en estándar en muchos centros con programa de trasplante renal. La mayor razón de esto es que la técnica es segura, así mismo permite disfrutar de manera más pronta a la actividad al paciente. Es un procedimiento rutinario y su aplicabilidad viene limitada por la disponibilidad de riñones en relación con la demanda creciente de pacientes que lo precisan. Este desequilibrio entre pacientes en lista de espera de TR y la disponibilidad de riñones de cadáver se agranda cada año. Por ello se ha ido incrementando la edad de los donantes y se utilizan riñones con criterios expandidos o riñones subóptimos, donantes a corazón parado, etc. La opción del trasplante renal de vivo es una excelente alternativa pues permite una cirugía reglada, puede llevarse a término en situación de prediálisis y preferentemente está indicada en gente joven donde los resultados son más beneficiosos. El mejor procedimiento para un donador depende de factores anatómicos y de las preferencias del cirujano. La selección ética para un apropiado donador vivo se incrementan de manera importante, así como la demanda de trasplante renal. La motivación más fuerte para la donación de órgano de vivo es la mayor estadística de supervivencia. Los pacientes quienes reciben trasplante de donador vivo tienen menores complicaciones, menor rechazo y avance significativo en el aumento de su vida media, la cual es mejor que la de donante cadavérico⁴⁵

La nefrectomía de donante vivo es una técnica que tiene ya medio siglo: en 1952, Vaysse y Oeconomos, llevan a cabo en París el primer trasplante de donante vivo emparentado. Pero no es hasta 1954 cuando Murray et al, en el Peter Ben Brighan de Boston, consigue una supervivencia larga al realizar un trasplante entre gemelos univitelinos. Esta técnica está resurgiendo en todo el mundo, como consecuencia de la posibilidad de emplear donantes no emparentados, gracias a la eficacia de los nuevos inmunosupresores, y a la adaptación de los requisitos legales

4.1.- Indicaciones y contraindicaciones

El progresivo éxito del TR ha conducido a un incremento en la lista de indicaciones y en la actualidad apenas existen contraindicaciones absolutas. Está indicado en la mayoría de las enfermedades que evolucionan a IRCT siendo las principales causas la glomerulonefritis crónica, la nefropatía diabética y la nefroangioesclerosis. Otras causas menos frecuentes son la pielonefritis crónica, nefropatías hereditarias, metabolopatías distintas a la diabetes mellitus, uropatía obstructiva, nefropatía tóxica, etc. Algunas de estas enfermedades, sobre todo las glomerulonefritis primarias y algunas secundarias, pueden recaer en el injerto (glomerulonefritis segmentaria y focal, membranoproliferativa, IgA, púrpura de Schönlein-Henoch, síndrome hemolítico-urémico, diabetes mellitus, oxalosis, amiloidosis, etc.). No obstante raramente está contraindicada la realización del TR en estos pacientes. Dos de los factores más importantes a tener en cuenta a la hora de aceptar los pacientes para inclusión en lista de espera de TR son la edad y las enfermedades asociadas (comorbilidad) fundamentalmente cardiovascular, hepática, pulmonar o del sistema nervioso central.

Hasta hace muy pocos años la infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH) era contraindicación absoluta, pero en la actualidad se considera que en ausencia de replicación viral durante más de 3 meses, presencia de linfocitos CD4 superior a 200/mm³ durante más de 6 meses y ausencia de infecciones o neoplasias junto con infección estable o controlada con antirretrovirales no contraindica el trasplante renal.⁴⁸

4.2.- Estudio Pre trasplante

Es necesario evaluar a todos los pacientes con IRCT antes de su inclusión en lista de espera para TR. Es preciso facilitar el estudio de forma precoz cuando el filtrado glomerular está alrededor de 20 ml/min pues ello permite la realización del trasplante renal en situación de prediálisis, lo que conlleva mejores resultados tanto en la supervivencia del paciente como del injerto comparativamente con los pacientes que llevan tiempo esperando en lista de espera de trasplante renal. La evaluación inicial consiste en una historia clínica completa y una exploración física junto con datos complementarios (analíticos y pruebas de imagen), valoración urológica y vascular e información extensa al paciente. Es conveniente realizar un estudio inicial obligatorio para todos los pacientes y completarlo mediante estudios opcionales a aquellos que los precisen según los criterios de cada centro y las características de cada paciente (historia y antecedentes, edad, sexo, tipo de nefropatía, hallazgos exploratorios, presencia o sospecha de patología urológica o vascular tipo claudicación, soplos, etc.) La información al paciente debe ser exhaustiva en cuanto a riesgo quirúrgico y complicaciones, necesidad de la inmunosupresión de por vida y riesgos de infecciones y neoplasias que conlleva, información de la eventualidad de la vuelta a diálisis por causas diversas fundamentalmente por rechazo crónico, información de los posibles beneficios y riesgos del trasplante de donante vivo, la necesidad de cuidarse durante la diálisis para llegar al trasplante en las mejores condiciones posibles, información de los resultados globales y a nivel del centro, etc. Los estudios opcionales dependerán de los criterios de cada centro y en ello inciden de forma especial las características de cada paciente (historia y antecedentes, edad, sexo, tipo de nefropatía, hallazgos exploratorios, presencia o sospecha de patología urológica o vascular tipo reflujo, accidentes cerebrovasculares, claudicación, soplos, etc).⁴²

5.- SELECCIÓN DEL RECEPTOR Y DEL DONANTE

5.1.- Trasplante de donador vivo

Una vez comprobada en la evaluación que el candidato es apto para el trasplante es conveniente valorar si existe en el entorno familiar opciones reales para el TR de vivo sobre todo si el paciente es joven. Se trata de una excelente opción terapéutica para el tratamiento de la IRCT que se fundamentará en los principios éticos de altruismo, ausencia de coacción o compensación, autonomía en la toma de decisiones, y la beneficencia y no maledicencia.² Su utilización se justifica por la escasez de órganos de cadáver en relación con la demanda, el escaso riesgo para el donante y los mejores resultados de supervivencia del paciente y del injerto. Además permite efectuarlo de forma protocolizada y/o en régimen de pre diálisis o tras una corta estancia en diálisis lo que reduce de forma significativa la morbilidad asociada a la diálisis y mejora aspectos de carácter escolar, laboral, reduce costes, etc. El empleo de donantes vivos difiere mucho de un país a otro y en algunos como Estados Unidos o Brasil suponen el 50% de los TR efectuados. Si hay más de un posible donante de vivo se valorarían las características del donante (edad, riesgo, diferencia de edad y de masa corporal entre donante y receptor, y el grado de compatibilidad ABO y HLA). El donante será sometido a un protocolo de estudio o evaluación rigurosa y por etapas empezando con los exámenes generales y la prueba cruzada, dejando para más adelante las exploraciones más sofisticadas como la arteriografía, angio TAC o angio RMN.¹²

Es necesario esclarecer cuanto antes la posibilidad de una contraindicación como disminución en el aclaramiento de creatinina, proteinuria y/o hematuria, hipertensión arterial, diabetes, obesidad y antecedentes de cáncer, litiasis o hepatitis para no continuar con los estudios. En la actualidad se usa de forma creciente la nefrectomía laparoscópica del donante porque ofrece ventajas respecto a la cirugía abierta en cuanto a que disminuye el dolor postoperatorio, reduce la estancia hospitalaria y el tiempo de recuperación, así como las secuelas físicas a largo plazo. Los resultados de supervivencia son en general excelentes y superiores a los diez años en un 17 a 20% a los procedentes de donante cadáver.

5.2.- Trasplante de cadáver

Si el receptor no dispone de la opción de un posible donante de vivo será incluido en lista de espera de trasplante cadáver y la selección se realizará habitualmente atendiendo al grado de compatibilidad ABO y HLA. También se valorarán otros aspectos como edad (preferencia de los niños), diferencia de edad o de índice de masa corporal entre donante y receptor, tiempo en lista de espera de trasplante, grado de sensibilización, si se trata de un primer trasplante renal o de un segundo o un tercero, etc. Se informará también a los pacientes de la opción de recibir un injerto procedente de donante con criterios expandidos, de la realización de un trasplante renal doble.

Los resultados con donantes con estas características son peores pero siempre superiores a los de la diálisis crónica. Los factores que más influyen en la supervivencia del injerto son el grado de compatibilidad HLA (mejor en pacientes HLA idénticos seguido de los que comparten un haplotipo y finalmente en los que no presentan compatibilidad alguna HLA), la isquemia fría y la función renal retardada del injerto, el tipo de inmunosupresión, la incidencia de rechazo agudo y el efectuar el trasplante en situación de pre diálisis. Una vez seleccionado el receptor se efectuará la prueba cruzada y se llevará a cabo todo el protocolo de evaluación pre quirúrgica.⁵⁸ El trasplante renal es en la actualidad un procedimiento electivo o semielectivo de rutina para pacientes a los que se les ha efectuado una preparación y evaluación preoperatoria cuidadosa. Precisa de cirujanos formados en dicho campo y el TR más habitual es el heterotópico, con anastomosis de los vasos renales a los ilíacos y del uréter a la vejiga, situándose el injerto en retroperitoneo de fosa ilíaca derecha o izquierda y raramente en fosa lumbar izquierda (ortotópico)⁶

5.3.- SELECCIÓN DEL RECEPTOR

Los resultados del trasplante renal en los últimos años han mejorado de manera evidente, aumentando la supervivencia del injerto y del receptor. El perfeccionamiento de la técnica quirúrgica, los avances en inmunosupresión y un mejor tratamiento de las infecciones y del paciente en general han sido factores fundamentales para lograr estos resultados. Como consecuencia lógica de estos logros se ha ampliado el número de pacientes en lista de espera para el trasplante renal. En general, todo paciente con insuficiencia renal terminal que no presente complicaciones o enfermedades graves asociadas que condicionen su supervivencia a corto plazo y tenga juicio suficiente para entender y asumir la terapéutica, sería subsidiario de recibir un trasplante renal.

Hoy día, con la experiencia acumulada, los criterios de exclusión que antes eran absolutos se han convertido en relativos; quedan, únicamente, como contraindicaciones absolutas: la infección por VIH, las neoplasias, la arteriosclerosis generalizada, la psicosis no controlada y la afectación grave no controlada de varios órganos vitales³⁸

5.3.1.- Contraindicaciones relativas

Las situaciones clínicas que hay que considerar son las siguientes:

Edad avanzada del paciente.

No existe realmente un límite superior de edad del receptor para recibir un trasplante renal, siempre que el estado general del enfermo sea bueno y no haya afectación de otros órganos. De hecho, hay series en pacientes mayores de 70 años con resultados aceptables. No obstante, los pacientes mayores de 60 años tienen una mayor morbimortalidad y una menor reactividad inmunológica; la primera causa de pérdida del injerto no es el rechazo sino la muerte del paciente.

33

Diabetes.

El trasplante renal en pacientes diabéticos se puede realizar siempre que no exista una grave enfermedad vascular que contraindique esta terapéutica. La morbimortalidad de estos pacientes es mayor que la de la población no diabética. En los pacientes con diabetes tipo I, se puede indicar el doble trasplante de páncreas-riñón y en los diabéticos tipo II, el trasplante de riñón. En ambos grupos de pacientes el estudio pretrasplante debe ser muy riguroso, haciendo especial énfasis en el estado cardiovascular.⁶⁴

Enfermedad cardiovascular.

La enfermedad cardiovascular arteriosclerótica, en particular la enfermedad coronaria, es la responsable del 50% de los fallecimientos de los enfermos con trasplante renal. Es imprescindible, por tanto, un estudio exhaustivo pretrasplante de la enfermedad arteriosclerótica. Es evidente que la isquemia grave de cualquier territorio si no es solucionable, contraindica el trasplante renal. La arteriosclerosis grave y las calcificaciones vasculares en el área aortoiliaca pueden dificultar y a veces, impiden la anastomosis vascular del injerto. En este sentido, la tomografía computarizada helicoidal puede detectar en los lugares libres de calcio del sector aortoiliaco, y favorece la posibilidad del trasplante.⁶²

Hepatopatía crónica avanzada.

La enfermedad hepática crónica puede acelerarse tras el trasplante renal probablemente debido a la inmunosupresión y constituye la tercera-cuarta causa de muerte del paciente con trasplante renal. Por tanto, si la hepatopatía crónica está en fase muy avanzada (estadio pre cirrótico o cirrótico) el trasplante renal aislado no estaría indicado. Por el contrario, estos enfermos pueden ser subsidiarios de un doble trasplante hepático y renal sincrónico cuando la función hepatocelular lo aconseje.³³

Anomalías de la vía urinaria.

Todas aquellas alteraciones de la vía urinaria que impidan el curso normal de la orina, una vez que se realice la anastomosis del uréter del donante en el receptor, pueden contraindicar el trasplante. En casos excepcionales, como en los enfermos jóvenes con problemas de la vía urinaria, se pueden realizar derivaciones del uréter a piel o enterocistoplastias, o incluso se pueden colocar nefrostomías permanentes en el injerto renal, pero sabiendo que con estos procedimientos el riesgo de infección se incrementa y, por tanto, aumenta la morbilidad postrasplante. En los enfermos con nefropatía de reflujo el trasplante se realiza sin necesidad de la corrección quirúrgica del reflujo, a no ser que haya presentado infecciones urinarias y pielonefritis de repetición en diálisis.¹⁶

Tumores malignos.

Los receptores que padezcan o que hayan presentado un tumor maligno recientemente deben ser excluidos de la lista de espera para trasplante renal. Si el tratamiento del tumor ha sido efectivo y han transcurrido 5 o más años de seguridad sin recidiva, se puede replantear la posibilidad del trasplante renal, siempre que el paciente conozca y acepte que la probabilidad de reactivación tumoral existe y que la inmunosupresión la puede favorecer. ²³

Enfermedad de base.

En todos los enfermos candidatos a trasplante renal hay que plantearse la posibilidad de recidiva de la enfermedad original que causó la insuficiencia renal terminal. Afortunadamente, menos del 5% de los injertos fracasan por recidiva de la enfermedad primaria. Queda reflejada la posibilidad de recidiva de nefropatías primarias y secundarias tras el trasplante renal. En la práctica, el problema se plantea con la oxalosis, ya que la recurrencia es del 100%; el tratamiento adecuado es el doble trasplante hepático y renal. También con la glomerulosclerosis focal de rápida evolución, fundamentalmente cuando ya ha presentado una recidiva precoz y grave en el primer trasplante. En estos casos el segundo trasplante debe valorarse cuidadosamente dado que la probabilidad de recurrencia es del 80%.⁵⁵

5.3.2.- Selección definitiva del receptor

Los pacientes en diálisis están en una lista de espera computarizada, donde se recogen los aspectos más importantes para la selección cuando hay un donante. Están ordenados por grupo sanguíneo ABO y quedan reflejados: la edad, el grado de sensibilización HLA, si ha tenido trasplantes previos, la serología viral, el grado de urgencia y el hospital de procedencia (la información del informe clínico y de los aspectos antes comentados están en un archivo anexo). Para la selección definitiva del receptor la compatibilidad de grupo sanguíneo ABO y la prueba cruzada negativa (anticuerpos IgG contra los linfocitos del donante) son absolutamente necesarios. La mejor compatibilidad HLA-DR, la menor diferencia entre la edad del donante y del receptor y la adecuación de la masa renal entre donante y receptor, son los aspectos más importantes que posteriormente se tienen en consideración. Por último, los pacientes hiperinmunizados tienen prioridad para el trasplante habida cuenta de la dificultad para lograr una prueba cruzada negativa. Están incluidos en una lista especial. También existe una lista especial de pacientes pediátricos que se trasplantarán con prioridad con riñones de donantes jóvenes. La introducción de nuevas generaciones de inmunosupresores, la disponibilidad de más sofisticados líquidos de preservación y el continuo perfeccionamiento de la selección del receptor, ha resultado en mejores rangos de supervivencia del injerto en la última década, con rangos actuales de 80 – 90% después de un año y de 55 – 70% después de 5 años de seguimiento del trasplante renal.

Los factores de riesgo para la mala función renal de trasplante comparada con la función renal inmediata de este son los siguientes.

Falla previa del trasplante

Disminución de la presión sanguínea del donador

Incremento en el tiempo de la anastomosis vascular

Hemorragia transquirúrgica en la nefrectomía

El retardo de la función renal del injerto se define como el uso de diálisis o hemodiálisis durante la primera semana después del trasplante. Se ha observado que en riñones con rechazo agudo y retardo de la función renal disminuye a tres años a una supervivencia del injerto de 77 a 60%⁶⁰

6.- COMPLICACIONES

6.1.- Disfunción aguda del injerto

La sustitución de la función renal mediante el implante de un nuevo riñón con capacidad actuante adecuada es sin dudas, en el momento actual, la modalidad terapéutica ideal para lograr la más integral rehabilitación de los enfermos aquejados de insuficiencia renal crónica. El trasplante renal no obstante es un procedimiento complejo, que está expuesto a un gran número de complicaciones, dentro de las cuales la disfunción del injerto (DIR) es la más frecuente y temida. Esta complicación puede presentarse desde el mismo inicio de la evolución del TR o aparecer en cualquier momento de la vida del injerto; puede obedecer a disímiles etiologías y constituye la causa fundamental de fracaso del trasplante. El diagnóstico etiológico y el tratamiento de la DIR dependen en gran medida del tiempo de evolución del TR en la cual aparezca, y el carácter noble del tejido renal ofrece la oportunidad en muchas circunstancias de con un tratamiento adecuado y con la posibilidad de poder mantener la vida del enfermo con los métodos de diálisis, hacer muchos de estos eventos reversibles. El abordaje diagnóstico de la disfunción del injerto renal se hará teniendo en cuenta el momento de la evolución del TR en que se presente:

● **Disfunción precoz del injerto**

(primeros 3 meses); se divide en:

- ☒ **Función renal retardada** (primera semana); causas fundamentales:
 - ☒ Necrosis tubular aguda.
 - ☒ Reacción inmunológica de rechazo agudo acelerado.
 - ☒ Rechazo hiperagudo
 - ☒ Obstrucción del tractus urinario
 - ☒ Oclusiones vasculares del injerto
 - ☒ Injerto no viable
 - ☒ Hipovolemia
 - ☒ Toxicidad por drogas (ciclosporina A)

☒☐ Disfunción temprana del injerto

- ☒☐ Rechazo agudo.
- ☒☐ Toxicidad por ciclosporina A
- ☒☐ Obstrucción del tractus urinario.
- ☒☐ Recurrencia de la enfermedad de base.
- ☒☐ Infecciones.

• **Disfunción tardía** (después de tres meses); principales causas:

- ☒☐ Neuropatía crónica del trasplante
- ☒☐ Recidiva de la enfermedad originaria en el injerto.
- ☒☐ Glomerulonefritis de novo.
- ☒☐ Nefrotoxicidad crónica por ciclosporina A
- ☒☐ Rechazo agudo tardío.
- ☒☐ Hipertensión arterial.
- ☒☐ Infecciones urinarias tardías.

Estadía en sala de cuidados intensivos

Ausencia de diuresis inmediata:

- Comprobar estado de la volemia:
 - ☒☐ Sí déficit de la misma (PVC < 8 cm H₂O, PAM < 60 mm Hg, PAS < 80 mm Hg y signos clínicos de hipovolemia)
 - ☒☐ Administrar solución salina 0.9 % hasta lograr los parámetros deseados.
- Si ambas condicionales son satisfactorias pensar en:

Necrosis tubular aguda (NTA)

Ante la presencia de factores de riesgo que deben evitarse:

- Tiempo de isquemia fría prolongado. (Mayor de 24 horas)
- Tiempo de isquemia caliente secundaria prolongado. (> 60 minutos)
- Depleción de volumen. (PVC menor de 8 cm de agua)
- Edad avanzada del receptor. (mayor de 60 años)
- Edad avanzada del donante. (mayor de 60 años)
- Sangrado y/o inestabilidad del receptor durante el acto operatorio.
- Dificultades en la percusión del órgano al desclampaje.

Complicaciones vasculares

- **Oclusiones arteriales o venosas:** se descartan con la realización del ultrasonido doppler.

Complicaciones urológicas

- **Uropatía obstructiva,** se descartar con la realización del ultrasonido doppler.

6.1.5 Reacción inmunológica de rechazo

Una vez descartadas las complicaciones anteriores si se sospecha se realizara una biopsia renal; es una posibilidad poco frecuente en esta fase tan temprana del trasplante (primeras 24 a 72 horas); debe sospecharse en receptores hiperinmunizados, (más de 50 % de sensibilidad en el momento del trasplante), o retrasplantados, en cuyos casos como prevención deben cumplimentarte los protocolos de inmunosupresión establecidos.

6.1.6 • Necrosis tubular aguda (NTA)

Eventualidad que generalmente se arrastra de la etapa anterior (cuidados intensivos). En dicho caso se debe:

- Mantener medidas médicas de soporte.
- Mantener sostén hemodialítico individualizado, evitando a toda costa la aparición de hipotensión intra dialítica que propicie la perpetuación del daño isquémico, pero evitando la expansión de volumen.

☑☐ Reajustar las dosis del tratamiento inmunosupresor o de otro tipo de acuerdo al grado de función renal.

☑☐ Vigilancia extrema para detectar la inserción de otro tipo de complicaciones: fundamentalmente, el rechazo y/o la toxicidad aguda por inmunosupresores, para lo cual se hará:

☐☐☑☐ Cumplimiento estricto del protocolo de seguimiento (ver protocolo de TR)

☐☐☑☐ Biopsia del injerto entre el séptimo y décimo días del trasplante sino se ha recuperado la función y posteriormente cada siete días hasta que no se establezca esta.

El trasplante renal requiere un seguimiento cuidadoso inicialmente en UCI o Unidad de Trasplante y posteriormente en planta o consulta externa. Durante el seguimiento pueden surgir diversas complicaciones quirúrgicas o médicas, algunas precoces y otras tardías. Hasta un 25-50% de los trasplantes renales presentan disfunción inicial del injerto con oliguria o anuria sobre todo por necrosis tubular aguda (NTA). Se trata de una complicación más frecuente en pacientes de alto riesgo inmunológico y en los que reciben un injerto de procuración obtenido en condiciones de hipotensión y si han tenido un tiempo de isquemia fría y de sutura prolongados. La ausencia de función del TR en las primeras horas tras la cirugía, a pesar de una adecuada hidratación del receptor, es usualmente diagnóstica de NTA si se han descartado causas obstructivas o vasculares. Habitualmente se resuelve en días, pero si la oliguria persiste en la segunda semana postrasplante se debe realizar una biopsia para descartar rechazo agudo o nefrotoxicidad por anticalcineurínicos.

6.2 RECHAZO DEL INJERTO

El rechazo es la principal complicación tras el trasplante renal¹².

Se puede clasificar en:

Hiperagudo

ocurre en las 48 h tras la vascularización del injerto y obliga a su extirpación. Se caracteriza por trombosis intravascular iniciada por los anticuerpos citotóxicos preformados dirigidos contra antígenos endoteliales del donante. Con la prueba cruzada que se realiza actualmente pretrasplante la incidencia ha disminuido hasta ser de 0,1-1%. El rechazo agudo acelerado es muy parecido al hiperagudo, pero aparece en la primera semana postrasplante, obligando igualmente a realizar la trasplantectomía.

Agudo

a pesar de las nuevas terapias inmunosupresoras el rechazo agudo (RA) sigue siendo una causa frecuente de pérdida del injerto en el primer año postrasplante con una incidencia de 15-25%. Es además el principal factor predictivo del desarrollo de rechazo crónico. Se define como un deterioro agudo de la función renal con cambios patológicos específicos en el injerto. Ocurre generalmente en los tres primeros meses del TR, pero puede aparecer posteriormente (RA tardío). En los pacientes tratados con inhibidores de la calcineurina las manifestaciones clínicas (fiebre, molestias en la zona del injerto, oliguria y malestar general) son menos evidentes, existiendo a veces sólo un aumento de la creatinina sérica.

7.- BIOPSIA RENAL

7.1.- Clasificación de Banff

La biopsia es esencial para un diagnóstico correcto (clasificación de Banff) y permite diferenciar entre:⁶⁴

- RA túbulo-intersticial: supone el 70- 85% de los episodios de RA. Se debe a la reacción del huésped frente a los antígenos de histocompatibilidad de clase II. Se caracteriza por tubulitis, las características citológicas del infiltrado, y sobre todo la proporción del parénquima ocupado por los infiltrados.
- RA vascular/humoral: supone el 15- 30% de los episodios de RA. Está mediado por anticuerpos aunque a veces se asocia al rechazo celular. Predominan los cambios vasculares y glomerulares con fenómenos de “endotelialitis” inicialmente pueden progresar hasta arteritis necrotizante. En los últimos años se ha descrito una entidad con mal pronóstico que es el RA humoral y que se define mediante los siguientes criterios:
 - RA córticorresistente que requiere anticuerpos antilinfocitarios.
 - lesiones histológicas de vasculitis y necrosis fibrinoide junto con depósitos generalizados de C4d en los capilares peritubulares.
 - detección de anticuerpos donante específicos, no detectados previamente. En el tratamiento del RA está indicado el uso de dosis altas de esteroides. En los casos más severos, recurrentes o corticorresistentes, o en los casos de contraindicación de los corticosteroides se recomienda usar anticuerpos antilinfocitarios sobre todo los policlonales procedentes de conejo (ALG) por tener menos efectos secundarios. En los casos en los que el RA no se resuelve puede ser efectivo el uso de tacrólimus sólo o con micofenolato mofetil (MMF), o de sirolimus. Debido a su gravedad, el RA humoral requiere un tratamiento más agresivo y precoz con anticuerpos antilinfocitarios, tacrolimus, MMF y plasmaféresis.

Nefropatía crónica del injerto (NCI) o rechazo crónico o glomerulopatía del trasplante: es una entidad caracterizada clínicamente por hipertensión arterial, proteinuria y deterioro progresivo de la función renal, e histológicamente por daño túbulo-intersticial, vascular y glomerular.⁶⁰

Durante el primer año de evolución aparecen lesiones túbulointersticiales secundarias a isquemia en el 94,2% de los pacientes que el RA incrementa. Posteriormente se desarrollan lesiones vasculares (hialinosis arteriolar con estrechamiento de la luz vascular y desdoblamiento y laminación de la membrana basal de los capilares peritubulares en el 60% de los casos), glomerulares (glomeruloesclerosis) y mayor daño túbulo-intersticial (atrofia tubular y fibrosis intersticial). En esta segunda fase influye el tratamiento con anticalcineurínicos. A los 10 años, el 58,4% de los pacientes presentan lesiones severas en la biopsia con esclerosis glomerular del 37,3%. Entre los factores etiológicos de la NCI los hay inmunológicos como el RA, el rechazo subagudo, el tratamiento inmunosupresor con inhibidores de la calcineurina (ciclosporina y tacrólimus), el tiempo de isquemia fría (riesgo aumentado del TR de donante cadáver respecto al de donante vivo), la función retardada del injerto con necesidad de diálisis en el postoperatorio inmediato y la recidiva de la enfermedad de base en el injerto, y no inmunológicos como la edad del donante, la hiperlipidemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus, el virus de la hepatitis C y la hiperfiltración glomerular.⁶⁰

Tabla 3.- Banff 97. Categorías de diagnóstico de la biopsia del injerto renal Banff actualización 2009

1. Normal
2. Cambios mediados por anticuerpos (puede coincidir con categorías 3, 4, 5 y 6) Se basa en la demostración de anticuerpos antidonante circulantes, C4d ⁺ y patología del injerto
a) Depositos de C4d sin evidencia morfológica de rechazo activo C4d ⁺ , presencia de anticuerpos antidonante circulantes, ausencia de signos de rechazo agudo o crónico celular o humoral (p. ej., g0, cg0, ptc0), no laminación ptc (<5 láminas en microscopio electrónico), no NTA-like con mínima inflamación. Casos con cambios <i>borderline</i> simultáneos se consideran indeterminados
b) Rechazo agudo mediado por anticuerpos^a C4d ⁺ , presencia de anticuerpos antidonante circulantes y evidencia morfológica de daño tisular agudo, como (tipo/grado): I. NTA-like; mínima inflamación II. Inflamación en capilares peritubulares y/o glomerulares (ptc/g >0) y/o trombosis III. Arterial, v3
c) Rechazo crónico activo mediado por anticuerpos^a C4d ⁺ , presencia de anticuerpos antidonante circulantes y evidencia morfológica de daño tisular crónico, tales como dobles contornos en capilares glomerulares y/o multilaminación de membrana basal de capilares peritubulares y/o fibrosis intersticial/atrofia tubular y/o engrosamiento fibrointimal en arterias
3. Cambios <i>borderline</i> : «sospecha» de rechazo agudo mediado por células T (puede coincidir con categorías 2, 5 y 6). Esta categoría se usa cuando no hay arteritis intimal, pero sí hay focos de tubulitis (t1, t2 o t3) con leve infiltración intersticial (i0 o i1) o infiltración intersticial (i2, i3) con leve tubulitis (t1)
4. Rechazo agudo mediado por células T (puede coincidir con categorías 2, 5 y 6)
a) Rechazo agudo mediado por células T (tipo/grado) IA. Casos con inflamación intersticial significativa (> 25% del parenquima afectado, i2 o i3) y focos de moderada tubulitis (t2) IB. Casos con inflamación intersticial significativa (>25% del parenquima afectado, i2 o i3) y focos de tubulitis grave (t3) IIA. Casos con arteritis intimal leve-moderada (v1) IIB. Casos con arteritis intimal grave que afecta a >25% del área luminal (v2) III. Casos con arteritis «transmural» y/o cambios fibrinoides arteriales y necrosis de células de capa media muscular con infiltrado inflamatorio linfocítico acompañante (v3)
b) Rechazo crónico activo mediado por células T «Vasculopatía crónica del injerto» (fibrosis de la intima arterial con infiltrado inflamatorio mononuclear en la fibrosis, formación de neointima)
5. Fibrosis intersticial y atrofia tubular sin evidencia de ninguna etiología específica (puede incluir esclerosis vascular y glomerular no específicas, pero la gravedad se gradúa por los hallazgos túbulo-intersticiales) Grado I. Fibrosis intersticial leve y atrofia tubular (<25% del área cortical) II. Fibrosis intersticial moderada y atrofia tubular (26-50% del área cortical) III. Fibrosis intersticial grave y atrofia tubular (>50% del área cortical)
6. Otros : cambios no considerados secundarios a rechazo agudo y/o crónico (pueden incluir lesiones aisladas g, cg, o cv y coincidir con categorías 2, 3, 4 y 5)

8.- TECNICA QUIRURGICA DE TRASPLANTE RENAL

El injerto de donante vivo, ofrece muchas ventajas cuando se lo compara con el donante cadáver y ayuda a aliviar las largas listas de espera. La donación de órganos de donante vivo plantea, sin embargo, una decisión de difícil solución, ya que sometemos al donante sano a una situación potencialmente letal, en aras de obtener un órgano mucho mejor que el órgano de donante cadáver, que ha de mejorar la calidad de vida a una persona de su entorno.⁴⁰

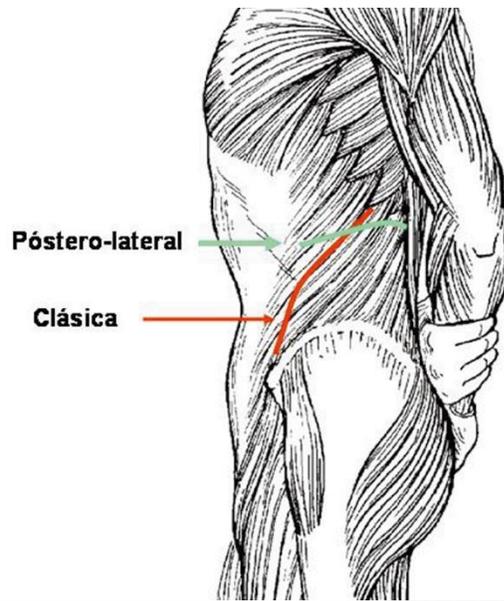
El primer trasplante renal llevado a cabo con éxito fue en 1954 y, por motivos de tipo inmunitario y logístico, fue un trasplante de donante vivo emparentado.² La vía de abordaje para la obtención del injerto, fue una lumbotomía clásica, que ha venido siendo la de elección para la obtención de riñones de donante vivo desde entonces, con una tasa tanto de mortalidad como de morbilidad muy baja. Sin embargo el dolor postoperatorio, la duración del ingreso hospitalario y algunas complicaciones dependientes del tipo de lumbotomía, (dolor, eventración, evisceración, complicaciones digestivas), son factores que han acelerado el cambio de orientación en este tipo de abordaje a favor del laparoscópico.⁵ En 1995, Ratner realizó la primer nefrectomía laparoscópica de donador vivo. Su aplicación progresiva desde entonces y la experiencia acumulada la han convertido en una técnica rápida, segura en cuanto a control vascular en relación a la nefrectomía abierta, ventajas en la recuperación postquirúrgica, bajos efectos negativos sobre el funcionamiento del injerto renal cuanto menos a corto y mediano plazo. Los resultados obtenidos con la utilización de esta técnica se han visto ligados a la curva de aprendizaje del equipo quirúrgico.³

8.1.- Técnica de extracción a cielo abierto

A lo largo de los últimos años, la vía extraperitoneal ha sido la vía de abordaje utilizada por la mayoría de grupos, siendo la lumbotomía sobre la XII^a (también la XI^a) costilla la vía de abordaje preferida. La lumbotomía clásica también conocida como lumbotomía oblicua de Israel-Von Bergmann, que se extiende desde la XII^a costilla y sigue un trayecto oblicuo hasta 2-3 cm de la espina ilíaca superior, no debería ser la escogida. Las variantes de esta incisión, suelen adolecer de los mismos inconvenientes que la original y son: la gran sección de los músculos dorsal ancho, serrato inferior, oblicuo mayor y el oblicuo menor, sin olvidar las lesiones del XII^o nervio intercostal responsable de las paresias de la pared abdominal.⁶ La lumbotomía postero-lateral como preconiza Gil-Vernet debería preferirse a la lumbotomía clásica por varias razones. Menor agresión muscular, menos riesgo de eventración y evisceración (excepcional), de paresias abdominales, acceso más directo y rápido a los vasos renales, y menos riesgo de lesiones intestinales, páncreas, bazo. La incisión es más horizontal que oblicua y más posterior que lateral. Se inicia en el límite externo de la masa sacro-lumbar y se extiende hacia la punta de la XII^a costilla sobrepasándola dependiendo en cada caso de las características del paciente. Una vez seccionada la piel y el tejido subcutáneo sólo hasta el extremo distal de la XII^a costilla, se la pone el descubierto desde unos centímetros por debajo de la masa sacro-lumbar. Se desinsertan las fibras musculares de su borde superior e inferior evitando lesionar el filete nervioso y se crea el espacio sub-periosteico en toda su extensión

Después de realizar una costotomía sub-perióstica, queda expuesta la fascia lumbodorsal que se continúa por delante con el músculo transverso del abdomen. Para evitar la lesión peritoneal que se encuentra inmediatamente por debajo, se abre la fascia lo más posterior que se pueda y queda expuesto el tejido graso perirrenal.⁸ Recordar que el repliegue pleural, se suele extender habitualmente en el tercio posterior de la XIª costilla, lo que no impide que en alguna ocasión se la encuentre en las disecciones de la XIIª. La lumbotomía se ampliará según las necesidades de cada caso. El abordaje por la cara posterior, entre riñón y el músculo psoas, pone de manifiesto la facilidad y rapidez con que se llega a los vasos renales evitando lesiones por excesiva manipulación (vaso espasmo arterial, lesiones venosas, peritoneales, pancreática). Esta técnica varía ligeramente según se trate del riñón derecho o izquierdo. Se sigue la disección del órgano cuidadosamente hasta que sólo quede fijado por el pedículo vascular y la vía urinaria, es crucial conocer de antemano, gracias a las pruebas de imagen, la naturaleza del pedículo renal. Por un lado, si existe un pedículo doble, se habrá elegido el órgano con menor número de arterias. Si ambos poseen el mismo número de arterias, se prefiere el riñón izquierdo por tener una vena más larga. También hay que considerar la anatomía del sistema venoso renal, ya que la vena izquierda recibe la vena gonádica en su cara inferior, la vena suprarrenal inferior en su cara superior, y la vena hemiaóxicos o alguna vena lumbar en su cara posterior. La vena renal derecha no suele recibir afluentes importantes.⁹ La disección de uréter para preservar su irrigación, es extremadamente importante y debe hacerse lo más cuidadosamente posible hasta el cruce de los vasos ilíacos. Debemos alejarnos lo más posible del hilio renal, a fin de preservar la arteria ureteral superior, rama de la arteria renal y para evitar el sangrado de este territorio al desclampar el injerto después de las anastomosis. En cuanto al pedículo renal, una vez liberado el riñón y disecado el uréter, debemos proceder a seccionarlo tratando de obtener la máxima longitud vascular para facilitar la anastomosis en el receptor. En el riñón izquierdo la arteria se liga a ras de aorta, mientras que la vena se liga y secciona distal a la vena gonádica, lo más cerca posible de la cava. En el riñón derecho es conveniente disecar la arteria en su trayecto retrocavo y seccionarla cerca de la aorta. Dado que la vena renal derecha es corta, es importante seccionarla en su desembocadura a la cava, incluso tomando un rodete de ésta, reparando el defecto posteriormente con sutura continúa de nylon monofilamento 6/0 (nunca con ligadura simple para evitar la disminución de la luz del gran vaso).

Inmediatamente después de seccionar el pedículo renal se extrae el injerto y se inicia la perfusión con solución de preservación a 4°C, que debe realizarse con cánulas romas de calibre adecuado al injerto para preservar la integridad de su íntima y evitar estenosis y trombosis de las anastomosis vasculares. Es asimismo importante preservar óptimamente el injerto obtenido, manteniéndolo en hipotermia hasta el momento de su implante. Mientras tanto se comprueba la hemostasia de la lumbotomía y se cierra, según la técnica habitual dejando un drenaje suficiente.⁵



8.2.- Técnica de procuración laparoscópica

La utilización de la laparoscopia para realizar una nefrectomía fue publicada por primera vez por Clayman en 1991 en un oncocitoma desde entonces se abrió un nuevo abordaje terapéutico, que ha llevado a considerar la nefrectomía laparoscópica como el “gold standard” en la procuración renal.² Con la laparoscopia se ha conseguido reducir el dolor postoperatorio, la estancia hospitalaria, una mayor recuperación del paciente, con incorporación más rápida a su vida habitual, y evidente mejoría cosmética. Y todo ello, sin menoscabar el resultado del tratamiento, tanto de las nefrectomías por enfermedades renales benignas, como los resultados oncológicos en el carcinoma renal y en los tumores uroteliales.¹⁷ La nefrectomía izquierda suele ser el órgano preferido aun cuando presente un mayor número de anomalías tanto en el mapa arterial como venoso, ya que el riñón derecho obtenido por laparoscopia presenta mayor tasa de trombosis venosa por la manipulación debido a su brevedad. Se coloca al paciente en posición de decúbito lateral modificado y se crea el neumoperitoneo mediante procedimiento de Jason.²⁴ Se colocan tres trócares: un trócar de 12mm umbilical para la óptica, un trócar de 10mm pararrectal y otro de 5mm epigástrico. Se inicia disección de la fascia de Told izquierda a partir del ángulo esplénico hasta llegar a la fascia de Gerota y se sigue hasta visualizar la vena gonadal. En este momento se procede a la disección de la misma el sentido ascendente hasta llegar la vena renal izquierda. Se disecciona la vena renal muy cuidadosamente especialmente por su cara posterior, identificando y seccionando la vena gonádica y la vena suprarrenal que se encuentran en el borde inferior y superior respectivamente.¹⁷

Posteriormente, se sigue la disección hasta que se identifica la arteria renal que también se disecciona hasta su ostium aórtico. A continuación se identifica uréter, diseccándolo en sentido caudal con suficiente atmósfera peri-ureteral para evitar necrosis, hasta el cruce con los vasos ilíacos. En el riñón izquierdo, la vena renal se corta obteniendo la máxima longitud posible y la arteria se secciona en el ostium aórtico o lo más cerca de él. En el lado derecho, la vena debe seccionarse justo en su desembocadura en la vena cava para obtener la máxima longitud posible debido a su brevedad anatómica.¹³ La arteria se obtiene con la máxima longitud diseccándola por detrás de su trayecto retrocavo. Una vez finalizado el tiempo vascular y revisada la hemostasia, se libera el riñón del resto de adherencias en todo su contorno. En este momento se realiza una incisión para la extracción. Generalmente se trata de una incisión de Pfannestiel de aproximadamente 5-8cm, aunque algunos grupos preconizan otras alternativas.¹¹

Incisión vertical peri umbilical

Es una incisión de 5 -6 cm. que ofrece excelentes resultados cosméticos y es técnicamente muy fácil de realizar.³⁰

Incisión transversa en el cuadrante superior derecho

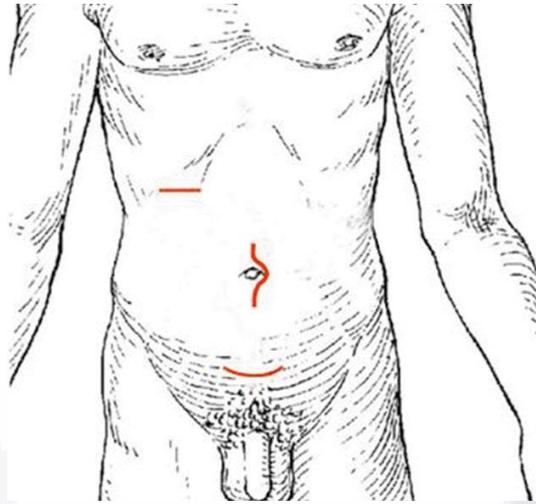
Especialmente reservada en los casos de donante derecho. Una vez realizada la incisión, se introduce el dispositivo de extracción tipo EndoBag por un trocar de 12mm y se secciona el uréter. Se coloca el riñón dentro de la bolsa y se procede a la sección de arteria y vena renal mediante Endo-GIA, cayendo el riñón en la bolsa de extracción. A continuación se actúa rápidamente y se extrae el riñón a través de la incisión perfundiéndolo con solución de preservación a 4°C, a fin de minimizar el tiempo de isquemia caliente. Se comprueba la hemostasia, se deja drenaje en la cavidad peritoneal y se cierran por planos los agujeros de trocar de 12mm y la incisión de Pfannestiel.¹⁵

Incisión vertical peri umbilical

Es una incisión de 5 -6 cm. que ofrece excelentes resultados cosméticos y es técnicamente muy fácil de realizar.¹⁸

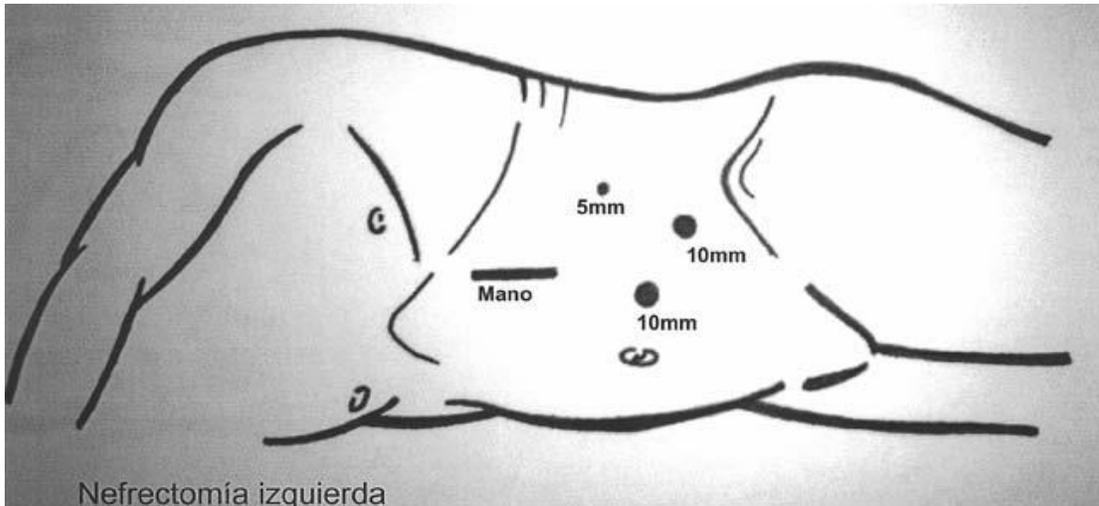
Incisión transversa en el cuadrante superior derecho

Especialmente reservada en los casos de donante derecho. Una vez realizada la incisión, se introduce el dispositivo de extracción tipo EndoBag por un trocar de 12mm y se secciona el uréter. Se coloca el riñón dentro de la bolsa y se procede a la sección de arteria



8.3.- Nefrectomía laparoscópica mano asistida

Se incorpora la nefrectomía laparoscópica mano asistida por que permite acceder a mayores indicaciones de laparoscopia, con menor riesgo, menor curva de aprendizaje, mejor control vascular.¹⁴ Para ello se han diseñado varios dispositivos desde 1997 en que se introdujo el Pneumo Sleeve: Inicialmente los de primera generación, el Pneumo Sleeve, el Hand Port, el Intromit y posteriormente los de segunda generación: LapDisc, Omniport y Gelpport ⁶ En 1993, Boland et al., publicaron su experiencia ayudándose de un guante en el abdomen para facilitar la laparoscopia. En 1996 se publicó la primera nefrectomía laparoscópica mano asistida en modelo porcino. La primera nefrectomía laparoscópica Mano-asistida en humanos con éxito la publicaron en 1997 Nakada et al., y ese mismo año se comunicó una nefroureterectomía Mano-asistida. ¹⁷ En 1998 Wolf, mostraron la similitud de resultados entre nefrectomía laparoscópica Mano-asistida y nefrectomía laparoscópica ya llamada entonces "standard"¹⁷; y Nakada en 1999 describió la técnica quirúrgica ⁴⁷



La laparoscopia mano asistida es una técnica mínimamente invasiva combinando la laparoscopia con la introducción de la mano no dominante del cirujano para facilitar la operación, añadiendo muchas posibilidades.

Ventajas de la mano asistida, se pueden citar:²⁴

- Técnica más rápida y más sencilla: permite iniciar la laparoscopia en hospitales con menor casuística.
- Acceso más controlado y seguro de los trócares en casos complejos, multioperados.
- Menor curva de aprendizaje.
- Convierte la mano en otro instrumento permitiendo el tacto y la disección roma digital, así como la tracción de los tejidos y la separación con la mano o los dedos.
- Se pueden aumentar las indicaciones de laparoscopia en casos más difíciles, por tener tejidos inflamatorios, multioperados, muy adheridos, o en tumores grandes que de otra forma se realizaría un abordaje abierto
- Mejor control vascular, lo que afecta directamente sobre la función de injerto en el receptor ⁸
- Facilita el control de complicaciones, al ayudarse de la mano para su resolución.²⁶
- Utiliza al final el puerto Mano-asistido para extraer el órgano, por ello en las piezas grandes no altera la estética de la laparoscopia convencional. ³⁹

Con el puerto Mano-asistido se precisan 6-8 cm según el tamaño de la mano del cirujano.

Es importante conocer si el neumoperitoneo condiciona o modula la lesión por isquemia reperusión y la función inicial del injerto. Sasaki et al.³³ estudiaron el efecto de la isquemia caliente en la función inicial del injerto en 100 casos de NLDV, demostrando, que tiempos superiores a 10 minutos se asociaban con valores significativamente superiores de Cr sérica a la semana del trasplante. Comparado con la cirugía abierta, los niveles de Cr se han visto elevados los primeros 3-6 días postrasplante³²; que parecía asociarse a una mayor tiempo de isquemia caliente y a la curva de aprendizaje. No obstante, a los 3, 6 y 12 meses no existía diferencia significativa entre los dos grupos. Un estudio reciente no demuestra diferencias significativas en la función inicial y final del injerto con tiempos de isquemia calientes inferiores a 5 minutos, entre 5 y 10 minutos y superiores a 10-15 minutos.⁴⁰

9.- OBJETIVO GENERAL

Identificar factores predictivos de disfunción del injerto renal asociados a la técnica de procuración, entre nefrectomía laparoscopica mano asistida, comparada con nefrectomía a cielo abierto.

10.- TIPO DE ESTUDIO

Observacional, retrospectivo, descriptivo, analítico, transversal y comparativo.

11.- DEFINICION DEL UNIVERSO

Donadores renales en un periodo de 2001 a 2010, de los cuales se les realizo nefrectomía tanto convencional como laparoscopica mano asistida, asi como receptores renales portadores de insuficiencia renal crónica terminal, los cuales cuentan con un seguimiento a un año posterior a la cirugía.

12.- CRITERIOS

12.1.- DONADOR

Edad

Genero

Isquemia fría

Isquemia caliente

DEIH

Hipotensión transoperatoria

Uresis transoperatoria

Sangrado transoperatorio

Transfusiones

Anatomía vascular

Creatinina sérica

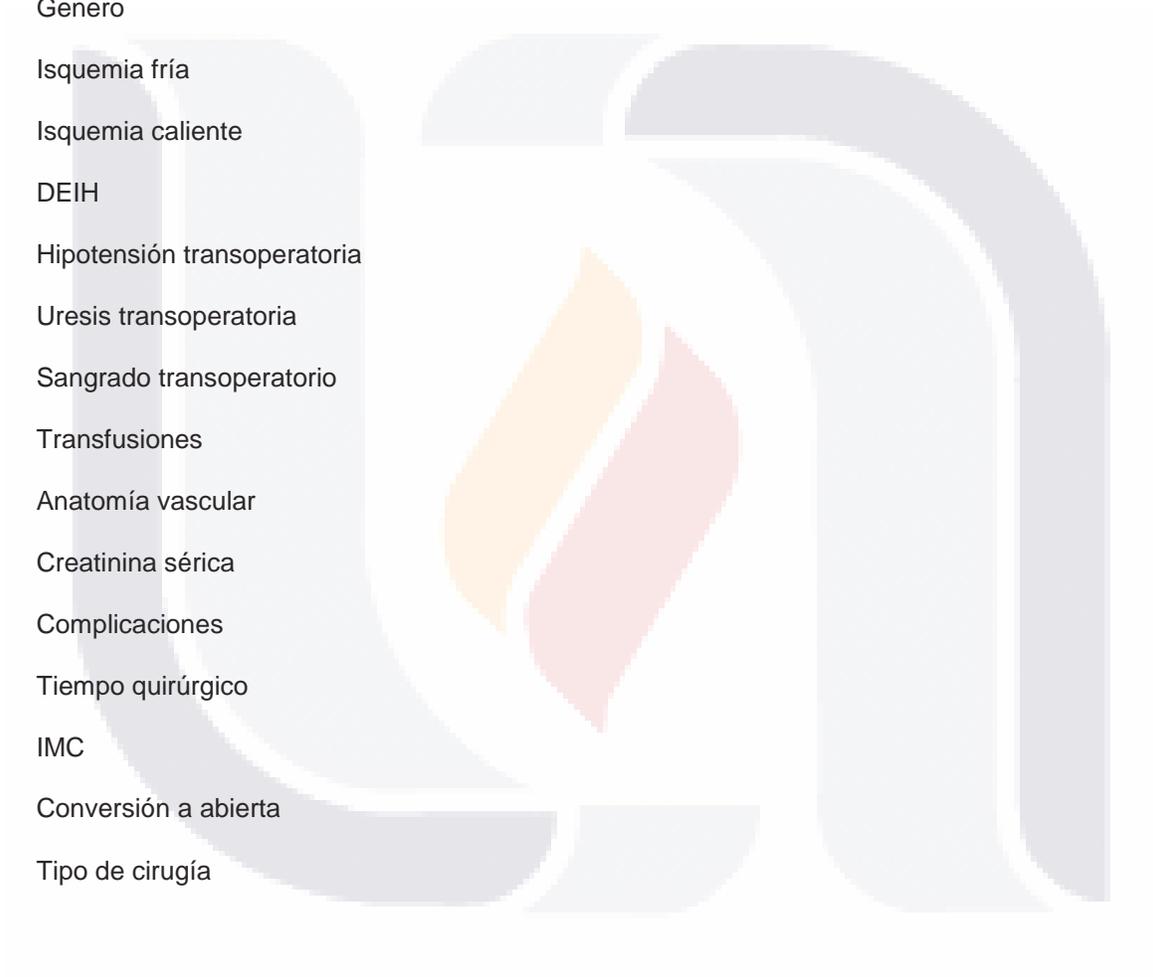
Complicaciones

Tiempo quirúrgico

IMC

Conversión a abierta

Tipo de cirugía



12.2.- RECEPTOR

Edad

Genero

IMC

Sangrado transoperatorio

Complicaciones

Disfunción aguda del injerto

Causas de disfunción

Fistula urinaria

Uresis primeras 24 hrs post trasplante

Creatinina pre operatoria

Creatinina sérica al primer día

Creatinina sérica al cuarto día

13.- METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se revisaron los expedientes de receptores renales, portadores de insuficiencia renal crónica terminal, sometidos a trasplante renal, así mismo se evaluaron la misma cantidad de expedientes de donadores renales, sometidos a nefrectomía tanto abierta como laparoscopica mano asistida, en el centenario hospital Miguel Hidalgo. Se recogieron los datos demográficos de los donantes y de los receptores y se compararon entre ambos

Se realizaron dos grupos

- Grupo control en el cual el abordaje para nefrectomía se realizo de manera convencional y los receptores renales consecuentes
- Grupo estudio, en el que el abordaje se realizo mediante laparoscopia mano asistida y los receptores renales consecuentes.

La mayor parte de las nefrectomías (137) por cuestiones técnicas se realizaron de lado izquierdo en el donante abierto o laparoscópico

14.- MATERIAL Y METODOS

Se analizaron los expedientes clínicos de 100 trasplantes renales consecutivos en donde el injerto fue obtenido por vía laparoscópica mano asistida, comparándose contra 100 controles históricos en donde el riñón se obtuvo mediante cirugía abierta.

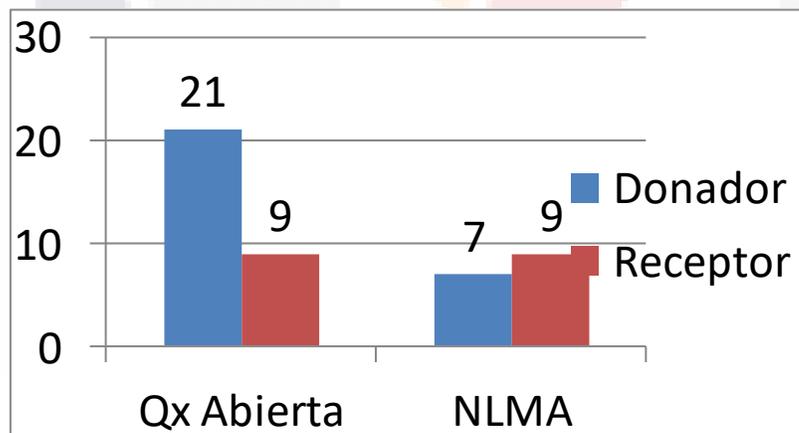
15.- RESULTADOS

De 200 pacientes, en lo que se refiere a donadores 43.5% (87) correspondieron al género masculino y 56.5% (113) al género femenino.

En cuanto a los receptores (n=200) el 63% (126) se trataron del género masculino y 37% (74) al femenino.

En cuanto a la anatomía de los 200 pacientes donadores se encontraron 16.5% (33) con variante anatómica, siendo el resto 83.5% (167) normal.

Complicaciones



De las complicaciones en el donador con obtención del injerto vía laparoscópica, se obtuvieron; lesiones vasculares (5), lesión ureteral (1), lesión pleural (1).

De las complicaciones de los injertos obtenidos por vía abierta se contaron con; lesión pleural (20) estas dadas por el tipo de abordaje, cabe señalar que todas ellas se repararon en el mismo acto quirúrgico, sin complicaciones ulteriores; infarto de polo inferior renal (1).

TIPO DE LESION	NLMA	QX ABIERTA
Vascular	5	0
Ureteral	1	0
Pleural	1	20
Infarto segmentario	0	1

Complicaciones del receptor cuando el injerto se obtuvo vía laparoscópica

Sangrado transquirurgico (7) con una media de 607cc, pacientes re intervenidos (1), lesión vesical (1)

Complicaciones de receptor de injerto obtenido vía abierta,

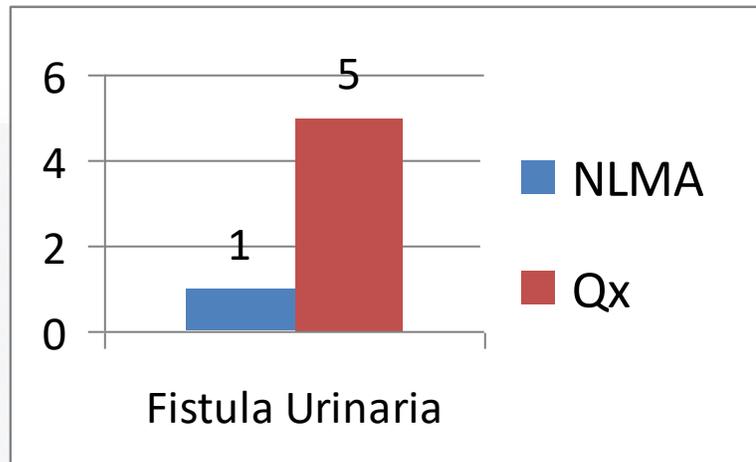
Sangrado (5), media de 312cc, lesión uréter (1), lesión vesical (1), microangiopatía (1), defunción transquirurgica (IAM) (1)

Causas de disfunción del injerto por resultado de biopsia renal

RESULTADO DE BIOPSIA	NLMA	QX ABIERTA
Virus BK	2	0
CMV	1	0
Necrosis tubular aguda	2	1
Nefritis tubulo intersticial/ Uropatía obstructiva	2	1
Microangiopatía	0	2
Rechazo	2	0

FISTULA URINARIA

En cuanto a la fistula urinaria el 2.5% (6) de los pacientes la presentaron, los cuales todos se re intervinieron. De ellos, 1 fue por medio de la obtención laparoscopica mano-asistida, mientras que los 5 restantes fue mediante la procuración a cielo abierto



ANALISIS ESTADISTICO

Univariado

VARIABLE	NLMA n= 100		ABIERTA n= 100		p
	M	SD	M	SD	
EDAD (años)	36.6	8.9	30.8	11	0.259
ISQ. FRÍA (min)	72	26	58.3	14.1	0.161
ISQ. CALIENTE (min)	3.2	1.3	1.5	2.1	0.271
EIH (días)	3.1	2	3	1	0.796
DIURESIS TRANS OP. (ml)	3289	1854	2787	1341	0.029
DIURESIS 1ER DÍA (ml)	10,472	4648	7121	3086	0.187
SANGRADO (ml)	205	191	154	94	0.001
TIEMPO QX. (min)	161	53	159	31	0.501
IMC	26.3	3.5	25.2	3.1	0.112
CR. S DE EGRESO (mgdL)	1.8		1.5		0.152

Multivariado

VARIABLES	TIPO	p
	Isquemia fría	.115
	Isquemia caliente	.738
	Hipotensión arterial	.774
	Sangrado transquirúrgico	.421
	Anatomía	.293
	Complicaciones	.415
	Tiempo quirúrgico	.501
	IMC	.632
	Tipo de Cirugía	0.627

16.- CONCLUSIONES

La influencia en la función inmediata del injerto de la nefrectomía laparoscópica frente a la cirugía abierta está sometida a controversia. Nogueira et al, comparando retrospectivamente la Nefrectomía laparoscópica con la cirugía abierta, refieren niveles de creatinina más elevados los primeros 7 días post trasplante en los injertos extraídos por laparoscopia. No obstante, a los 3, 6 y 12 meses no existían diferencias significativas entre los dos grupos. Incluso, en algunas series tras el año del trasplante, se han descrito niveles inferiores de creatinina en el grupo de nefrectomía laparoscópica frente al de nefrectomía abierta⁵⁶ Ratner et al¹⁷, también describen retrospectivamente un descenso paulatino de la creatinina durante los 3 primeros días tras el trasplante renal en los injertos extraídos por vía laparoscópica frente a la vía abierta. No obstante, al 4º día no había diferencia significativa entre ambos. Stifelman et al.⁴⁵, cuando comparan retrospectivamente su experiencia con Nefrectomía laparoscópica mano asistida y nefrectomía abierta, no encuentran diferencias entre el nadir de creatinina, el aclaramiento de creatinina y el tiempo transcurrido hasta el nadir de creatinina en ambos grupos. Uno de los trabajos más importantes publicados en este sentido es el de Wolf et al⁶⁸, por ser un estudio randomizado y prospectivo, en el cual se analizan los niveles de creatinina diarios durante la primera semana, al mes y a los tres meses. No encontraron diferencias en la función renal del injerto, bien sea el riñón obtenido mediante nefrectomía laparoscópica mano asistida o mediante cirugía abierta. No obstante, lo más importante es que ni al principio ni actualmente, se han encontrado diferencias en la función renal a largo término, analizado al año y a los tres años, dependiendo de la forma de extracción renal (laparoscópica o cirugía abierta)

En nuestro trabajo, el 40% (6/15) de las disfunciones agudas del injerto son atribuibles al proceso quirúrgico; de estas solo la mitad dependen del tipo de operación del donador, por lo que a pesar de existir diferencias significativas en los resultados quirúrgicos de ambas técnicas estas diferencias no impactan el riesgo de desarrollar disfunción aguda del injerto No hubo asociación estadística entre las variables presentadas en ambos grupos, para determinar factores de riesgo asociados a la técnica de procuración La Nefrectomía laparoscópica mano asistida es una técnica segura, viable, reproducible que tiene menor morbilidad que la modalidad a cielo abierto.

17.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol. 1991;146(2):278-282.
2. Rassweiler J, Fornara P, Weber M, Janetschek G, Fahlenkamp D, Henkel T, et al. Laparoscopic nephrectomy: the experience of the laparoscopy working group of the German Urologic Association. J Urol. 1998;160(1):18-21.
3. Stifelman M, Nieder AM. Prospective comparison of handassisted laparoscopic devices. Urology. 2002;59(5):668-672.
4. Patel R, Stifelman MD. Hand-assisted laparoscopic devices: The second generation. J Endourol. 2004;18(7):649-653.
5. Boland JP, Kusminsky RE, Tiley EH: Laparoscopic minilaparotomy with manipulation: the middle path. Minim Invasive Ther. 1993;2(6):63-67.
6. Bannenburg JJG, Maijer DW, Bannenburg JH, Hodde KC. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy in the pig: inicial report. Minim Invas Ther Allied Tech 1996;5:483.
7. Nakada SY, Moon TD, Gist M, Mahvi D. Use of the PneumoSleeve as an adjunct in laparoscopic nephrectomy. Urology 1997;49(4):612-613.
8. Keeley FX, Sharma NK, Tolley DA: Hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy (abstract 1565). J Urol. 1997,157(suppl):399A.
9. Wolf JS Jr, Moon TD, Nakada SY. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: Technical considerations. Techn Urol.1997;Fall 3(3)3:123-128.
10. Stifelman MD, Sosa RE, Andrade A, Tarantino A, Shichman SJ. Hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy for the treatment of transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. Urology. 2000;56(5):741-747.
11. Kawauchi A, Fujito A, Ukimura O, Yoneda K, Mizutani Y, Miki T. Hand assisted retroperitoneoscopic nephroureterectomy: comparison with the open procedure. J Urol. 2003;169(3):890-894.
12. Slakey DP, Wood JC, Hender D, Thomas R, Cheng S. Laparoscopic living donor nephrectomy: Advantages of the hand-assited method. Transplantation. 1999;68(4):581- 583.
13. Stifelman MD, Sosa RE, Nakada SY, Shichman SJ. Hand assisted laparoscopic partial nephrectomy. J Endourol. 2001;15(2):161-164.
14. Strup SE, Hubosky S. Hand assisted laparoscopic partial nephrectomy. J Endourol 2004;18(4):345-349.

15. Strup S, Garrett J, Gomella L, Rowland R. Laparoscopic partial nephrectomy: hand-assisted technique. *J Endourol.* 2005;19(4):456-459.
 16. Peterson AC, Lance RS, Ahuja S. Laparoscopic hand assisted radical cystectomy with ileal conduit urinary diversion. *J Urol.* 2002;168(5):2103-2105.
 17. Wolf JS, Moon TD, Nakada SY. Hand assisted laparoscopic nephrectomy: comparison to standard laparoscopic nephrectomy. *J Urol.* 1998;160(1):22-27.
 18. Nakada SY. Techniques in Endourology. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy. *J Endourol.* 1999;13(1):9-15.
 19. Fadden PT, Stephen Y, Nakada MD. Hand-assisted laparoscopic renal surgery. *Urol Clin N Am.* 2001;28(1):167- 176.
 20. Munver R, Del Pizzo JJ, Sosa E. The advantages of handassited laparoscopy. *Curr Urol Rep.* 2004;5(2):100-107.
 21. Sosa ER. Hand assisted laparoscopic nephrectomy. Editorial comments. *J Endourol.* 1999;13(1):14-15.
 22. Gaston KE, Moore DT, Pruthi RS. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: prospective evaluation of the learning curve. *J Urol.* 2004;171(1):63-67.
 23. Stifelman MD, Sosa RE, Shichman SJ. Hand-assisted laparoscopy in urology. *Rev Urol.* 2001;3(2):63-71.
 24. Gill IS. Hand assisted laparoscopy:. *Urology.* 2001;58: 313-317.
 25. Wille AH, Roigas J, Deber S, Tüllmann M, Türk I, Loening SA. Laparoscopic radical nephrectomy: Techniques, results and oncological outcome in 125 consecutive cases. *Eur Urol.* 2004;45(4):483-488.
 26. Kawauchi A, Fujito A, Soh J, Ukimura O, Mizutani Y, Miki T. Learning curve of hand-assisted retroperitoneoscopic nephrectomy in less-experienced laparoscopic surgeons. *Int J Urol.* 2005;12(1):1-6.
 27. Batler RA, Schoor RA, González CM, Engel JD, Nadler RB. Hand-assisted laparoscopic radical nephrectomy: the experience of the inexperienced. *J Endourol.* 2001;15(5): 513-516.
- Gutiérrez Sanz-Gadea C, et al./Actas Urol Esp. 2006;30(7):698-706*
28. Tan YH, Siddiqui K, Preminger GM, Albala DM. Hand assisted laparoscopic nephrectomy for inflammatory renal conditions. *J Endourol.* 2004;18(8):770-774.
 29. Cobb WS, Heniford BT, Matthews BD, Carbonell AM, Kercher KW. Advanced age is not a prohibitive factor in laparoscopic nephrectomy for renal pathology. *Am Surg.* 2004;70(6):537-542.
 30. Nelson CP, Wolf JS Jr. Comparison of hand assisted versus standard laparoscopic radical nephrectomy for suspected renal cell carcinoma. *J Urol.* 2002;167(5):1989-1994.

31. Hedican SP, Moon TD, Lowry PS, Nakada SY. Hand assisted laparoscopic renal surgery in the morbidly and profoundly obese. *J Endourol.* 2004;18(3):241-244.
32. Fugita OE, Chan DY, Roberts WW, Kavoussi LR, Jarrete TW. Laparoscopic radical nephrectomy in obese patients: outcomes and technical considerations. *Urology.* 2004; 63(2):247-252.
33. Baldwin DD, Dunbar JA, Parekh DJ, Wells N, Shuford MD, Cookson MS, et al. Single-center comparison of purely laparoscopic, and open radical nephrectomy in patients at high anesthetic risk. *J Endourol.* 2003;17(3):161-167.
34. Harano M, Eto M, Omoto K, Tatsugami K, Nomura H, Koga H, et al. Long-term outcome of hand-assisted laparoscopic radical nephrectomy for localized stage T1/T2 renal cell carcinoma. *J Endourol.* 2005;19(7):803-807.
35. Lopez Cubillana P, Prieto González A, Gómez Gómez G, Cao Avellaneda E, López López AI, Maluff Torres A, et al. Nefrectomía Radical Laparoscópica asistida por la mano frente a Nefrectomía abierta en el tratamiento del carcinoma de células renales clínicamente localizado. Estudio comparativo. *Arch Esp Urol.* 2004;57(8):833-837.
36. Patel VR, Leveillee RJ. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy for stage T1 and large stage T2 renal tumors. *J Endourol.* 2003;17(6):379-383.
37. Landman J, Lev RY, Bhayani S, Alberts G, Rehman J, Pattaras JG, et al. Comparison of hand assisted and standard laparoscopic radical nephroureterectomy for the management of localized transitional cell carcinoma. *J Urol.* 2002;167(6):2387-2391.
38. Pietrow PK, Auge BK, Terranova S, Ekeruo W, Preminger GM, Albala DM. Hand assisted laparoscopic nephrectomy: the transfer of experience to a new academic center. *J Endourol.* 2004;18(9):840-843.
39. Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G, et al. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: a multi-institutional review. *J Urol.* 1995;154(2):479-483.
40. Nakada SY, Fadden P, Jarrard DF, Moon TD. Hand-assisted laparoscopic radical nephrectomy: comparison to open radical nephrectomy. *Urol.* 2001;58(4):517-520.
41. Textor SC, Taler SJ, Driscoll N, Larson TS, Gloor J, Griffin M, y cols. Blood pressure and renal function after kidney donation from hypertensive living donors. *Transplantation* 2004; 78(2): 276-82.
42. Druml W, Druml C. Emerich Ullmann (1861-1937): Not only apioneer of kidney transplantation. *J Nephrol* 2004; 17(3): 461- 466.
43. Stefoni S, Campieri C, Donati G, Orlando V. The history of clinical renal transplant. *J Nephrol* 2004; 17(3): 475-8.
44. Murray JE, Merrill JP, Harrison JH. Renal homotransplantation in identical twins. *Surg Forum* 1955; 6: 432.
45. Dib-Kuri A, Bordes AJ, Alberú GJ. El trasplante en México. *Trasplante de órganos.* 2a. Edic. En: JGH Editores, Santiago Delfín EA, Ruiz Speare JO, ©1999, pp. 83-6.

46. Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, Cigarroa FG, Kaufman HS, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation* 1995; 60: 1047.
47. Gill IS. Hand-assisted laparoscopy. *Urology* 2001; 58: 313.
48. Connie LD. Evaluation of the living kidney donor: current perspectives. *Am J Kidney Dis* 2004; 43(3): 508-530.
49. Carbajal H, Cabriaes H. Results from the organ and tissue transplant program in Nuevo Leon, México, 1996 to 2001. *Transpl Proc* 2003; 35: 2851-4.
50. Secretaría de Salud, Diario Oficial, Viernes 5 Nov 2004, p. 21- 22.
51. Navarrete VR. The current level of involvement of urological trainees and faculty in clinical kidney transplantation in the United States and Canada. *J Urol* 1997; 157: 1223-5.
52. Gerken G. Evaluation and selection of the potential living donor Essen experience. *Transpl Proc* 2003; 35: 917.
53. Duque E, Duque J, Henao J, Mejia G, Arango J y cols. Organs trasplanted from intoxicated donors. *Transpl Proc* 2004; 36: 1632-3.
54. Johnson RJ, Gretch DR, Yamabe H, et al. Membrano-proliferative glomerulonephritis associated with hepatitis C viral infection. *N Engl J Med* 1993; 328: 465-70.
55. Guidelines on renal transplantation. *Eur Assoc Urol* 2004.
56. The ethics committee of the transplantation society. The consensus statement of the Amsterdam Forum on the care of the live kidney donor. *Transplantation* 2004; 78(4): 491-2. results from the San Antonio Herat Study, the Mexico City
57. Abreu SC, Goldfarb DA, Derweesh IH, Thornton J, Urbain JL, Mascha E, et al. Factors related to delayed graft function after laparoscopic live donor nephrectomy. *J Urol* 2004; 171(1): 52-7.
58. Matas AJ, Bartlett ST, Leichtman AB, Delmonico FL. Morbidity and mortality alter living kidney donation, 1999-2001: survey of United Status Transplant Centres. *Am J Transplant* 2003; 3: 830-4.
59. Shamsa A, Rasulian H, Pourmahdi M, Kadkhodayan A, Yarmohammadi AA, et al. Analysis of early complications of live donor nephrectomies. *Transp Proc* 2003; 35: 2557-8.
60. Sandmann W. Living donor kidney transplantation: pitfalls of the donor and recipient operation. *Transpl Proc* 2003; 35: 930.
61. Schostak M, Wloch H, Muller M, Schrader M, Christoph F, Offerman G, et al. Living donor nephrectomy in an open technique; a long-term analysis of donor outcome. *Transpl Proc* 2003; 25: 2096-8.
62. Fauchald P. Living donor kidney transplantation: evaluation and selection of the donor. *Transplant Proc* 2003; 35: 931-2.

63. Hakim N, Zarka ZA, El-Tayar A, Mustafa N, Papalois V. A fast and safe living donor nephrectomy technique. *Transpl Proc*2003; 35: 2555-6.
64. S. Soriano Cabrera; Nefrología. Volumen 24. Suplemento N° 6 • 2004
65. P. Martín, P. Errasti, An. Sist. Sanit. Navar. 2006; 29 (Supl. 2): 79-92.
66. Á. Garcia De Jalon Martinez, y cols. TRANSPLANTE RENAL. TÉCNICA Y COMPLICACIONES *Servicio de Urología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. Actas Urol Esp. 27 (9): 662-677, 2003*
67. Ayala A, Ertel W, Chaudry IH. Trauma-induced suppression of antigen presentation and expression of major histocompatibility class II antigen complex in leukocytes. *Shock. 1996;5(2):79-90.*
68. Ratner LE, Hiller J, Sroka M, Weber R, Sikorsky I, Montgomery RA. Laparoscopic live donor nephrectomy removes disincentives to live donation. *Transplant Proc. 1997;29 (8):3402-3403.*

