



ÍNDICE

		PÁGINA
I.	RESUMO / ABSTRACT	3
II.	INTRODUÇÃO	6
III.	MATERIAIS E MÉTODOS	7
IV.	RESULTADOS	8
	1. Nefrectomia:	9
	1.1 Dador Cádaver	9
	1.2 Dador Vivo:	13
	1.2.1 Cirurgia Aberta	14
	1.2.2 Cirurgia Laparoscópica	17
	2. Operação do Receptor:	22
	2.1 Incisão e preparação do local e implantação	24
	2.2 Anastomose Vascular	27
	2.3 Anastomose Urinária	42
V.	DISCUSSÃO	52
	1. Nefrectomia:	52
	1.1 Dador Cádaver	52
	1.2 Dador Vivo:	53
	1.2.1 Cirurgia Aberta	53
	1.2.2 Cirurgia Laparoscópica	56



ÍNDICE

		PÁGINA
	2. Operação do Receptor:	59
	2.1 Incisão e preparação do local e implantação	59
	2.2 Anastomose Vascular	61
	2.3 Anastomose Urinária	64
VI.	CONCLUSÃO	73
VII.	AGRADECIMENTOS	75
VIII.	REFERÊNCIAS	76



I. RESUMO:

○ **Objectivos:**

A transplantação renal é a forma de tratamento de eleição da doença renal crónica terminal.

Este tratamento cirúrgico tem vindo a sofrer alterações ao longo dos anos, com vista a melhorar os resultados do mesmo, e diminuir as co-morbilidades associadas, sendo a técnica do procedimento o alvo deste estudo de revisão.

○ **Materiais e Métodos:**

Realizou-se uma revisão da literatura nesta área, recorrendo-se a livros e artigos publicados, bem como, à observação de procedimentos no Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra, com início em Maio de 2010 e término em Março de 2011.

○ **Resultados:**

Da análise realizada, são apresentados dois grandes procedimentos: a nefrectomia do dador (vivo ou cadáver) e a implantação no receptor, composta pela incisão, colocação do enxerto, anastomose vascular e anastomose urinária.

Cada um possui opções técnicas que são empregues por diferentes centros, e serão alvo de análise.



○ **Conclusões:**

Dentro destes passos, existem diferentes técnicas, todas elas possuindo vantagens e desvantagens, que não trazem um total consenso sobre o procedimento de eleição, pelo que, a escolha deve ser adequada ao doente e à experiência do centro.

Palavras-chave: transplante renal; dador vivo; dador cadáver; rim; enxerto; nefrectomia; anastomose vascular; anastomose urinária.

I. ABSTRACT

○ **Purpose:**

Kidney transplantation is the treatment of choice for patients with end-stage renal disease.

This surgical procedure has suffered some changes over the past decades to achieve better outcomes and less co-morbidity, being the goal of this study its technical aspects.

○ **Materials and Methods:**

From May 2010 to March 2011, a revision on the literature about this theme has been made, investigating books and articles published in this area. To enrich the study, renal transplants made by the Department of Urology and Renal Transplantation of Hospitais da Universidade de Coimbra have been carefully observed, and its procedure carefully analysed.



○ **Results:**

From the investigation made, two main procedures will be presented: donor nephrectomy (living-donor and deceased-donor) and kidney implantation in the receptor, composed by the incision, kidney positioning, vascular and urinary anastomoses.

Each one of these steps has different technical options, which will be object of analysis.

○ **Conclusions:**

In the steps mentioned before, there are different techniques to conceive them, each one with advantages and disadvantages, which do not achieve total consensus between transplantation centers. Thus, the procedure should be chosen according to the surgeons' experience.

Keywords: Kidney transplant; living donor; deceased donor; kidney; allograft; nephrectomy; vascular anastomoses; urinary anastomoses.



II. INTRODUÇÃO:

A transplantação renal é, actualmente, o tratamento de referência para a doença renal crónica em fase terminal.

Inicialmente, a diálise era a forma com maiores taxas de sucesso, no entanto, após os melhoramentos no procedimento cirúrgico, técnicas de preservação do enxerto, critérios de escolha dos doadores e receptores, e em regimes de assepsia e imunossupressão, a transplantação tornou-se o grande advento desta doença.

A cirurgia permite atingir taxas de sucesso terapêutico que conferem ao doente condições de vida mais satisfatórias, aumentando sua a esperança média de vida, quando comparado com a diálise.

Porém, desde o primeiro transplante (em Portugal foi a 20 de Julho de 1969 nos Hospitais da Universidade de Coimbra) a técnica tem sofrido alterações significativas, e ainda nos dias de hoje, não existe total consenso sobre uma técnica padrão com todos os passos definidos e vantagens inequívocas.

Algo irrefutável é a escolha pela implantação heterotópica do enxerto, sendo o local de eleição a fossa ilíaca direita já sendo descrita por Kuss et al. (1951), Michon et al. (1953), Merrill et al. (1956), Hume et al. (1963) e Starzl et al. (1964a), como afirma Peter Morris et al.¹.

Este estudo recai sobre as diferentes opções técnicas na transplantação heterotópica, desde a nefrectomia do dador, a todas as variantes mais advogadas descritas para a implantação do enxerto no receptor.



No que toca à colheita do enxerto, irá ser abordada a técnica de nefrectomia do dador cadáver e do dador vivo, referindo as vantagens e desvantagens do procedimento de cirurgia aberta e laparoscópico.

Em relação à operação no receptor, será exposto o tipo de incisão, a colocação do enxerto, os tipos de anastomose vascular e urinária mais frequentes, com os seus prós e contras.

Desta forma, pretende-se expor as variantes da técnica cirúrgica de transplantação renal mais praticadas, e suas vantagens e desvantagens, com base em dados recolhidos em literatura publicada sobre a área e na experiência do Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

III. MATERIAIS E MÉTODOS:

Para criar uma revisão actualizada e fundamentada, foram consultados artigos científicos das base de dados MEDLINE e PubMed, revisões bibliográficas e livros sobre a transplantação renal.

Foi analisada, desde Maio de 2010 a Março de 2011, literatura elaborada num período cronológico alargado, de forma a conhecer a evolução da técnica cirúrgica, questões fracturantes, e o modo como as dificuldades foram sendo contornadas para serem atingidos os resultados dos dias de hoje.

Para além deste trabalho de pesquisa bibliográfica, visualizaram-se transplantes renais heterotópicos no Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra, que pela experiência de mais de 2150 transplantes, é já um dos centros onde se realizam mais transplantes a nível mundial, com resultados de excelência.



IV. RESULTADOS:

Para as duas etapas major da transplantação renal heterotópica, foram encontradas opções técnicas diferentes.

Assim, serão expostas as principais variantes dos procedimentos, estruturando o estudo desta forma:

1. NEFRECTOMIA:

1.1 Dador Cadáver

1.2 Dador Vivo:

1.2.1 Cirurgia Aberta

1.2.2 Cirurgia Laparoscópica

2. OPERAÇÃO NO RECEPTOR:

2.1 Incisão e preparação do local e implantação

2.2 Anastomose Vasculare

2.3 Anastomose Urinária



1. **NEFRECTOMIA:**

Os enxertos renais podem ser extraídos de um cadáver ou dador vivo.

Em ambos os casos, há que respeitar critérios estritos de forma a disponibilizar ao receptor um rim funcional e em boas condições de viabilidade. As diferenças nas colheitas de dador vivo e um cadáver, assentam na tentativa de evitar lesionar órgãos e estruturas do dador vivo durante procedimento. Por isso, há limitações muito maiores nos gestos de extracção de um rim de um dador vivo.

As técnicas serão abordadas separadamente.

1.1 **DADOR CADÁVER:**

Não obstante da pior qualidade do enxerto comparativamente ao de um dador vivo (será abordado na discussão), o uso de órgãos de cadáver teve um tremendo efeito positivo no número de transplantes, permitindo aumentar imenso o número de enxertos disponíveis.

Assim, e estando demonstrado que receptores destes rins têm uma redução de 68% no risco de morte comparativamente a doentes semelhantes que continuam em diálise ², o número de transplantes com este tipo de enxertos tem aumentado por toda a Europa.

Este aumento acontece também pelos melhoramentos introduzidos no tratamento imunossupressor, na preservação de órgãos, redução da isquémia fria, nas técnicas cirúrgicas, e no tratamento de complicações pós-transplante ².



Do mesmo modo, estes avanços permitiram considerar a aceitação de rins mais velhos e marginais, fruto também da necessidade de combater a lista de espera para transplante. Isto não significa porém, que a selecção tenha deixado de ser criteriosa.

Posto isto, irá ser agora exposto, resumidamente, o procedimento de colheita de órgão de cadáver mais utilizado.

A técnica cirúrgica da colheita de rins é realizada sob condições de assepsia e esterilização rigorosas, e com campos operatórios colocados adequadamente como qualquer outro procedimento cirúrgico.

O objectivo final é a retirada dos rins em bloco, contendo segmentos de aorta e cava com as artérias e veias renais, para facilitar os seus reimplantes. Para isso, o respeito pelas estruturas anatómicas (no caso dos rins o órgão, seu pedículo vascular e o uretér) é fundamental para se obterem os enxertos nas melhores condições, o que é decisivo para o êxito do transplante.

Primeiramente, é necessário manter o cadáver em boas condições hemodinâmicas (TA sistólica > 100 mmHg, PVC > 100 mmH₂O, Diurese \geq 100cc/h), de forma a assegurar uma oxigenação adequada dos órgãos para transplante. Assim, pode ser necessária a utilização de grandes volumes de fluidos intravenosos para restaurar a volémia quando esta se encontra muito baixa. Peter Morris et. al. referem que diuréticos e manitol devem ser administrados, e citam que algumas equipas defendem mesmo a heparinização sistémica do dador e administração de vasoactivos como a fenoxibenzamina ou a fentolamina para combater o vasospasmo dos rins ¹.

Mas para além dos aspectos estritamente cirúrgicos e de manutenção da homeostasia renal, há que evitar a isquémia quente, isto é o período com o órgão à temperatura ambiente ou próxima



sem circulação, e para isso é essencial a perfusão hipotérmica dos rins quer *in situ*, quer após a sua remoção. Esta perfusão hipotérmica é feita, habitualmente, com um soluto especialmente preparado para o efeito, que para além de arrefecer o rim, também tem a função de executar uma lavagem do sangue residual do órgão.

Tendo em conta os pilares supracitados, inicia-se a cirurgia.

Com o dador em decúbito dorsal, efectua-se uma incisão desde o processo xifóide até ao pubis, completada por uma esternotomia mediana, e com duas incisões subcostais, caso a intervenção preveja a extracção de outros órgãos

De seguida, após pesquisa de processos tumorais ou infecciosos na região, liberta-se o cólon direito e incisiona-se o peritoneu parietal posterior até à veia mesentérica inferior, deslocando-se as ansas intestinais para cima para exhibir a parede retroperitoneal, e depois o duodeno e pâncreas.

Disseca-se a aorta proximal até acima do eixo celíaco até à origem da artéria mesentérica superior, dividindo e ligando estas artérias. A artéria mesentérica inferior será conservada ou ligada em função das ramificações associadas.

Realiza-se então uma dissecação anterior da veia cava inferior.

O próximo passo visa a colocação de fitas cardíacas na bifurcação da aorta e na sua porção supra-celíaca, e na veia cava inferior e aferentes lombares, para atingir a oclusão destes vasos.

A preservação dos rins *in situ*, começa com colocação de sondas adequadas nos segmentos acima mencionados, perfundindo-os com soluto (UW, Celsior) hipotérmico (4°C) e colocando gelo picado sobre eles.

A mobilização final do rim é levada a cabo no plano da fáscia Gerota. Tendo cuidado para libertar e seccionar os ureteres o mais abaixo possível em direcção à bexiga e evitar a dissecação no hilo renal, realiza-se a secção destes, preservando a sua vascularização.

Divide-se a aorta distal e a veia cava inferior, e todo o bloco é elevado anteriormente para expor os vasos lombares posteriores, dividindo-se estes de seguida. Na face posterior da aorta deixa-se um segmento aórtico em torno dos óstios das artérias renais para servir de patch tipo Carrel (figura 1) ³.

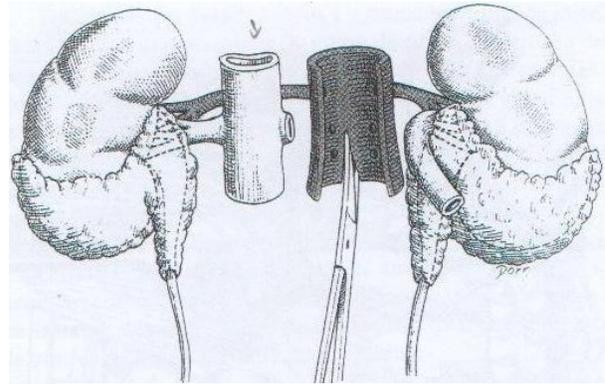


Figura 1. Vasos renais com patch Carrel ⁴

A veia renal é seccionada no bordo da veia cava, e o rim esquerdo retirado com uma porção da veia cava para alongar o vaso posteriormente.

Uma vez controlados estes vasos e a aorta e a veia cava inferior (VCI) divididas, o bloco composto por ambos os rins e ureteres, aorta e VCI pode ser elevado do abdómen (figura 2).

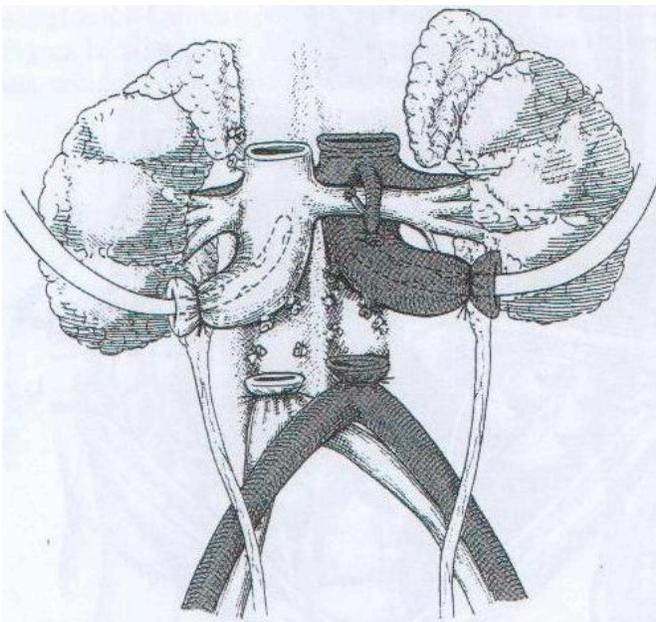


Figura 2. Remoção dos rins em bloco com rins, ureteres, artérias e veias renais, VCI e aorta ⁴



É realizada uma inspecção à procura de lesões, e uma dissecção mais completa é realizada se necessário.

O rim é imerso em líquido de preservação dentro de um duplo saco de plástico, envolto em gelo picado no interior de um depósito especial bem vedado, que será protegido por um saco estéril.

1.2 DADOR VIVO:

Segundo os estudos consultados, o sucesso obtido na transplantação utilizando rins de dadores vivos é muito superior ao obtido com rins de cadáver^{2,5,6}.

Assim, a nefrectomia traz uma dicotomia de difícil solução, uma vez que se submete uma pessoa saudável a uma cirurgia, mas se obtém um rim com melhores condições para a adaptação ao novo organismo.

Tem que se ter em mente que a extracção do rim deve garantir a segurança do dador, um órgão em bom estado funcional e anatómico, e mínima morbidade do dador a curto e a longo prazo. Para tal, têm sido desenvolvidas soluções técnicas para manipular cuidadosamente os vasos e o enxerto, e que asseguram comprimento adequado dos elementos vasculares, urinários e sua condição, bem como, o menor tempo de isquémia quente e fria, tendo como objectivo a função imediata do rim no receptor

Em suma, é necessária a análise das técnicas de nefrectomia e das taxas de mortalidade/morbidade a elas associadas, para decidir qual a melhor forma de extracção do enxerto.

A principal dúvida será entre a cirurgia aberta e a laparoscopia, procedimentos que serão expostos.

1.2.1 Cirurgia Aberta

Esta técnica varia ligeiramente consoante o lado direito ou esquerdo.

Assim, primeiramente há que estabelecer qual o rim que vai ser retirado. Isto porque, o sistema venoso é diferente, uma vez que, os afluentes dos principais vasos são distintos (exemplo a veia testicular esquerda é afluente da veia renal), e o tamanho deles também difere.

A escolha do lado, assenta no seguinte ^{7,8}:

- o pior rim do dador (quistos, litíase, cicatrizes renais, estado do parênquima)
- eleger o órgão com menor número de artérias.
- se o número de artérias for igual, escolhe-se o rim que tiver uma veia mais larga.
- o rim esquerdo

Deve-se lembrar, que não poderão ser seccionados vasos com patches para facilitar anastomoses.

O procedimento será resumidamente descrito de seguida, com base em análises de técnicas descritas ^{4,7,9}.

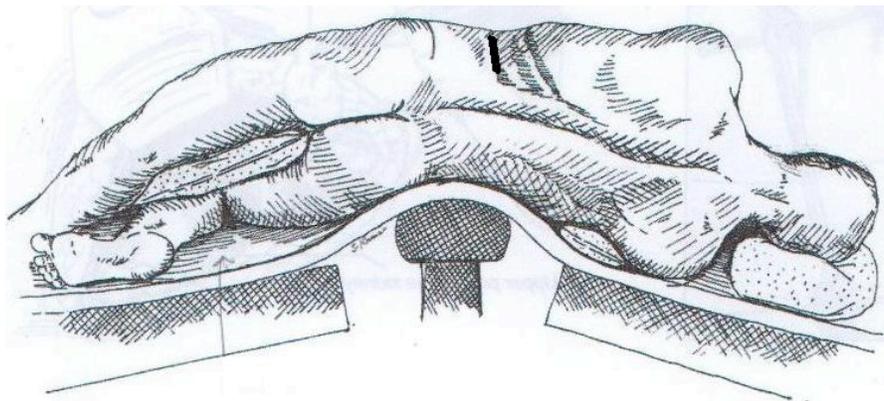


Figura 3. Colocação do dador. Repare-se na flexão da mesa ⁹



O dador é colocado em decúbito lateral, com a flexão máxima da mesa para aumentar a distância entre a 12^a costela e a espinha ilíaca (figura 3).

A incisão que parece ser mais vantajosa é a lombotomia póstero-lateral como preconiza Gil-Vernet, estendendo-se desde a 12^a costela, sendo mais horizontal e póstero-lateral que a descrita por Peter Morris et al ¹. O benefício, assenta em ⁶:

-menor agressão muscular, eventração, evisceração, parésias e lesões abdominais.

Esta abordagem entre o rim e o psoas, facilita a anastomose dos vasos renais, evitando lesões por excessiva manipulação (vasospasmo arterial, lesões venosas, peritoneais, pancreáticas).

O próximo passo é a secção os músculos mais profundos, que vai expor a fáscia de Gerota lateralmente, e o peritoneu mais medialmente (aderente ao recto abdominal). Separa-se então a fáscia de Gerota do peritoneu, e de seguida esta é seccionada para permitir o acesso ao espaço peri-renal.

A gordura peri-renal (excepto a próxima ao hilo) é removida para conferir maior mobilidade ao rim e facilitar o futuro acesso ao hilo renal.

O próximo objectivo é isolar a veia renal.

Para tal, localiza-se a veia gonadal e disseca-se seguindo um trajecto superior até ser encontrada a sua união com a veia renal. Procura-se também a veia supra-renal no extremo superior da veia renal. Em ambas as veias gonadais e supra-renais são colocados clips e atam-se. Agora a veia renal pode ser dissecada, limitando-se normalmente a dissecação ao nível das veias supra-renal e gonadal. Se necessário, pode-se colocar um clip e atar as veias lombares que desembocam na veia renal esquerda.



De seguida a supra-renal é separada por electrocoagulação.

O isolamento vascular continua com a identificação e dissecação da artéria renal, por detrás da veia, até à sua união com a aorta.

O próximo passo é o isolamento o uretér, dissecando-o o mais distalmente possível (normalmente até ao cruzamento com a artéria ilíaca).

É fundamental, nesta etapa, poupar a gordura peri-renal que vai desde o pólo inferior do rim ao uretér, pois esta assegura a sua vascularização, prevenindo isquémia e evolução para necrose.

Colocam-se clamps na artéria e veia, e então secciona-se o pedículo renal e extrai-se o enxerto. Inicia-se a sua perfusão com uma solução de preservação fria e heparina, utilizando cânulas de calibre adequado, para preservar a sua integridade e evitar trombose e estenose.

Após a libertação da artéria e veia renal, torna-se mais fácil ligar e seccionar pela frente os outros elementos do pedículo, linfáticos e nervos.

Por último, assegura-se a hemostase no doente e encerram-se as estruturas seccionadas.

O rim é devidamente preservado e preparado para a cirurgia de implantação



1.2.2 Cirurgia Laparoscópica

Em 1995, no John's Hopkins Bayview Medical Center, realizou-se a primeira abordagem via laparoscópica, e apesar do cepticismo levantado, o seu uso estendeu-se à volta do globo.

Gruessner et al.⁹ registaram, já em 2000, numa consulta a 130 centros dispersos um pouco por todo o mundo, que 96% das colheitas eram feitas com este método, e de momento, é o procedimento de eleição para a obtenção de rins em dador vivo na maioria dos centros⁶.

Em Portugal, o Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra é o único centro a realizar este procedimento.

No entanto, preocupações têm sido levantadas quanto à segurança para o dador, relatando-se casos de morte e elevada percentagem de necessidade de reoperação.

As principais complicações residem em lesões gastrointestinal por perfuração de vísceras e hemorragia que, por grandes perdas ou difícil controlo, necessita que se converta a cirurgia laparoscópica numa aberta.

Irão ser expostos, sucintamente, os passos do procedimento.

Inicia-se com a colocação do doente em decúbito lateral modificado:

- coxas rodadas posteriormente
- quebra na mesa para provocar hiperflexão dos flancos
- posicionamento a 45° e rotação da mesa

De seguida realizam-se 3 orifícios de incisão para colocar os instrumentos:



- porta de 12mm através do umbigo para a via óptica
- porta de 12mm no bordo lateral do recto abdominal abaixo do umbigo
- porta de 5mm no epigastro, 3 dedos abaixo do apêndice xifóide, na linha média

Terá ainda que ser realizada uma incisão que servirá para retirar o enxerto. Esta, denominada incisão de Pfannenstiel, possui 5-8cm sendo realizada dois dedos acima da sínfise púbica.

De registar, que a colocação das portas não é universal, havendo cirurgiões que preferem outros locais (figura 4).

A dissecção começa com a divisão da reflexão lateral do peritoneu ao longo da linha branca de Toldt, desde o ângulo esplénico até atingir a fáscia Gerota, prosseguindo inferiormente em direcção à pélvis.

Na incisão de Pfannenstiel, realiza-se um corte vertical da linha alba e retraem-se lateralmente os rectos abdominais. É feita uma incisão de 15mm no peritoneu para passar um saco endoscópico (dispositivo para recolher o enxerto). O saco endoscópico é usado para retraindo o cólon, mesentério e duodeno medialmente.

Prosegue-se com a dissecção num plano entre a fáscia Gerota e o mesentério do cólon descendente, até ser identificada a veia gonadal, e, caudalmente ao pólo inferior do rim, os tecidos moles mediais à veia gonadal, que são então divididos.

Eleva-se a veia gonadal, o uretér e os tecidos entre eles, prevenindo a desvascularização do uréter.

Inicia-se a dissecção da veia gonadal em sentido cefálico até ser encontrada a veia renal. Eleva-se a veia gonadal, uretér e pólo inferior do rim. É colocado um clip numa veia lombar proveniente da veia renal ao nível da veia gonadal. Esta é clipada e dividida para expor a parte



inferior da artéria renal, que é dissecada até à sua origem na aorta. Mobiliza-se o pólo superior do rim, prosseguindo com a dissecção no bordo superior da veia renal até ser atingida a veia supra-renal, que é então clipada e dividida.

Procede-se agora à dissecção arterial.

Reflecte-se a veia renal inferiormente, exibindo o bordo superior da artéria renal, sendo esta dissecada dos linfáticos e tecido neural existente até à sua inserção na aorta. Disseca-se também da artéria supra-renal.

A maioria dos ramos da artéria renal dirige para o rim, e estes devem ser preservados.

Com isto termina a dissecção a parte vascular do hilo

O procedimento continua com vista a libertar as estruturas urinárias.

Disseca-se a veia gonadal até ao ponto em que cruza o uretér, dividindo-a então.

Inicia-se a dissecção do uréter até ao ponto em que cruza os vasos ilíacos e pólo inferior do rim, mantendo intacto o tecido peri-ureteral.

O rim é então liberto da fásia gerota e administra-se heparina, manitol e furosemido IV

O uretér é clipado distalmente e dividido proximalmente aos clips

Uma *endo-GIA* com ou sem carga vascular é passada através da porta umbilical, para dividir a artéria renal na sua origem com a aorta. Em alternativa, podem ser utilizados clips *hem-o-lok*.

O agrafador é recarregado para dividir a veia renal num plano medial à veia supra-renal.

Passa-se o rim por cima do baço para dar espaço ao saco endoscópico, sendo colocado o enxerto dentro dele.



O peritoneu é incisionado através da incisão de Pfannenstiel e o rim é colocado dentro do saco endoscópico.

O abdómen é verificado para hemostase, e suturam-se as portas concluindo-se o procedimento.

Porém, se a decisão de extração for a nefrectomia direita, modificações têm que ser feitas ao procedimento, e o procedimento traz mais problemas:

- o rim direito de acesso mais difícil
- uma porta adicional pode ser necessária para retrair o lobo direito do fígado
- a veia renal, quando passa pela porta umbilical, perde cerca de 1 a 1.5 cm de extensão, o que se vai traduzir numa veia frágil, pequena, fina e difícil de suturar

Dentro da modalidade da via laparoscópica, existe uma vertente diferente da técnica descrita, denominando-se *hand-assisted laparoscopy*, utilizada em muitos centros ¹⁰.

A grande diferença é que permite o auxílio manual do procedimento, dando a faculdade ao cirurgião de palpar e mobilizar estruturas vitais e órgãos, minimizando a lesão intra-operatória.

A sua descrição não será explorada aqui pela semelhança com a técnica acima descrita, estando registada na íntegra no artigo publicado por Chandak et al. ¹⁰.

As vantagens serão abordadas na discussão.

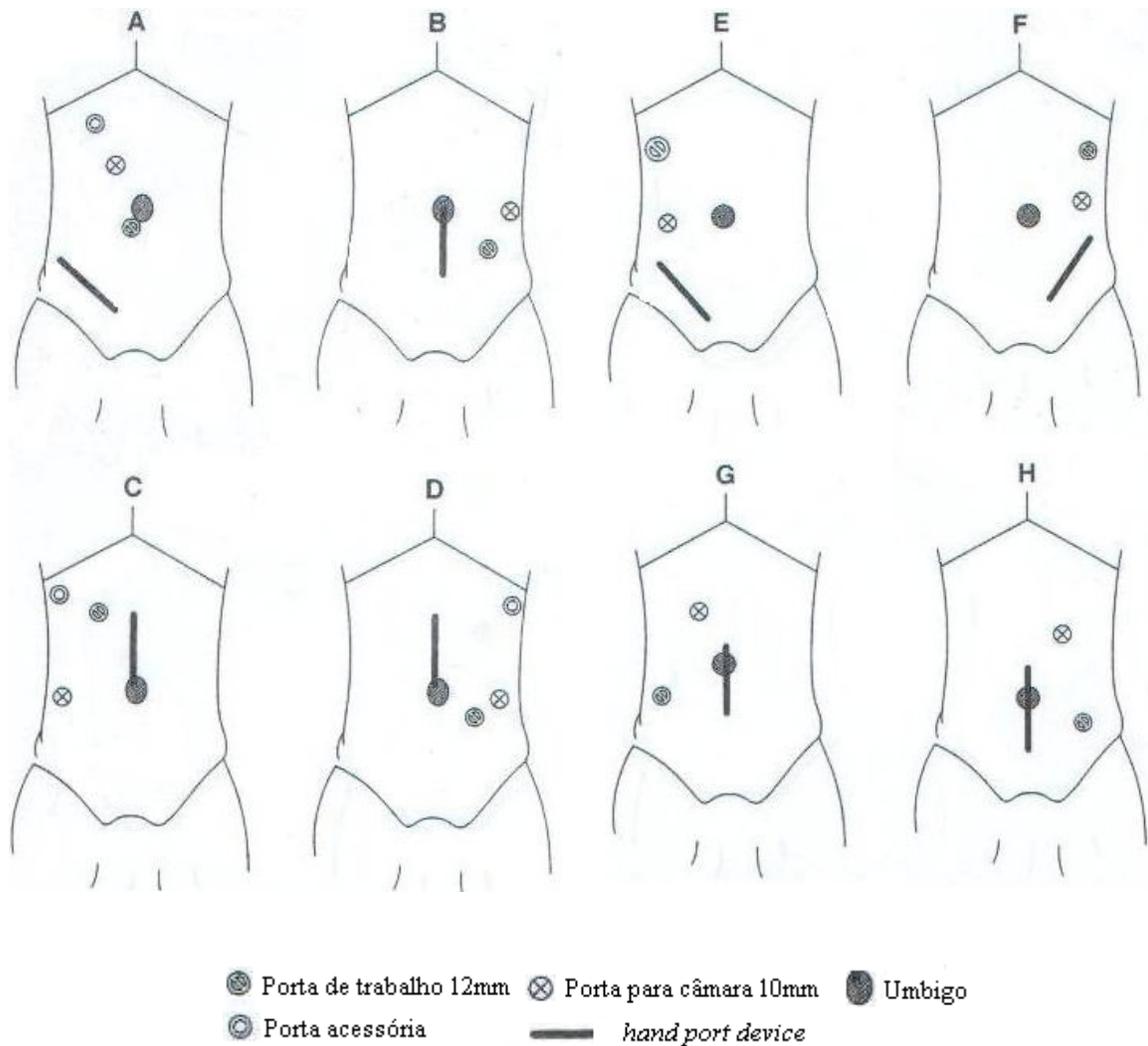


Figura 4. Locais de incisões para cirurgia laparoscópica no dador⁹

A, B cirurgião contra-lateral ao rim; abordagem direita e esquerda para um cirurgião dextro respectivamente; utiliza-se a mão esquerda através da incisão do quadrante direito para a nefrectomia direita e a incisão mediana para nefrectomia esquerda

C, D cirurgião contra-lateral ao rim; abordagem direita e esquerda para um cirurgião dextro respectivamente; utiliza-se a mão esquerda através incisão supra-mediana em ambas as nefrectomias esquerda ou direita

E, F cirurgião coloca-se do lado ipsilateral ao rim; incisão para o *hand device* é na crista ilíaca

G, H cirurgião coloca-se do lado contra-lateral ao rim; incisão é mediana para o *hand device* e imagem em espelho com o uso da mão direita para a nefrectomia direita e mão esquerda para nefrectomia esquerda



2. OPERAÇÃO NO RECEPTOR

Este passo visa a colocação do enxerto na fossa ilíaca do receptor, e torná-lo funcional para devolver ao doente a homeostasia renal que se havia perdido.

O procedimento, desenvolvido há décadas atrás, segue as mesmas linhas gerais.

As alterações que tem vindo a ser introduzidas, direccionam-se para um aumento do cuidado nas regras de assepsia, mobilização do enxerto e ao nível da anastomose vascular e urinária, com vista a assegurar um rim com o menor número de complicações, a curto e longo prazo.

Os resultados têm sido cada vez melhores, atingindo-se taxas de morbilidade e perda de enxerto sucessivamente mais baixas, e uma taxa de mortalidade quase nula.

Embora os valores difiram em cada centro, esta é uma realidade global, tornando assim o transplante renal a principal forma de tratamento da doença renal terminal, com excelentes resultados para o doente. Chegam-se a reportar-se apenas 6-8 dias de internamento no pós-operatório

Preferencialmente, escolhe-se a fossa ilíaca via extraperitoneal como local de implantação, já que tem as vantagens de:

- ser um local de ser de simples acesso
- facilmente observável e acessível a biópsia
- não envolver gestos intra-peritoneais



Actualmente, apenas se coloca o enxerto na fossa ilíaca esquerda quando a direita está ocupada, ou quando existe uma patologia vascular que contra-indique a sua utilização ⁷. Isto porque, usando a fossa esquerda é necessária uma veia renal mais longa para realizar a anastomose, porque os vasos ilíacos são mais profundos do lado esquerdo. Para além disso, o cólon sigmóide pode complicar o procedimento.

E, se as primeiras descrições sugeriam que o rim esquerdo devesse ser utilizado na fossa ilíaca direita, agora é do consenso geral que qualquer um dos rins pode ser colocado neste local, pelo que, a escolha do local é independente do enxerto.

Antes do início da operação, exames clínicos e radiológicos têm de ser feitos para avaliar o estado dos vasos e do aparelho urinário, antecipando eventuais dificuldades técnicas. Na maioria dos casos, não existe preparação cirúrgica ao transplante ⁴. Porém, em algumas circunstâncias, certas intervenções são necessárias, como por exemplo:

- nefrectomia: de um rim poliquístico complicado;
de um rim muito volumoso;
- nefroureterectomia: nos casos de refluxo de alto grau com infecção
- ampliação vesical
- isolamento com confecção de ileostomia de uma ansa intestinal na qual será implantada o uréter do enxerto
- reservatório de Koch ou de Mainz

Será agora descrito o procedimento para este passo da cirurgia, colocando o enxerto na fossa ilíaca direita.



O doente é posicionado em decúbito dorsal, sendo colocada uma sonda vesical e colhendo-se conteúdo para estudo bacteriológico.

A bexiga é preenchida com 120-150ml de soro fisiológico para facilitar o tempo de re-implante ureteral.

2.1 INCISÃO E PREPARAÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

A técnica mais comum é a incisão oblíqua ou curvilínea, paralela ao ligamento inguinal, também conhecida como incisão pélvica de Gibson.

Porém, nos últimos anos, uma incisão diferente, em “J” (*hockey stick*) tem ganho popularidade, especialmente nos Estados Unidos e no Reino Unido. Esta é para-recto abdominal, sendo prolongada medialmente para a linha média, acima da sínfise púbica. O recto abdominal ipsilateral é dividido, e a incisão pode ser estendida até à margem subcostal.

Em Itália foi realizado um estudo ¹¹, em que participaram 100 doentes, 50 com cada tipo de incisão, avaliando as complicações quatro anos e meio pós-transplante. Os resultados estão traduzidos na seguinte tabela:

	Incisão em "J"	Incisão Oblíqua
Hérnia incisional	16%	4%
Relaxamento muscular major	24%	8%

Estas complicações não se correlacionavam com a idade, sexo, peso, lado do transplante ou imunossupressão.



A incisão praticada no Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra, é a *hockey stick*.

No entanto, a mais comum, é a incisão de Gibson (figura 5) ^{1, 11}. É uma incisão arciforme na fossa ilíaca direita que,

- parte do ponto de Mac Burney, internamente à espinha ilíaca antero-superior
- continua para baixo até quase ao nível da linha média, 2 cm acima do púbis

Numa pessoa de menor estatura, ela pode ser prolongada um pouco acima a nível do flanco, em direcção à margem costal, com o intuito de aumentar a exposição da fossa ilíaca, acabando por se transformar numa *hockey stick*.

O procedimento segue com a realização de uma hemostase minuciosa do tecido celular subcutâneo, e abrindo o primeiro plano que possui:

- aponevrose do recto abdominal + aponevrose do oblíquo externo –

De seguida, o oblíquo externo e a sua fáscia são dividido em linha com a incisão da pele e afastados para o lado lateral da ferida. Isto é feito no sentido medial para recto abdominal (1cm na sua bainha), para permitir a retracção do músculo e posterior exposição da bexiga. De referir, que nas crianças complacência muscular torna desnecessária esta secção.

O oblíquo interno e o transversal do abdómen são divididos como uma unidade, com um bisturi ou por electrocauterização, começando no canto medial.

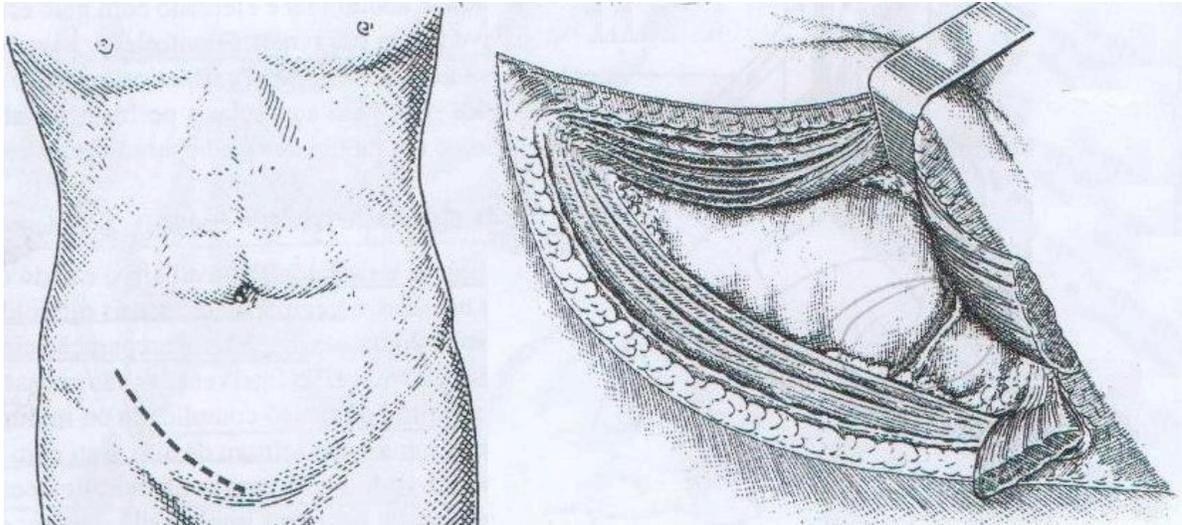


Figura 5. Incisão oblíqua; na imagem da direita visualizam-se os vasos epigástricos e as secções dos músculos da parede antero-lateral do abdómen ⁴

O cordão espermático, ou ligamento redondo, não é seccionado, mas é libertado lateralmente para permitir uma retracção medial ¹, prevenindo a formação de um hidrocelo no pós-operatório.

Alguns cirurgiões seccionam o cordão espermático para permitir melhor exposição, ou se este estiver a comprimir alguma estrutura aquando da anastomose urinária.

Neste momento, deve-se individualizar o pedículo epigástrico sendo os vasos epigástricos inferiores ligados e divididos.

O peritoneu é retraído para cima, para fora do psoas e dos vasos ilíacos, realizando uma hemostase dos vasos subperitoneais. Todo o cuidado deve ser tido para evitar a lesão do peritoneu.

O local de implantação do enxerto renal é então preparado anteriormente ao psoas.



2.2 ANASTOMOSE VASCULAR:

No que toca a esta parte do procedimento, são descritas diferentes opções de revascularização do enxerto, ambas com vantagens e desvantagens.

Assim, reportam-se as seguintes vertentes na anastomose:

-Arterial:

- Termino-terminal entre a renal do enxerto e a hipogástrica do receptor (ramo da íliaca interna)
- Termino-lateral entre a renal do enxerto e a íliaca externa do receptor

-Venosa:

- Termino-lateral entre veia renal do enxerto e a veia íliaca externa do receptor. É usada quase sempre, tendo ou não, a veia renal um patch da cava do dador.
- Veia renal com a veia íliaca comum do receptor, muito raramente usada

A escolha é advogada com base na experiência dos centros, dependendo também das comorbilidades e anatomia do doente, como a aterosclerose envolvendo a íliaca interna/externa, existência de múltiplas artérias renais e posição do rim.

A cirurgia clássica foi descrita usando a anastomose termino-lateral com a veia íliaca externa e termino-terminal com a artéria hipogástrica do receptor ¹.



Relatos dos dias de hoje, defendem que em caso de existência de patch arterial (enxertos de cadáver) é preferível a anastomose termino-lateral com a íliaca externa.

O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra utilizada preferencialmente a anastomose termino-lateral, quer em enxertos de cadáver quer de dador vivo.

Serão descritas ambas as técnicas, e na discussão serão avaliados os resultados da literatura consultada.

Inicia-se a dissecação dos vasos retirando todos os tecidos ao longo da veia e artéria íliaca. Neste momento, deve-se ter a preocupação de poupar os linfáticos da cadeia ao longo dos vasos ilíacos, e de colocar clips nos vasos quando dissecamos as suas bainhas, prevenindo uma fuga e a formação de um linfocelo.

Liberta-se a artéria íliaca externa do ligamento inguinal, em toda a sua extensão, para permitir a rotação ao longo do seu eixo longitudinal. Isto previne a angulação da artéria hipogástrica em caso de posterior anastomose à artéria renal. Para além disto, o ângulo entre a artéria hipogástrica e a artéria íliaca externa é limpo para permitir mobilidade adicional.

Caso se vá realizar uma anastomose termino-terminal, deve-se libertar a artéria hipogástrica, dissecando-a distalmente à sua bifurcação num ramo anterior e posterior. Frequentemente, um ou dois pequenos ramos, usualmente mediais, proximalmente à bifurcação, requerem ligação e divisão. Algumas vezes, o ramo distal da artéria hipogástrica pode ser dissecado para ser utilizado posteriormente nos casos em que existam múltiplas artérias renais.



Neste momento, veia ilíaca externa está também liberta, desde a arcada crural até à veia hipogástrica. Com uma boa dissecção destes, tornam-se mais rápidas e práticas as manobras para realizar as anastomoses vasculares.

A ilíaca comum e a veia ilíaca externa, encontram-se agora libertas por completo, imediatamente acima do ligamento inguinal, em direcção à veia cava.

O próximo passo é ligar e dividir todas as tributárias posteriores, gesto que previne a propagação e embolização de trombos na veia ilíaca. Para além disso, esta manobra dá mobilidade máxima à veia ilíaca, para que o rim possa ser posicionado facilmente sem gerar o *kinking* da veia, e permite ainda compensar uma veia renal direita curta.

Por último, imediatamente antes de receber o rim, e só no caso o procedimento pressuponha uma futura anastomose à artéria hipogástrica, disseca-se esta artéria do eixo ilíaco, prolongando-se o gesto em direcção à sua bifurcação. Secciona-se o mais distalmente possível, após ligação dos seus ramos terminais, em caso de se vir a utilizar para anastomose. De seguida, coloca-se um clamp *bulldog* na sua origem, e irriga-se o lúmen com uma solução salina e heparinizada. Assim, evitam-se torções ou angulações decorrentes da sua mudança de orientação no momento da anastomose vascular.

Agora inicia-se o momento de decisão do tipo de revascularização que será feito.

Segundo Peter Morris et al. ¹, a anastomose arterial deve ser a primeira, pois é mais complicada e requer um cuidado especial. Advoga esta ordem pelas seguintes razões:

-É mais fácil de realizar em primeiro lugar



-Permite a selecção da melhor localização na veia ilíaca para a anastomose venosa depois de colocar o rim na localização pretendida da fossa ilíaca.

No entanto, refere que muitos cirurgiões preferem fazer a anastomose venosa primeiro. O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra privilegia esta abordagem, pelo facto da veia ilíaca se localizar mais posteriormente que a artéria, sendo por isso, mais prático realizar a anastomose venosa num primeiro tempo.

Será primeiro exposta a anastomose arterial.

O tipo de anastomose gera, ainda nos dias de hoje, alguma discussão.

Alguns centros diferem no tipo de técnica, assentando os seus argumentos na experiência e estudos sobre as complicações pós-operatórias de ambas as técnicas.

De um modo geral, a maioria dos centros prefere a anastomose à ilíaca interna (hipogástrica) no caso de enxertos de dador vivo, e à ilíaca externa com uso de patch tipo Carrel quando o rim provém de um cadáver.

O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra defende o restabelecimento arterial termino-lateralmente em ambos os casos

Dubernard et al ⁴, consideram que a anastomose à ilíaca interna é vantajosa pelo facto de ambas as artérias possuírem calibres semelhantes.

Um estudo da Ankara University School of Medicine, na Turquia, ¹² com experiência de 288 transplantes com dadores vivos (1978-1995), estudou 2 grupos:



-Grupo 1: anastomose à íliaca interna – 42 casos com follow-up entre 25-38 meses

-Grupo 2: anastomose à íliaca externa – 42 casos com follow-up entre 3-26 meses

Os elementos que constituíam ambos os grupos não possuíam diferenças entre idades e HLA com significância estatística

Obtiveram-se os seguintes resultados:

-Grupo 1: 4 enxertos perdidos por rejeição

-Grupo 2 { 3 enxertos perdidos por rejeição
1 enxerto perdido por falso aneurisma e trombose arterial

-Grupo 1: 3 enxertos tiveram estenose com tradução hemodinâmica sendo a hipertensão diagnosticada ao 1º, 7º e 11º mês pós transplante.

No entanto, nenhum enxerto se perdeu secundariamente à estenose arterial e tais valores não obtiveram significância estatística.

Mais tarde em 1999, outro estudo com enxertos de cadáver publicado pela Baskent University de Ancara ¹³, seguindo doentes entre 1986 e 1996, comparou dois 2 grupos:

-Grupo I: anastomose à íliaca interna 75 doentes (com todos com rim de cadáver)

-Grupo II: anastomose à íliaca externa 18 doentes

Obteve os seguintes resultados:

-1 caso de hipertensão renovascular devido a estenose em ambos os grupos.

-Disfunção Erétil: { grupo I: 24
grupo II: 9

-Os tempos de sobrevida do enxerto no grupo I foram ligeiramente melhores



Um estudo mais recente, publicado em 2009 com enxertos renais de cadáver, realizado pela Universidade de São Paulo ¹⁴ avaliou também estas duas formas de anastomose arterial.

Comparou a anastomose à íliaca interna (Grupo 2), com a anastomose à íliaca externa (Grupo 1), num universo de 38 doentes.

Os seus investigadores obtiveram os seguintes resultados:

	Grupo 1	Grupo 2
Tempo de anastomose arterial	21.6+/-5.5 min	25.6+/-6.8 min
Tempo de isquémia fria	1085+/-246 min	1034+/-206 min
Trombose arterial	2	1
Complicações cirúrgicas	4	4
Complicações médicas	4	5
Tempo de hospitalização	24.0+/-14 dias	23.5+/-13.1 dias
Tempo de sobrevida do enxerto	68.4% aos 3 anos	73.4% aos 3 anos
Perda do enxerto	2 por trombose arterial 1 por rejeição crónica	1 trombose arterial 1 rejeição crónica
Nº de mortes	1 sépsis 2 complicação cardíaca	2 enfarte agudo miocárdio 1 peritonite
Disfunção erétil	1	0

De registar ainda que não se encontraram diferenças ao nível do fluxo renal ao exame com ecodoppler renal.

Será descrito a forma de realização de ambos os tipos de anastomose, e como proceder em caso de existirem múltiplas artérias renais.

○ **Anastomose termino-terminal**

Realiza-se uma sutura de pontos totais com eversão dos bordos superiormente e inferiormente, usando um fio monofilamentar de prolipropileno 5-0 na artéria renal do enxerto e na artéria hipogástrica do receptor. Estes servirão como pontos de referência.



De seguida, a artéria hipogástrica é dilatada gentilmente se existir uma discrepância de tamanho entre os vasos.

A artéria renal do dador é colocada junto à artéria hipogástrica e, caso seja necessário, são seccionadas, a fim de proporcionarem uma curva harmoniosa à arterial renal. Alguns ⁷ defendem a realização de uma arteriotomia com bisturi de ponta fina, e quase sempre ressecção de uma porção arterial para facilitar a anastomose e diminuir a possibilidade de estenose.

Usando o ponto ancorado colocado anteriormente em ambos os cantos superior e inferior da artéria renal, unem-se os vasos. A volta anterior é completada com um fio monofilamentar 5-0 polipropileno e são feitas duas hemicomissuras contínuas com pontos próximos. Utilizando um pouco tecido completa-se toda a circunferência.

Uma solução salina heparinizada é utilizada antes de finalizar a anastomose, para prevenir um êmbolo de ar no rim.

○ **Anastomose termino-lateral:**

Esta pode beneficiar de um patch arterial retirado da aorta do cadáver, o que facilita a anastomose e diminui complicações como a estenose da continuidade.

O rim é posicionado no sítio de implantação, normalmente próximo da origem da íliaca externa, e o patch arterial é levado ao contacto da artéria, a fim de se escolher o melhor local para a anastomose.

Colocam-se dois clamps rectos na artéria íliaca externa do enxerto, e realiza-se uma arteriotomia numa extensão um pouco superior à do patch.



A técnica empregue pelo Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra coloca um clamp *satinsky* na artéria ilíaca externa para interromper o fluxo sanguíneo, antes da arteriotomia.

De notar, que o local desta secção deve ser diferente da anastomose venosa, de modo a tornar mais fácil a confecção da face interna da ligação arterial.

Faz-se então uma sutura tipo contínua com fio 5-0 polipropileno para acabar a continuidade vascular. Depois, segundo os Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), coloca-se um clamp *bulldog* na artéria renal do enxerto, libertando-se de seguida o clamp *satinsky*. Este gesto permitirá visualizar fugas caso existam. Caso tenha sido já realizada a anastomose venosa, retira-se então o clamp *bulldog*, restabelecendo-se a vascularização arterial.

○ **Anastomose de Múltiplas artérias renais:**

Teoricamente, os rins com múltiplas artérias renais, por exigirem maior período de isquémia e maior tempo para realizar a anastomose, trazem maior risco de rejeição e complicações.

Daí que, quando se tem a possibilidade de escolher um enxerto, se prefira a utilização dos rins com uma só artéria.

No entanto, alguns autores afirmam o contrário.

Um estudo realizado pela Transplantation Clinic of SB Ankara Ihtisas Hospital em 2005¹⁵, com 187 doentes, tentou abordar esta problemática.

Para tal, criou dois grupos:

-Grupo 1: 159 doentes com artéria única



-Grupo 2: 28 doentes com múltiplas artérias renais

Nestes, comparou:

- níveis de creatinénia
- ratio de necrose tubular aguda
- desenvolvimento de HTA
- sobrevivência do enxerto
- complicações vasculares e urológicas

Eles procederam à ligação das artérias principais com a íliaca interna e externa e anastomosaram as artérias polares à epigástrica inferior, íliaca externa e obturadora.

Dos resultados obtidos, consideram que não existem discrepâncias significativas entre ambos, mas alertam para o facto do estado das artérias ser uma condicionante ao bom funcionamento do enxerto.

Por outro lado, Peter Morris et al. ¹ defende, que no caso de se poder optar pelo rim, será preferível o rim que possuir uma artéria renal única se outro possuir artérias renais múltiplas.

No caso não existir outra solução, cita algumas técnicas que podem ser realizadas:

- patch aórtico (Carrel)
- double barrel*
- anastomose íliaca dupla termino-lateral ou termino-terminal na artéria hipogástrica e uma termino-lateral para a íliaca comum ou íliaca externa
- uso da artéria epigástrica inferior do receptor para uma anastomose termino-terminal numa artéria polar inferior



Afirma também que o que é mais aceite, é que a artéria polar inferior é a mais importante, uma vez que, será esta a responsável pela irrigação do uréter, devendo ser sempre anastomosada. Já no caso da artéria polar superior, esta poderá ser sacrificada sem grandes problemas.

Já Dubernard et al. ⁴ defende que são várias técnicas aconselhadas, consoante as condições anatómicas:

- implantar uma ou várias artérias renais acessórias de comprimento adequado, termino-lateralmente no tronco principal da artéria renal.

- reunir duas artérias renais de calibre similar com uma sutura em cano de espingarda, optando pela implantação: termino-terminalmente à hipogástrica; suturá-las termino-terminalmente aos 2 ramos da hipogástrica; implantá-las na íliaca externa: uma termino-terminalmente com a hipogástrica e a outra termino-lateralmente com a íliaca externa.

- quando pequenas artérias polares foram seccionadas próximas ao rim, sendo impossível reimplantá-las na artéria renal principal, utiliza-se um segmento proximal ou distal da artéria epigástrica para revascularizar o território polar.

Afirma ainda, que se as artérias acessórias forem de pequeno calibre, deve-se recorrer às técnicas micro-cirúrgicas e ao microscópio cirúrgico, com preparação extra-corpórea da montagem arterial antes do transplante.

Após a realização da anastomose arterial, qualquer que seja o tipo, próximo passo é a anastomose venosa.

○ **Anastomose Venosa:**

Sobre esta, não existe grande divergência de opiniões quanto à técnica a utilizar, realizando-se a termino-lateral entre a veia renal do enxerto e a ilíaca externa do receptor.

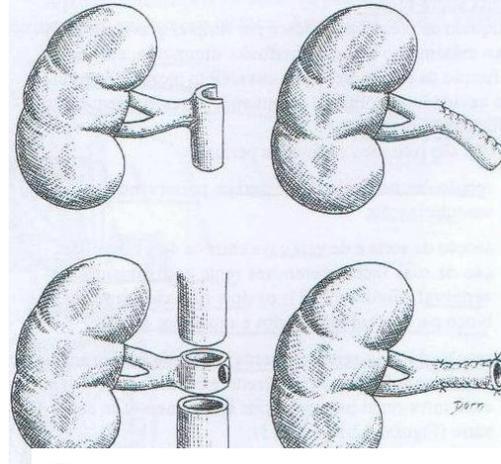


Figura 6. Alongamento da veia renal direita ⁴

De notar, que se for utilizado um rim proveniente de um cadáver poderá ser feita uma extensão da veia renal utilizando o patch de veia cava inferior (figura 6). Isto é muitas vezes feito quando se utiliza um rim direito, uma vez que a veia renal direita é mais curta que a esquerda.

Depois de completada a anastomose da artéria renal, e com rim colocado na fossa ilíaca na posição desejada, são colocados 2 clamps: um imediatamente acima do ligamento inguinal e outro perto da veia cava inferior, isolando-se um segmento da veia ilíaca. O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra preconiza a interrupção do fluxo sanguíneo com um clamp *satinsky* na veia ilíaca externa.

A veia renal é então posicionada contra a veia ilíaca, seleccionando-se assim a melhor localização para a anastomose.

A veia ilíaca é levantada com um fórceps, e uma flebotomia em forma de elipse é realizada na veia ilíaca. No que toca ao tamanho, Peter Morris et al. ¹, Rafael Gutiérrez del Pozo et al. ⁷ e o Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra defendem que deverá ter igual comprimento ao diâmetro da veia renal, enquanto que Dubernard et al. ⁴ refere que deverá ter uma vez e meia o diâmetro da veia renal.



O lúmen da veia ilíaca é irrigado com uma solução salina heparinizada, e se for encontrada uma válvula esta é retirada.

Usando um fio 5-0 de prolipropileno, três suturas guia são colocadas, uma em cada ângulo e uma no meio da parede posterior, triangulando a abertura da anastomose venosa, prevenindo a sutura de duas paredes ao mesmo tempo.

Começando com a sutura superior, a parede anterior da anastomose venosa é completada com uma sutura contínua com pontos de dentro para fora. Depois, reflectindo o rim medialmente, a anastomose posterior é completada.

Alguns cirurgiões, como o caso dos cirurgiões dos HUC, são a favor do uso de suturas de aproximação nos quatro quadrantes, não sendo necessária a mobilização do rim para a sua realização.

Se estiver a ser utilizado um rim direito, é necessário lembrar que a veia renal direita é mais curta, e que a parede posterior é relativamente delicada. Por isso, é necessário ter cuidado para evitar tracção excessiva do rim enquanto realizamos a anastomose.

Antes dos últimos pontos, uma cânula de lavagem é introduzida na luz venosa para eliminar os pequenos coágulos e ar que possam existir.

Por último, são dados os pontos de sutura que faltam para completar a anastomose, posicionando depois um clamp *bulldog* na veia renal.

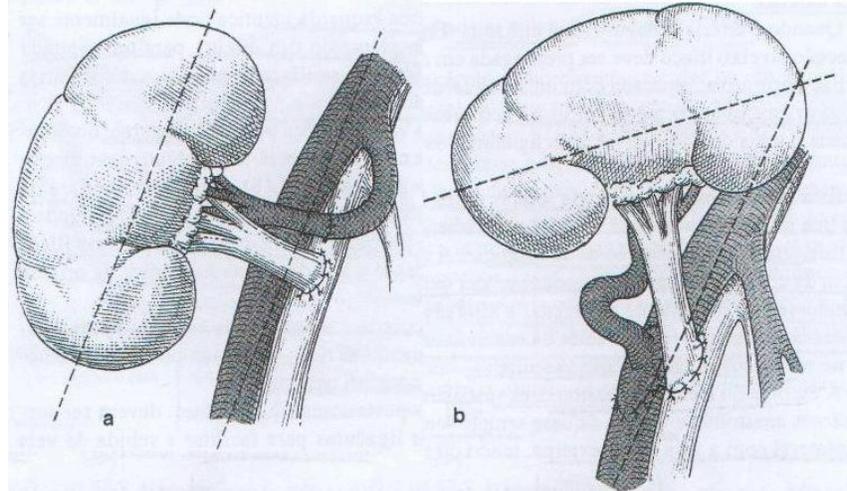
São ainda dados pontos complementares de hemostase com fio 6-0 para eventuais fugas.

No caso de ser uma veia renal dupla, Peter Morris et al. ¹ refere que a anastomose de uma veia com a ligação a outra é suficiente para drenar o rim inteiro .

Está assim concluída a anastomose venosa.

Figura 7. Posicionamento ⁴:

- a. bem colocado, sem angulação ou tensão;
- b. má colocação do rim, repare-se na anastomose arterial e na angulação descrita pela veia



O próximo passo para concluir as anastomoses vasculares, é a libertação de todos os clamps.

O clamp *satinsky* venoso proximal é retirado em primeiro lugar, seguindo-se o clamp *bulldog* venoso distal. Realiza-se o mesmo para a anastomose arterial se esta já tiver sido concluída.

O rim está agora posicionado para se realizar a anastomose urinária, sem existir tensão ou angulação excessiva das anastomoses vasculares (figura 7).

-Outras técnicas de anastomose vascular:

Em alguns centros tem-se procurado outras formas de melhorar este passo cirúrgico.

Da literatura investigada, será pertinente referenciar dois estudos sobre anastomose auxiliada por clips sem se recorrer a suturas, sem porém descrever a totalidade das técnicas por não serem, actualmente, utilizadas pela maioria dos centros.

Em 1996, no Department of General Surgery of Rush-Persbyterian/St. Luke's Medical Center em Chicago, foi estudado um caso de mulher 63 anos, receptora de órgão de cadáver, com o recurso a sistema de clips e eversão (figura 8) ¹⁶.

Este foi realizado com base na possibilidade de ser uma técnica com menor trauma da íntima vascular, uma vez que, os clips arqueados não são penetrantes, o que poderia reduzir a incidência de complicações. Pensou-se também que se conseguiria diminuir o tempo para realizar a anastomose, o que reduziria o tempo de isquemia quente.

Os resultados obtidos referiam:

- segurança em termos de consistência da anastomose
- facilidade de aprendizagem
- sustentabilidade perante a força do fluxo vascular
- pouco sangramento
- tempo de conclusão é inferior à sutura contínua
- estudos histológicos que demonstraram que a endotelização se inicia no espaço de 1 semana, sem evidência de hiperplasia da íntima e nos casos de sutura contínua demora 2-3

Após análise, eles concluíram que esta técnica parece possuir vantagens, embora sejam necessários mais estudos para se poder garantir os resultados obtidos. No entanto, na presença de artérias altamente calcificadas ou ateromatosas, esta forma de sutura não será a aconselhada.

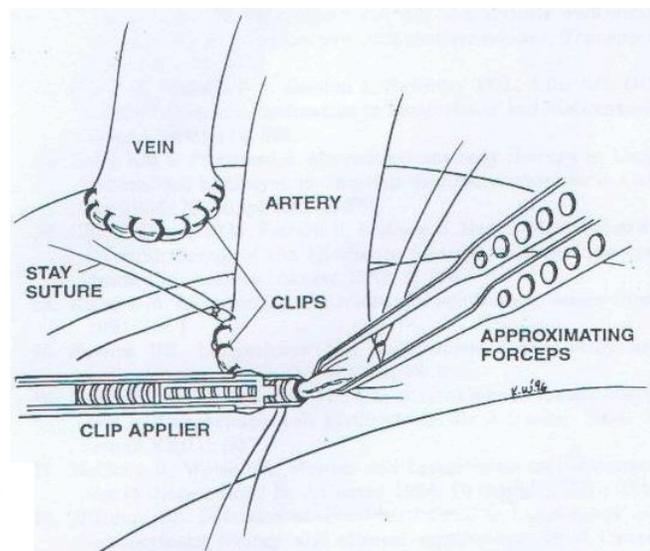


Figura 8. Anastomose vascular com recurso a clips; técnica realizada em Chicago ¹⁶



Outro estudo mais recente de 2006 com 75 pessoas, na República Popular da China ¹⁷, foi aplicada a anastomose utilizando agrafos em forma de anel em 36 doentes (grupo N), e em 39 foi utilizada uma sutura interrompida (grupo S).

Os resultados obtidos foram:

- Tempo de suturas: grupo N demorou $\frac{1}{2}$ do tempo do grupo S
- Tempo de Operação: Grupo N mais curto mas sem significância estatística
- Ambos os rins ficaram imediatamente bem perfundidos.
- Anastomose do Grupo N é mais fácil de realizar
- Pequena linha de fuga na anastomose foi observada em ambos os grupos, mas que foi temporária e auto-limitada.
- Grupo S: 3 doentes tiveram espasmo arterial extra-renal, contornado com bloqueio da adventícia da artéria renal com lidocaína.
- Grupo N: 1 doente teve espasmo arterial intra-renal, aparecendo no enxerto manchas cianóticas na sua superfície, mas não se observavam anormalidades ou estenose dos vasos extra-renais. 1ml de Lidocaína e 10mg anisodamina foram injectadas na artéria renal principal, e o enxerto ficou irrigado e consistente, tendo as manchas desaparecido gradualmente 16 minutos após. Mais tarde, este doente desenvolveu necrose tubular aguda que foi tratada com diálise.
- Em ambos os grupos não ocorreram falhas na anastomose no pós-operatório, sangramento ou necessidade de revisão da anastomose em ambos os grupos.
- Todos tiveram uma recuperação boa, excepto 1 doente do grupo S que morreu com sépsis no pós-operatório.



-Em ambos foi realizada ecografia renal no 1º mês pós-operatório e em todas não houve evidência de trombose

-A ecografia renal encontrou (entre os 7-11 meses) $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ estenose no grupo N} - 2.8\% \\ 3 \text{ estenoses no grupo S} - 7.7\% \end{array} \right.$

Concluem que a sutura convencional continuará a ser o *goldstandard*, embora esta nova técnica tenha a suas vantagens, não estando avaliadas suas desvantagens a longo prazo.

2.3 ANASTOMOSE URINÁRIA:

Depois de completar a revascularização do rim, o rim é colocado na fossa ilíaca. É administrado manitol para promover a diurese, e o re-estabelecimento do tracto urinário inicia-se.

Este tem sido o passo do procedimento que tem gerado mais debate entre os vários centros, existindo uma panóplia de soluções técnicas possuidoras de vantagens e desvantagens que não têm gerado consenso.

As principais variantes de anastomose praticadas são:

2.3.1 **Intra-vesical** - Leadbetter-Politano

2.3.2 **Extra-vesical** $\left\{ \begin{array}{l} - \text{ureteroneocistostomia} \\ - \text{pieloureterostomia} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} - \text{Lich-Gregoir} \\ - \text{Taguchi} \end{array} \right.$

Cada uma será descrita sucintamente, sendo posteriormente feita a sua discussão.



○ **Leadbetter-Politano**

Esta técnica visa a união do uretér com a bexiga, introduzindo um mecanismo anti-refluxo, sendo descrita pela primeira vez em 1958 e ainda utilizada por centros de transplantação.

Inicia-se o procedimento com a introdução de soro fisiológico na bexiga para a distender, com o auxílio de uma sonda vesical colocada previamente.

Com um bisturi eléctrico, realiza-se uma cistotomia transversa na face lateral vesical, em direcção à linha média, com cuidado para minimizar a dissecação do tecido peri-vesical e prevenindo danos na vascularização da parede.

Expõe-se a área do trígono e mucosa adjacente ao orifício ureteral, e coloca-se em cada ângulo um ponto guia que será utilizado num próximo passo.

Incisiona-se a mucosa da bexiga, fazendo um túnel submucoso de aproximadamente 3cm de comprimento que termina perto do trígono. O uretér é colocado neste túnel, sendo primeiramente passado por debaixo do cordão espermático, tendo cuidado para que não exista tensão ou torção do uretér (figura 9).

De seguida, cria-se uma ponta espatulada na sua terminação distal com uma incisão de 2 mm. O canto superior lateral da parte espatulada do uretér é suturado ao canto lateral superior da abertura da mucosa, usando a espessura total do uretér e da mucosa da bexiga. Uma vez colocada a sutura, a nova porção redundante do uretér é removida por completo, e uma nova incisão com 2mm de extensão é feita na ponta medial do uretér.

Pontos nos cantos medial, inferior e lateral são realizados, e finalmente realiza-se um ponto no canto superior medial.

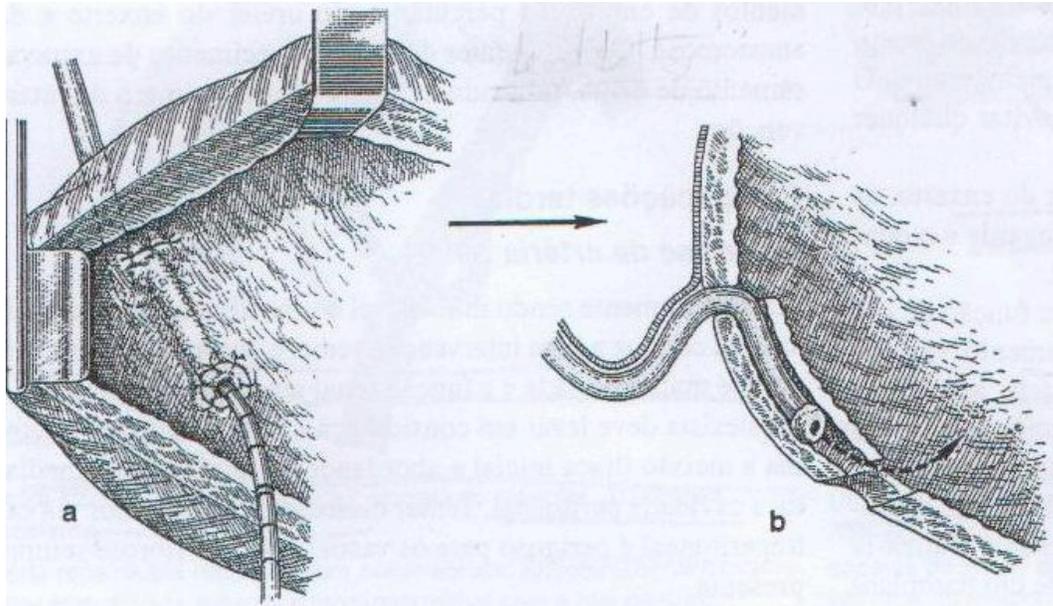


Figura 9. Anastomose urinária com a técnica intra-vesical Leadbetter Politano ⁴

Depois de realizar todas as suturas, elas são ligeiramente apertadas para aproximar o uretér da mucosa da bexiga. De notar, que não se deve deixar o uréter muito solto, mas, por outro lado, tem que se ter o cuidado de criar um túnel suficientemente largo para prevenir estenose futura.

A adequação da abertura ureteral é testada, e a bexiga é irrigada com uma solução salina para limpar coágulos de sangue.

A cistostomia é fechada usando uma sutura contínua na mucosa e na muscularis mucosa, e o mecanismo anti-refluxo fica criado.



○ **Lich-Gregoir:**

Trata-se de uma técnica de reimplantação ureteral extra-vesical, com a criação de um mecanismo anti-refluxo, que se impôs ao longo dos últimos anos, e tem vindo a sofrer ligeiras alterações, sendo a modificada de Campos Freire (1974) uma das mais usadas ⁴. É também a técnica mais praticada pelo Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

Primeiramente, a bexiga é distendida com uma solução salina instilada através de um cateter.

De seguida, é separada da gordura subperitoneal e verificada para preparação do reimplante na sua face lateral.

A camada muscular é incisionada, na parede anterolateral por cima da cúpula da bexiga, em 3 cm até à mucosa, segundo Dubernard et al. ⁴ e Peter Morris et al. ¹, enquanto que Secin et al. ¹⁸ referem que a incisão será de 2cm. De seguida, esta é separada do plano muscular, dissecando-se com a ponta de tesoura arredondada, lateralmente e para a frente. Avança-se lentamente, descolando correctamente a mucosa para criar um bom trajecto submucoso, que permita a criação de um mecanismo anti-refluxo eficaz e sem complicações estenóticas. Então, o uretér do enxerto é seccionado num comprimento ideal, evitando-se tensão ou redundância excessiva.

O último centímetro do uretér é libertado do seu meso, sendo aberto 8-10mm no nível do seu bordo inferior, criando-se uma ponta distal espatulada. Para alargar a abertura da anastomose do uréter a 3mm, uma espatulação é realizada na sua parede posterior. Secin et al. defendem ainda a realização de um orifício de 6mm no bordo caudal da mucosa vesical, e que o conteúdo da bexiga

deve ser evacuado ¹⁸. De notar, que neste ponto, se o cordão espermático tiver sido preservado, passa-se o uréter por baixo dele.

No bordo anterior e ângulo posterior da abertura ureteral são colocados dois pontos de fios são reabsorvíveis 6-0 ou 7-0. Os HUC utilizam fio vicryl 3-0.

A mucosa vesical é aberta ao nível da parte mais anterior do descolamento mucoso, com uma incisão que crie um espaço semelhante ao diâmetro do uretér. Um fio de tracção é então passado no músculo, levantando-o para expor melhor a incisão vesical aquando da apresentação ao uréter.

De seguida, passam-se as agulhas dos dois fios já colocados no uréter ao nível dos ângulos da incisão da mucosa vesical, amarrando-os e realizando uma sutura contínua.

Assim, o uréter fica ligado à bexiga tapado com uma parte da camada muscular da desta, criando um mecanismo anti-refluxo (figura 10).

Um dreno é colocado sendo retirado no 2º ou 3º dia.

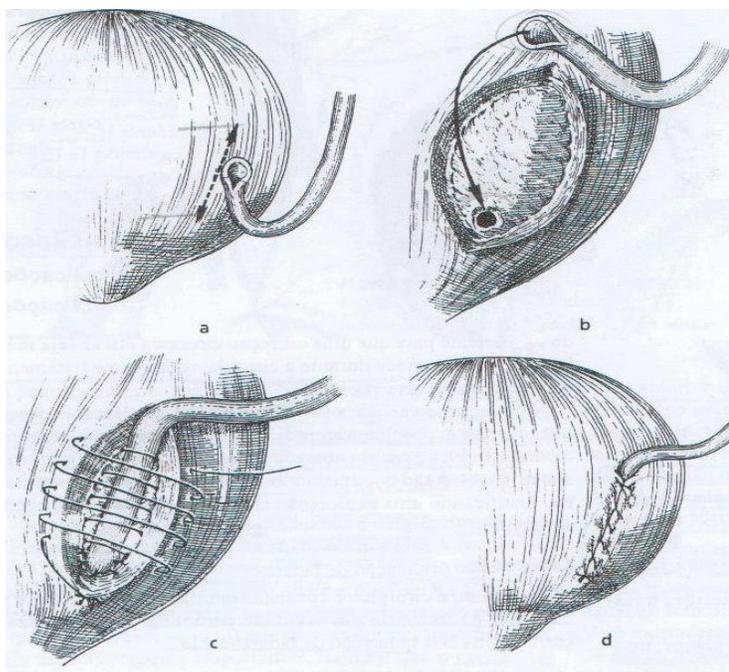


Figura 10. Anastomose urinária com a técnica Lich-gregoir ⁴

○ **Taguchi:**

Esta técnica é em todo semelhante à de Lich-Gregoir, no entanto, é feita utilizando um só ponto em forma de U na face anterior do uretér, com material absorvível 3-0.

Desta forma, a ponta do uretér é trazida através do orifício da bexiga e levada pela parede da desta, numa localização 2cm distal à ponta caudal do orifício.

O ponto em U é apertado, ancorando a terminação do uréter contra a face interna da parede anterior da bexiga.

Surge assim um túnel que funcionará como mecanismo anti-refluxo (figura 11).

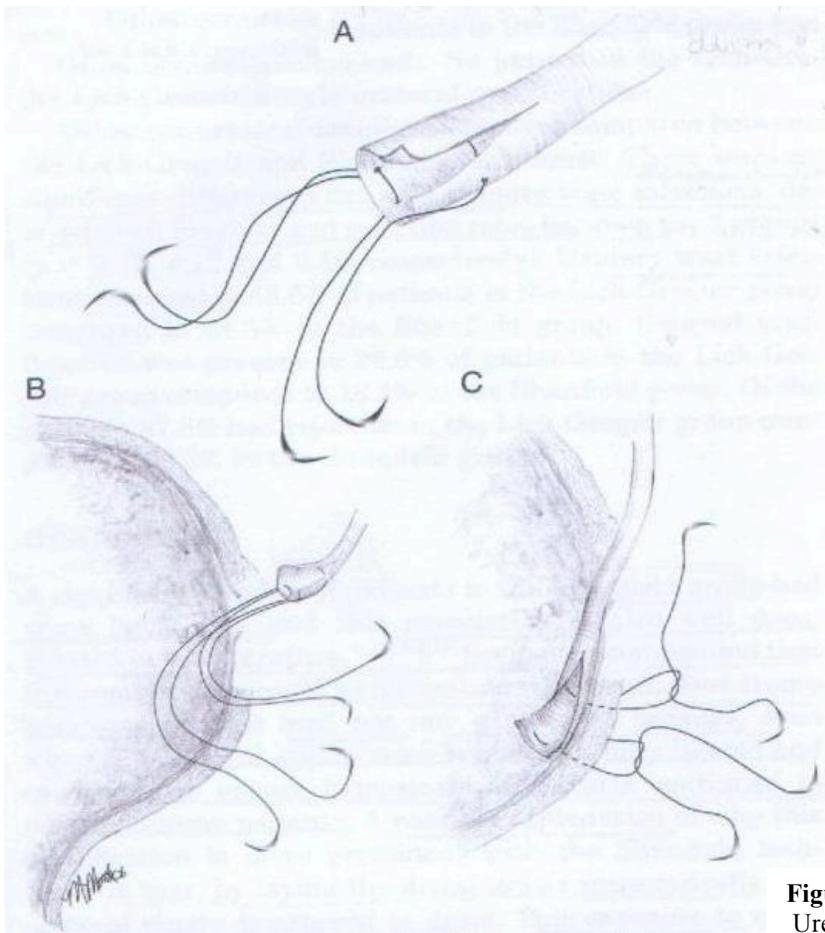


Figura 11. Anastomose extravésical Ureteroneocistostomia de Taguchi ¹⁹



○ **Pieloureterostomia / Ureteroureterostomia:**

A pieloureterostomia pressupõe a ligação do uretér do enxerto à pélvis renal do receptor, e a ureteroureterostomia a anastomose de ambos os ureteres.

Em 1952, a pieloureterostomia era utilizada preferencialmente à ureteroneocistostomia, e agora é largamente utilizada na cirurgia pediátrica. No entanto, a escolha desta técnica é considerada atípica, muito devido ao facto de o uréter nativo ficar indisponível para uma futura reintervenção em caso de complicação.

Segundo um estudo publicado em 2010 de Marc-Olivier Timsit et al. ²⁰, já não se reportam resultados da pieloureterostomia como primeiro procedimento desde 1980. A razão mais advogada pela literatura para o não uso desta técnica primariamente é poupança do uréter se futura correcção for necessária.

No entanto, segundo um trabalho do Wilford Hall Medical Center and Texas Transplant Institute em 2002 ²¹, a ureteroureterostomia ou pieloureterostomia continuam a ser uma opção para reconstrução urinária, principalmente nos casos:

- uréter do dador muito curto
- deficiente vascularização do uréter
- problemas com a bexiga do receptor
- quando há complicação de uma ureteroneocistostomia.



A problemática destas técnicas assenta na necessidade ou não de realiza uma nefrectomia do receptor.

A nefrectomia do rim do receptor tem diminuído ao longo das décadas. Era praticada, até que se descobriu que a preservação do rim nativo pode trazer vantagens hemodinâmicas, endócrinas, metabólicas e excretoras.

A nefrectomia unilateral começou então a ser feita nos casos de ureteroureterostomia ou pieloureterostomia como técnicas de reconstrução do tracto urinário. Estas eram executadas devido a complicações potenciais do rim hidronefrótico obstruído num receptor imunodeprimido. A infecção envolvendo o rim nativo foi documentada, enquanto outros estudos afirmam que a técnica é inócua a este nível.

No entanto, apesar destes dados que relatam possíveis infecções do rim, existe a possibilidade de ligação ao uréter nativo sem nefrectomia.

Em relação a este tema, Michael L. Gallentine et al. realizou um estudo com 278 doentes, 6 dos quais exigiram nefrectomia 7-82 meses após transplante ²¹. Estes 6 tinham sido submetidos a transplante: 3 por doença poliquística renal; 2 desconhecido razão desconhecida; 1 por diabetes mellitus. Dos que não precisaram de nefrectomia, num surgiu sintomatologia (dor no flanco).

Face a estes resultados, e considerando estudos que afirmam que a nefrectomia nativa tem uma morbidade e mortalidade significativas, referem que é seguro realizar este tipo de reconstrução sem efectuar nefrectomia. Dizem que esta só deve ser realizada em caso de indicações médicas como anticorpos anti-membrana glomerular, cálculos infectados, hipertensão intratável, infecção crónica do parênquima renal, doença poliquística massiva e recorrentemente infectada ou sangrante.



O estudo de Marc-Olivier Timsit et al. afirma que a tolerância do rim nativo à ligação uretérica é de facto a problemática da pieloureterostomia., mas pelos resultados no seu estudo afirmam que o rim do receptor tolera de forma segura a anastomose ²⁰.

Ambas as técnicas não sofreram grandes alterações ao longo do tempo. Irão ser expostos em baixo, sucintamente, os passos dos procedimentos:

○ **Pieloureterostomia:**

A pélvis renal do dador é inspeccionada na procura de alguma anormalidade.

Uma nefrectomia direita realiza-se ou não conforme a prática defendida pelo centro.

O uretér do receptor é então libertado numa pequena distância, apenas o suficiente para atingir a pélvis renal do rim do dador sem tensão.

O uretér é então dividido e espatulado mais de 1.5 cm na superfície póstero-lateral, com uma longa separação longitudinal.

A pélvis do dador é separada mais de 2 cm antero-medialmente na sua porção mais dependente.

A anastomose é feita com uma sutura 6-0, realizando uma sutura evertida de aproximação em cada vértice, sendo completada com uma sutura evertida contínua (figura 12).

Nenhum stent é utilizado.

Um cateter de Foley é deixado no local por 24 horas ou até a fase diurética cessar.

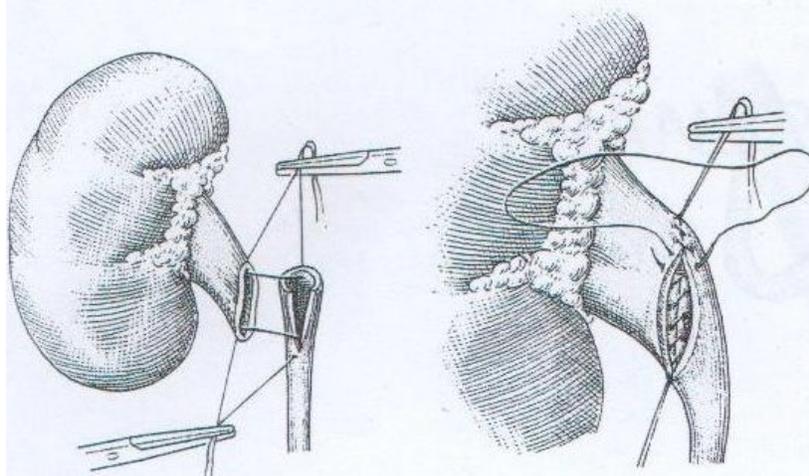


Figura 12. Anastomose urinária Pieloureterostomia ⁴

○ **Ureteroureterostomia:**

O uretér do dador é dividido 2-3 cm abaixo da junção pelvi-ureteral.

O uretér do receptor é ligeiramente dissecado, tendo cuidado para preservar a sua irrigação.

A anastomose é realizada ou com uma única camada interrompida ou com uma camada contínua, de sutura com fio 5-0 de nylon.

A vantagem desta técnica reside na sua simplicidade e risco mínimo.

A desvantagem reside no facto de poder exigir nefrectomia e na incidência relativamente frequente de fístulas e estenose, como registam os números obtidos por Gurkan A. et al. em 2006. Este estudo comparou esta técnica com a Lich-Gregoir, resultando a ureteroureterostomia em duas grandes complicações: estenose ureteral em 7.3% e hematúria complicada em 4.9% num universo de 41 casos ²².



V. DISCUSSÃO:

Após análise dos resultados citados, com base no testemunho da literatura, será realizada uma reflexão sobre os mesmos, estratificando a exposição da mesma forma que foi feito em cima.

1. NEFRECTOMIA

1.1 DADOR CADÁVER:

Como já foi referido, avanços no tratamento imunossupressor, técnicas cirúrgicas, e tratamento de complicações pós-transplante têm aumentado o sucesso da transplantação.

No entanto, estas melhorias não conduziram a resultados de igual qualidade, comparando enxertos de doadores vivos com doadores cadáver ^{2,5}.

Isto parece ser fruto do estado fisiológico anormal que se estabelece na morte cerebral, traduzindo-se num efeito negativo (gerado ainda antes da sua extração) sobre o funcionamento futuro do enxerto.

No estudo de Bos EM, Leuvenink HGD, van Goor H e Ploeg RJ ² reflectiu-se sobre quais os efeitos gerados no rim pela morte cerebral, e formas e melhorar a viabilidade do enxerto.

Um dado logo avançado, foi a ideia que receptores destes rins têm uma redução de 68% no risco de morte, comparativamente a doentes semelhantes que continuam em diálise, daí que seja plenamente justificável o seu uso.



Registaram também que alterações hemodinâmicas, hormonais, histológicas e imunogénicas ocorriam, justificando a menor qualidade do enxerto.

No sentido de diminuir o efeito de tais factores negativos no futuro, adiantam que um caminho seria a intervenção para contrariar os efeitos da morte cerebral no rim, ao nível do:

- combate a alterações hemodinâmicas: catecolaminas e ADH, anti-inflamatórios
- uso de imunossuppressores: glucocorticoides
- uso anti-corpos monoclonais contra citocinas: TNF- β , IFN- γ , IL-2, IL-6
- uso de EPO carbamilada recombinada
- indução de citoprotecção
- transdutores de sinais: inibidores selectivos de cinases
- uso de substâncias gasosas: monóxido de carbono (contra a isquémia e lesões de reperfusão); óxido nítrico
- terapêutica hormonal: terapia intensiva com insulina

Sobre o ponto de vista da técnica cirúrgica não surgem mudanças de relevo na literatura recente, pelo que, o procedimento advogado pela maioria é o descrito.

1.2 DADOR VIVO: Via aberta versus Via Laparoscópica

1.2.1 Prós da via aberta

Como esta intervenção pressupõe uma acção invasiva que pode ser lesiva sobre uma pessoa saudável, uma técnica minimamente agressiva tem sido procurada.



No entanto, abdicar deste tipo de enxertos está, para já, posto de parte na maioria dos centros, uma vez que, estes possuem melhores condições.

Posto isto, para realizar a operação temos que ter prioridades:

- segurança do dador
- órgão em bom estado funcional e anatómico
- redução da morbilidade do dador a curto e a longo prazo

Assim, tem sido tema de debate qual a melhor técnica.

Defendendo a utilização desta via, estão os que argumentam que ela permite um melhor acesso ao rim, e, como tal, melhor manuseamento intra-operatório, facilitando manobras e diminuindo a ocorrência de lesões despropositadas no enxerto ou a secção de vasos e uréter curtos demais.

Um estudo de 2008 de Vela Navarrete R et al., incidiu sobre 243 casos de nefrectomia via aberta ⁸, analisando:

- mortalidade e morbilidade do dador
- perdas de órgãos
- qualidade anatómica e funcional do órgão e sua extracção:
 - descapsulação
 - lacerações
 - vasos
 - tempo de isquémia



Compararam os seus dados com as mais recentes publicações de grupos que advogam a via laparoscópica.

No seu entender, um órgão bem extraído facilitará a eleição dos vasos ideais, sem redundâncias ou tensões, e permitirá uma hemostase precisa e rápida das suturas, enquanto que, quando extraído com dificuldades traz problemas como descapsulação, laceração vascular e vasos muito curtos, gerando dificuldades nas suturas e prolongando o tempo operatório e isquémia quente.

Analisando os dados, chegaram às seguintes conclusões:

- em relação à dor, a menor intensidade resultante do uso da via laparoscópica não é muito superior ao da cirurgia mini-incisional, não justificando, por isso, o seu uso;
- com a via aberta consegue-se ter fácil acesso ao rim e pedículo vascular, não descartando o enxerto por ser esquerdo ou direito, ao contrário do que pode acontecer com a via laparoscópica;
- a via laparoscópica implica larga curva de aprendizagem, e gera complicações específicas da técnica;
- a morte e as complicações maiores motivadas pela laparoscopia parecem estar infra documentadas.

Fazem ainda referência a dois estudos:

- um publicado em 2005 por Øyen O, Andersen M, Mathisen L et al. que relatou 5 complicações major exigindo reoperação, num total de 63 operados via laparoscópica, e que não registou qualquer complicação major num universo de 59 doentes sujeitos a intervenção via aberta²³.



-outro publicado em 2007 de Shokeir AA que relata a perda de 18 enxertos usando a laparoscopia, devido a rupturas parenquimatosas e lacerações vasculares, enquanto que nenhum caso foi descrito nas séries de cirurgia aberta nesta publicação²⁴. Admitem que foi a única série que obteve tais resultados.

Por todos estes factos, este Vela Navarrete R et al. defendem que não encontram razão para preferir a via laparoscópica

1.2.2 **Prós da Via laparoscópica**

Os estudos analisados sobre o assunto têm demonstrado vantagens para a laparoscopia em detrimento da cirurgia aberta, assentes em:

- menor dor pós-operatória
- menor tempo de internamento
- regresso mais rápido à actividade normal do dador

De facto, a via laparoscopia é a mais atractiva opção para os potenciais dadores vivos, segundo vários centros por todo o mundo nos últimos anos.

No entanto, preocupações têm sido levantadas quanto à segurança para o dador, ocorrendo casos de hemorragia e lesão gastrointestinal por perfuração com necessidade de reoperação, ou mesmo transformação em via aberta ainda durante o procedimento.



A laparoscopia *hand-assisted* pode ser a opção mais segura, uma vez que, o cirurgião pode palpar estruturas vitais e órgãos minimizando a lesão intra-operatória. Para além disso, dá-lhe a possibilidade de mobilizar tecidos e assegurar a hemostase.

Também minimiza o tempo de isquémia quente comparativamente com a laparoscopia pura.

Actualmente, não existem contra-indicações absolutas para executar este método em dadores vivos. Pessoas obesas, doentes com múltiplas artérias renais ou sujeitos a nefrectomias direitas, embora com maior dificuldade, podem também ser sujeitas a esta técnica.

Um estudo do Department of Transplante Surgery do Guy's Hospital e St. Thomas' NHS Trust de 2008 em Londres ¹⁰, criou 2 grupos de doentes:

-Grupo 1: 144 intervenções via laparoscópica *hand-assisted*

-Grupo 2: 56 doentes sujeitos a nefrectomia por via aberta

Obtiveram os seguintes resultados:

-Houve um maior tempo operatório no grupo 1, como esperado;

-Não ocorreram casos de morte;

-23 doentes no grupo 1 tiveram complicações (16%);

-21 doentes no grupo 2 tiveram complicações (37.5%);

-Complicações major:

-Duas no grupo 1: -uma hemorragia intra-operatória;

-uma lesão num ramo da artéria renal do dador resultando num período inicial de restabelecimento demorado da função do enxerto;



- Uma no grupo 2: devido a uma hemorragia na artéria renal, exigindo 4 unidades de sangue para transfusão e exploração cirúrgica de emergência
- Tempo de internamento e o tempo de recuperação foram menores no grupo 1;
- Dois doentes do grupo 1 restabeleceram a função renal tardiamente.

Para além destas major, registaram complicações minor expostas abaixo na tabela:

	Via laparoscópica	Via aberta
Infecções urinárias	2	4
Infecção do peito	4	1
Infecções das feridas	7	2
Hematoma da ferida	1	1
Hérnia incisional	2	2
Dor testicular	5	1
Dor da ferida	0	7
Deiscência da ferida	0	2
Necrose uretérica	1	0
Ileus prolongado pós-operatório	0	1
Re-laparoscopia por dor	2	0

Concluíram que as complicações major são raras em ambas as técnicas, e que não há diferença significativa a este nível (1.4% grupo 1; 1.8% grupo 2). No entanto, as complicações minor são maiores usando a via aberta (38% grupo 2; 16.7% grupo 1), principalmente o que toca à dor da ferida.



Assim, sugerem que a via laparoscopia, nomeadamente a *hand-assisted* tem mais vantagens, quer no que toca ao tempo de internamento, quer em relação ao tempo de recuperação e mesmo ao nível cosmético.

Deste modo, e segundo outros estudos que partilham esta visão ^{1, 4, 6, 9}, pode-se afirmar que a maioria da literatura consultada afirma que, apesar do cepticismo suscitado, o uso da via laparoscópica para extracção do enxerto estendeu-se, e, no momento, é o método de eleição para a obtenção de rins em dador vivo. Esta é também a opinião do Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

2. OPERAÇÃO NO RECEPTOR:

2.1 INCISÃO E PREPARAÇÃO DO LOCAL E IMPLANTAÇÃO:

No que toca à incisão, duas grandes variantes são defendidas: a em “J” e oblíqua.

Analisando os dados descritos no estudo de Nanni G. et al. em 2005, a incisão oblíqua parece ser mais vantajosa, não só sob o ponto de vista estético, mas também em relação à dor, uma vez que, a taxa de ocorrência de dor pós operatória na ferida foi superior com a incisão em “J” ¹¹.

Quando a exposição é pouca extensa, ela pode ser prolongada até à 12^a costela criando-se a *hockey stick*, o que terá reflexos cosméticos marcados. De qualquer forma, ambas exigem sempre a secção dos músculos da parede antero-lateral do abdómen.



No que toca à incisão “J”, ela foi defendida para a cirurgia porque permitia excelente acesso à região de implantação e boa mobilidade ao cirurgião intra-operatoriamente.

Os seus pontos fracos são os mesmos de uma incisão vertical longa do abdómen:

-perda de enervação para-rectal

-menor força no fecho da parede

-risco de fraqueza e aumento da cicatriz devido à sua direcção para as linhas de pele de

Langer

Assim, ambas partilham as vantagens de serem fáceis de realizar e permitirem a exposição extra-peritoneal suficiente dos vasos ilíacos e da bexiga.

Da mesma forma, sofrem dos mesmos problemas por seccionarem músculos abdominais

No entanto, a maioria dos autores defende a utilização da incisão oblíqua e o estudo de Nanni G et al. vem defender o mesmo, embora referindo que a utilização da incisão em “J” tem vindo a aumentar nalguns centros.

O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra realiza a incisão em “J” por princípio.

Em relação à técnica de implantação e preparação da loca renal, é praticamente unânime a sua forma de realização, tendo já sido descrita nos resultados.



2.2 ANASTOMOSE VASCULAR

As duas grandes variantes da anastomose vascular, residem na componente arterial.

Nesta há duas formas mais praticadas:

- Termino-terminal entre a renal do enxerto e a hipogástrica do receptor;
- Termino-lateral entre a renal do enxerto e a ilíaca externa do receptor.

Há estudos a defender cada uma delas, não existindo um total consenso quanto à melhor forma de a realizar.

No entanto, a maioria parece inclinar-se para o seguinte:

- Quando se pôde realizar um transplante com enxerto de cadáver, e foi possível extrair um rim com pedículo vascular com patch da aorta, então a anastomose deve ser realizada termino-lateralmente entre a artéria renal e a ilíaca externa.
- No caso do transplante com rim de dador vivo, é preferível realizar a anastomose entre a artéria renal e a artéria hipogástrica, termino-terminalmente.

A defender esta ideia surgem vários estudos da literatura consultada ^{1, 4, 12, 13, 14}.

Com o uso da patch arterial e anastomose termino-lateral à ilíaca externa, a incidência de estenose arterial parece ser menor, diminuindo as complicações que daí possam advir como a hipertensão, fugas ou lesões isquémicas no enxerto.



No entanto, tal como é citado no estudo de Ersöz S et al., a ausência deste benefício do patch em dadores vivos aconselha, na maioria das séries, a anastomose com a íliaca interna ¹².

Mas há ainda algumas defesas em contrário fruto de complicações no pós-operatório dos dois tipos de anastomose.

Um dos problemas levantados na anastomose termino-terminal, é a possível ocorrência de disfunção erétil com maior incidência. O estudo de Matheus WE et al. ¹⁴ alerta para o facto de alguns autores referirem esta possibilidade, no entanto, o seu estudo reporta a ocorrência de apenas 1 caso num homem com 50 anos de idade.

Porém, há quem defenda que a preferência por uma anastomose à íliaca externa pode mesmo diminuir a incidência de disfunção erétil, principalmente nos casos de 2º transplante, no qual o 1º rim tinha sido anastomosado à íliaca interna contra-lateral.

O estudo de Matheus WE et al. ¹⁴ afirma que os defensores da ligação à íliaca interna advogam que a ligação à íliaca externa traz os seguintes problemas:

- obstrução rápida
- estenose tardia
- fenómeno de steal: isquémia do rim ocorre quando esforço físico forte

Nos seus resultados, não foram notadas disfunções significativas em qualquer parâmetro, e defendem, assim como outros, que a disfunção erétil estará mais relacionada com a idade do que com um efeito negativo trazido pela cirurgia. Afirmam que na ausência de factores de risco



cardiovasculares, a interrupção unilateral da íliaca interna diminui o fluxo sanguíneo peniano, mas não num valor que possa comprometer a função erétil

Já um estudo de Peng et al. diz que a anastomose termino-lateral com a íliaca externa traz melhor função erétil ²⁵.

O problema da estenose arterial é um dos assuntos que mais problemática tem levantado, já que mesmo a correcção desta, quer por cirurgia quer pela introdução de stents por métodos percutâneos, traz complicações.

Existe ainda alguma controvérsia na literatura em relação a este tema.

Não obstante disso, todos ressalvam que a escolha continua a depender das circunstâncias cirúrgicas, como a aterosclerose envolvendo a íliaca interna/externa, artérias renais múltiplas, existência ou não de patch arterial, posição do rim e preferências da equipa cirúrgica.

Em relação às técnicas de anastomose sem o uso de suturas descritas por Mital D et al. ¹⁶ e Ye G et al. ¹⁷, elas parecem ser promissoras pelos resultados bons obtidos no que toca ao tempo de isquémia e de cicatrização da íntima, e baixa incidência de complicações. No entanto, ambos alertam para a necessidade de realização de mais estudos para que se possa globalizar esta técnica e de aquisição de material adequado.

Os cirurgiões dos HUC utilizam a anastomose termino-lateral independentemente de ser um rim de cadáver ou dador vivo, reservando a anastomose termino-terminal para casos excepcionais.



2.3 ANASTOMOSE URINÁRIA

Segundo os estudos mais recentes sobre o tema, técnica mais praticada é a anastomose entre o uretér do enxerto e a bexiga do receptor ^{19, 26, 27}.

Mesmo os estudos sobre a ureteroureterostomia ou pieloureterostomia, que demonstraram a não existência de complicações maiores associadas à técnica, afirmam que esta técnica é usada em segundo plano, pelo facto de tornar indisponível o uréter para resolução de complicações, não obstante de a acharem segura ^{20, 22}.

Em relação à escolha entre uma técnica intra-vesical ou extravesical, a maioria dos trabalhos vai no sentido de se privilegiarem os procedimentos extra-vesicais de ureteroneocistostomia.

Durante os anos 60, a técnica de Leadbetter Politano (intra-vesical) foi utilizada. No entanto, este método é agora menos usado, uma vez que, um número elevado de complicações lhe está associada, pois pressupõe a dissecação da bexiga.

Face a isto, e sendo a ureteroneocistostomia extra-vesical um procedimento fácil e reprodutível, com baixa incidência de complicações e de simples aprendizagem como Mangus RS et al. refere no seu estudo ²⁸ e Khauli R no artigo apresentado no 10º Congresso de Transplantação de Órgãos em Lisboa ²⁹, esta técnica tem sido preferida na maioria dos centros.

O estudo norte-americano de 2007 de Lee RS et al. ³⁰ afirma mesmo que técnica extravesical obtém melhores resultados do que a intra-vesical, devido a:

-menor tempo operatório;



- menor dissecação da bexiga;
- evitar uma cistotomia em separado;
- exigir menor tamanho de uréter;
- menor nº de complicações.

Já em relação à escolha do melhor procedimento deste tipo, a discussão ainda não atingiu consenso, tendo sido publicados diferentes resultados em estudos comparativos.

As duas mais comparadas foram as de Lich-Gregoir e a de Taguchi, discutindo-se, de seguida, alguns pontos de vista apresentados por diferentes trabalhos.

No estudo publicado em 2002 de Secin FP et al.¹⁸ foram avaliados 416 transplantes: 257 com a técnica de Lich-Gregoir e 159 com a de Taguchi, obtendo os seguintes resultados:

	Taguchi	Lich-Gregoir
Estenose	6.9%	5.5%
Fístula	4.4%	5.3%
Refluxo vesico-ureteral sintomático	0%	1.9%
Hematúria complicada	3.1%	1.4%
Total de complicações	16.9%	14.2%
Tempo de anastomose	14.2min	29min

Afirmam que a maioria das fistulas, que surgiram em Lich-Gregoir, ocorreram em rins de dadores vivos, o que pode estar relacionado com o facto da anastomose ureterovesical não



aguentar o output urinário imediato que surge com estes enxertos. A técnica de Taguchi parece ser capaz de aguentar maior volume de fluxo urinário no período pós-operatório imediato.

Em contraste, a técnica de Taguchi ficou associada a maior número de complicações de hematúria. Segundo os autores, a maior proporção poderia ser atribuída à curva de aprendizagem da hemostase meticulosa que a técnica exige. Registaram ainda que Taguchi tem menor incidência de refluxo sintomático.

Por isto, concluíram que o procedimento de Taguchi, sendo tecnicamente mais fácil e rápido, poderia ser o melhor, mas realçam que mais estudos deveriam ser feitos para confirmar os resultados obtidos.

Um estudo realizado no Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra em 2007, num universo de 277 procedimentos, decidiu analisar esta problemática, criando dois grupos: 60 Taguchi e 217 Lich-Gregoir³¹.

Os resultados obtidos foram estão traduzidos na tabela em baixo.

	Taguchi	Lich-Gregoir
Função imediata do enxerto	72.2%	76%
Episódio de rejeição aguda	16.7%	21.8%
Nefropatia crónica	36.4%	24.7%
Sobrevida do enxerto em 2 anos	88.6%	83.3%
Sobrevida do receptor em 2 anos	94.7%	93.6%
Creatinina Plasmática em 1 ano	1.3±0.5mg/dl	1.6±0.7mg/dl
Complicações Uretéricas	5.0%	4.8%



De realçar que as complicações uretéricas foram todas corrigidas cirurgicamente, e traduziram-se por:

-Taguchi: duas fistulas e uma estenose do meato

-Lich-Gregoir: seis fistulas, quatro estenoses uma delas com linfocelo

Concluem que ambas as técnicas parecem equivalentes, sendo a Taguchi mais simples e rápida de executar, muito embora afirmando que mais estudos são necessários, já que com as diferenças de resultados obtidos não se alcançou significância estatística.

Actualmente, realizam a técnica Lich-Gregoir como primeira opção.

Por último, refere-se o estudo de Lee RS et al.³⁰ colocando no estudo 330 transplantes realizados: 73 casos com Taguchi e 238 casos com Lich-Gregoir

Os resultados estão traduzidos na tabela:

	Lich-Gregoir	Taguchi
Fuga	2.5%	8.2%
Reoperação	4 casos	6 casos
Hidronefrose	2.1%	4.1%
RVU sintomático	0.8%	1.4%
Litíase	0.4%	1.4%
Reimplante	2 casos	-
Hematúria	8.2%	1.3%

Assim, ocorreu maior número de episódios de hematúria e complicações ureterais com Taguchi, mas realçam que tal facto poderá advir da falta de experiência com a técnica.



○ **Problemática do uso dos *stents* na anastomose urinária**

Outra problemática que tem sido colocada está relacionada com a utilização por rotina de *stents* ureterais.

A questão coloca-se porque há quem defenda que o uso rotineiro de *stents* é vantajoso, uma vez que, diminui a incidência de complicações urológicas pós-operatórias como obstrução do tracto por edema, hematoma ou estenose, pequenas fugas urinárias e favorece a cicatrização da anastomose.

Por outro lado, alguns trabalhos negam este benefício, e descrevem o aumento de infecções do tracto urinário, dor no flanco, disúria, erosão ureteral ou mesmo fractura ou encrustamento do *stent* e necessidade de realizar procedimentos invasivos para sua retirada.

Esta marcada discrepância poderá ser fruto da heterogeneidade dos grupos de doentes estudados, e pela adopção de diferentes técnicas para a realização da anastomose.

Com vista a contornar isso e tentar esclarecer esta interrogação, estudos foram feitos^{26, 28, 32, 33, 34}. Alguns são de seguida abordados.

O artigo norte-americano de Mangus RS et al. de 2004 refere a análise de 395 casos, com follow-up mínimo de 6 meses, utilizando Lich-Gregoir e um *stent* JJ 8-F ou 14cm, e comparou-os com 49 meta-análises sobre esta problemática²⁸.

Afirmam que os estudos de que tinham conhecimento concluíam que o uso de *stents* tinha reduzido significativamente a incidência de complicações. Estes trabalhos concluíam ainda que a incidência de complicações na aplicação de *stents* em reconstruções extravesicais, estava numa percentagem de 0-4.9%.



Mangus RS et al. tentaram então comprovar estas deduções.

Registaram 1.0% de complicações urológicas (1 obstrução e 3 fugas), não encontrando casos de rejeição de enxerto ou morbidade do doente relacionadas directamente com o uso de *stents*.

Face a estes dados, e registando trabalho já analisados, defendem o sucesso do uso de *stent* rotineiramente com esta técnica.

Para além dos dados práticos que utilizam para advogar a sua posição, assentam a sua conclusão no facto do *stent* permitir descompressão ureteral pós-operatória e um fluxo urinário contínuo mesmo no edema pós-operatório, diminuindo que a alta pressão endoluminal a que a anastomose pode ser sujeita. O *stent* garante ainda o alinhamento do uréter minimizando assim o *kinking*.

O estudo no Reino Unido de Guleria S et al. de 2005³³ relata que, utilizando uma técnica extra-vesical com rins de cadáver ou de dador vivo, surgiram 42 casos de complicações uretéricas (3.8%). Nestes, ocorreram 39 casos de obstrução uretérica e 7 casos de fuga urinária.

Concluem que o uso de *stents*, bem como, o uso de anastomose extra-vesical diminuem a incidência de complicações.

O trabalho de Osman Y et al. publicado em 2007³² analisou 100 doentes, dividindo-os em 2 grupos de 50 doentes cada:

- grupo 1: uso de *stent* JJ 5F com vários comprimentos para remoção 15 dias depois;
- grupo 2: não utilizaram *stents*.

Em ambos, foi utilizada a técnica de Lich-Gregoir, deixando um cateter Foley para drenar a bexiga 4-6 dias.



Monitorizaram a febre, edema abdominal, excesso de drenagem de líquidos e análises bioquímicas para aferir risco de rejeição, e a creatininémia. Utilizaram também radiografia, ecografia, ressonância magnética e renografia para avaliar estenoses, fugas, bem como, culturas urinárias de rotina obtidas nas duas primeiras semanas para avaliar infecções. O follow-up realizou-se a cada 3 meses, numa extensão de 10.8 ± 3.6 meses.

Do seu estudo, retiraram os doentes com factores de risco identificados em estudos passados, como crianças ou doentes submetidos a terapêutica imunossupressora com elevada dose de esteróides.

Os resultados, obtendo uma incidência de complicações de 2%, foram:

	Grupo 1	Grupo 2
Fuga urinária	2	0
Estenose Urinária	0	0
Hematúria	3	1
Complicações da Ferida	6	8
UTI	19	9

Concluíram que os *stents* não diminuem a incidência de fugas ou obstruções, e que estão associados, de modo significativo, a infecções, justificando o facto com o mecanismo de infecção descrito por Franco G et al. (refere que as bactérias contaminam o *stent* aquando da sua colocação, no seu local de saída, tendo capacidade de ascender por uma coluna de fluido ³⁵).

Assim, afirmam que o uso de *stents* deve ser limitado a doentes com patologia ou disfunção vesical.



O trabalho publicado em 2008 por Giakoustidis D et al. ²⁶, criou 2 grupos para comparar ambas as técnicas:

-grupo A: com 44 casos e uso de *stent*;

-grupo B: com 73 casos sem *stent*.

Variaram na utilização de enxertos de dadores vivo ou de cadáveres, mas utilizaram sempre a técnica de Lich-Gregoir.

Uma das suas maiores questões era se o *stent* aumentava ou não a incidência de infecções do tracto urinário. Esta dúvida foi suscitada após leitura de alguns estudos, referenciando 2 estudos que sugerem que os *stents* não aumentam o número de infecções e outro de Kumar et al. afirmando a não utilização de *stent* aumenta o número.

Os resultados obtidos na investigação grega deste hospital foram:

	A	B
Infecções Urinárias	20.4%	19.2%
Fuga urinária	2.3%	4.1%

Muito embora afirmem que o seu estudo não obteve significância estatística, concluem que as complicações são menos graves utilizando o *stent*, e não se deve associar o aumento de infecções urinárias com o seu uso.

O Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra defende a colocação de *stent* JJ, sendo retirado no máximo um mês depois da sua inclusão. É opinião dos cirurgiões, segundo a sua experiência e estudos bibliográficos consultados, que a sua



utilização diminui a ocorrência de complicações como estenose, obstrução e hematúria na anastomose urinária.

Apesar de todos os avanços e melhoramentos técnicos realizados e sistematicamente analisados, a diminuição de taxas de rejeição do enxerto está muito mais dependente de progressos a nível dos regimes de imunossupressão e de selecção de compatibilidades entre dador e receptor. O estudo norte-americano publicado em 2009 Womer KL e Kaplan B realiza uma reflexão sobre alguns aspectos que foram alvo de melhoramento ³⁶.



VI. CONCLUSÃO:

A transplantação renal representa o tratamento mais eficaz da doença renal crónica em estado terminal, tendo aumentado exponencialmente o seu recurso, fruto da introdução de técnicas cirúrgicas meticolosas, regimes de imunoterapia e antibioterapia mais eficientes.

Isto permitiu o aproveitamento de um maior número de rins de cadáver e menor morbidade nos dadores vivos, obtendo-se enxertos de excelente viabilidade.

O local de eleição é a fossa ilíaca direita, no entanto, os métodos cirúrgicos de colheita e implantação do enxerto são variados, apresentando vantagens e desvantagens.

A escolha do método ideal deve-se basear na experiência das equipas dos centros cirúrgicos e das suas taxas de sucesso.

No entanto, o procedimento técnico da nefrectomia no cadáver, e a nefrectomia do dador vivo via laparoscópica parece ter um crescente número de apoiantes.

No que toca à cirurgia no receptor concluiu-se que:

- a abertura do local de implantação extraperitoneal através de uma incisão de Gibson parece ser a melhor;
- o melhor tipo de anastomose venosa é entre a veia renal do enxerto e a ilíaca externa do receptor termino-lateralmente;



-anastomose arterial termino-lateral entre a artéria renal do enxerto e a íliaca externa do receptor é a melhor opção quando patch aórtico está disponível (apenas com cadáver);

-anastomose arterial termino-terminal entre a artéria renal do enxerto e hipogástrica do receptor não é consensualmente a melhor, mas é mais sustentada nos casos de rins de dador vivo.

-a uretereoneocistostomia é a técnica mais preconizada para restabelecimento da continuidade da via urinária, podendo ser intra ou extra-vesical. De momento, a extra-vesical reúne maior consenso, sendo que, não existem ainda dados que afirmem inequivocamente qual a melhor técnica extra-vesical.

-não existe total consenso em relação ao uso rotineiro de *stents* uretéricos, mas estes parecem diminuir a ocorrência de complicações decorrentes da anastomose urinária

Espera-se que estudos futuros venham esclarecer as dúvidas existentes, sendo que, poderão surgir novas técnicas que tornem este tipo de tratamento ainda mais eficiente.



VII. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Doutor Alfredo Mota e ao Prof. Doutor Arnaldo Figueiredo por todo o apoio na realização deste artigo de revisão, para que este adquirisse todo o rigor científico exigível e abordasse este tema de uma forma completa e adequada.

Agradeço ao Serviço de Urologia e Transplantação Renal dos Hospitais da Universidade de Coimbra por sempre se mostrarem disponíveis para esclarecer as minhas questões, e me permitirem conhecer de perto todo o procedimento empregue neste centro, em particular ao Dr. Carlos Alberto, Dr. Francisco Rolo e Dr. Sílvio, que me introduziram nas suas equipas cirúrgicas e me explicaram e demonstraram todos os gestos técnicos praticados pelo Serviço.

Deixo também uma palavra de agradecimento aos Serviço de Documentação da Biblioteca dos Hospitais da Universidade de Coimbra, pelo fornecimento de todo o material bibliográfico e pela prontidão com que sempre atenderam às pesquisas por mim solicitadas.



VIII. REFERÊNCIAS

1. Morris PJ, Knechte SJ (2008) “Kidney Transplantation – Principles and Practice” 6th ed. WB Saunders Company
2. Bos EM, Leuvenink HG, van Goor H, Ploeg RJ (2007) “Kidney grafts from brain dead donors: Inferior quality or opportunity for improvement?”. *Kidney Int.* 2007 Oct;72(7): 797-805.
3. Carrel A, Guthrie CC (1906) “Anastomosis of blood vessels by the patching method and transplantation of the kidney”. *Yale J Biol Med.* 2001 Jul-Aug;74(4):243-7.
4. Dubernard JM, Abbou C (2004) “Transplante Renal. In: Cirurgia Urológica” 1^a ed. pp133-150. Artmed. 2004
5. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J (2009) “Distúrbios dos rins e vias urinárias. In: Harrison Medicina Interna” 17^aed. pp1776-1781. McGrawHill.
6. Mallafré Sala JM (2005) “Nefrectomía de Donante Vivo para Trasplante Renal”. *Arch Esp Urol.* 2005 Jul-Aug; 58(6): 517-520.
7. Rafael Gutiérrez del Pozo, David Truán Cacho y Agustín Franco de Castro (2005) “Trasplante Renal de Donante Vivo: Implante Renal y Sus Variantes” *Arch. Esp. Urol.*, 58(6): (521-530).



8. Vela Navarrete R, Rodríguez Miñón Cifuentes JL, Calahorra Fernández J, González Enguita C, Cabrera J, García Cardoso JV, Castillon Vela I, Plaza JJ (2008) “Transplante renal de donante vivo: un analyses critico de estrategias quirúrgicas basado en 40 años de experiencia” *Actas Urol. Esp.* 2008;32(10);980-994.
9. Gruessner RWG, Beneditti E (2008) “Kidney Transplantation: the donor. In: Living Donor Organ Transplantation” 1st ed, pp144-203. McGraw-Hill.
10. Chandak P, Kessar N, Challacombe B, Olsburgh J, Calder F, Mamode N (2009) “How safe is hand.assisted laparoscopic donor nephrectomy? – results of 200 live donor nephrectomies by two techniques”. *Nephrol Dial Transplant.* 2009 Jan;42(1): 293-7.
11. Nanni G, Tondolo V, Citterio F, Romagnoli J, Borgetti M, Boldrini G, Castagneto M (2005) “Comparison of oblique versus hockey-stick surgical incision for kidney transplantation”. *Transplant. Proc.* 2005 Jul-Aug;37(6): 2479-81.
12. Ersöz S, Anadol E, Aydintug S, Bumin C, Erkek B, Ates K (1996) “Anastomotic artery stenosis in living related kidney transplantation: the impact of anastomotic technique”. *Transplant Proc.* 1996 Aug;28(4):2331-2.
13. Moray G, Bilgin N, Karakayali H, Haberal M (1999) “Comparison of outcome in renal transplant recipients with respect to arterial anastomosis: the internal versus the external iliac artery”. *Transplant Proc.* 1999 Nov;31(7):2839-40.



14. Matheus WE, Reis LO, Ferreira U, Mazzali M, Denardi F, Leitao VA, Pedro RN, Netto NR Jr (2009) “Kidney transplant anastomosis: internal or external iliac artery?”. *Urol J.* 2009 Fall;6(4):260-6.
15. Bakirtas H, Guvence N, Eroglu M, Ure M, Ozok HU, Karabulut I, Gul O, Banli O (2006) “Surgical approach to cases with multiple renal arteries in renal transplantation”. *Urol Int.* 2006;76(2): 169-72.
16. Mital D, Foster PF, Jensik SC, del Rio JV, Sankary HN, McChesney LP, Williams JW (1996) “Renal transplantation without sutures using the vascular clipping system for renal artery and vein anastomoses - a new technique”. *Transplantation.* 1996 Oct 27;62(8):1171-3.
17. Ye G, Mo HG, Wang ZH, Yi SH, Wang XW, Zhang YF (2006) “Arterial anastomoses without sutures using ring pin stapler for clinical renal transplantation: comparison with suture anastomoses”. *J Urol.* 2006 Feb;175(2):636-40.
18. Secin FP, Rovegno AR, Marrugat RE, Virasoro R, Lautersztein GA, Fernandez H (2002) “Comparing Taguchi and Lich-Gregoir ureterovesical reimplantation techniques for kidney transplants”. *J Urol.* 2002 Sep;168(3):926-30.
19. Jeffrey L. Veale, Jay Yew, David W. Gjertson, Craig V. Smith, Jennifer S. Singer, J. Thomas Rosenthal and H. Albin Gritsch (2007) “Long-Term Comparative Outcomes Between 2 Common



Ureteroneocystostomy Techniques for Renal Transplantation”. The Journal of Urology 2007 by American Urological Association

20. Timsit MO, Lalloué F, Bayramov A, Taylor M, Billaut C, Legendre C, Kreis H, Badet L, Méjean A (2010) “Should Routine Pyeloureterostomy be Advocated in Adult Kidney Transplantation? A Prospective Study of 283 Recipients”. J Urol. 2010 Sep 16.

21. Gallentine ML, Wright FH Jr. (2002) “Ligation of the native ureter in renal transplantation”. J Urol. 2002 Jan;167(1):29-30.

22. Gurkan A, Yakupoglu YK, Dinckan A, Erdogdu T, Tuncer M, Erdogãn O, Demirbas A, Akaydin M (2006) “Comparing two ureter reimplantation techniques in kidney transplant recipients”. Transplant Int 2006 Oct;19(10):802-6.

23. Øyen O, Andersen M, Mathisen L et al. Laparoscopic versus open living-donor nephrectomy (2005) “experiences from a prospective, randomized, single-center study focusing on donor safety”. Transplantation 2005; 79: 1236-1240

24. Shokeir AA (2007) Open versus laparoscopic live donor nephrectomy: a focus on the safety of donors and the need for a donor registry. Urology 2007;178(5):1860-1866



25. Peng T, Zhang GT, Chen M, Chen SQ, Sun ZY (2007) “Erectile function in male kidney transplante recipients and effects of different methods of renal arterial anastomoses”. *Zhonghua Nan Ke Xue.*2007;13:396-9.
26. Giakoustidis D, Diplaris K, Antoniadis N, Papagianis A, Ouzounidis N, Fouzas I, Vrochides D, Kardasis D, Tsoulfas G, Giakoustidis A, Miserlis G, Invrios G, Papanikolaou V, Takoudas D (2008) “Impact of double-j ureteric stent in kidney transplantation: single-center experience”. *Transplant Proc.* 2008 Nov;40(9):3173-5.
27. Martínez-Mier G, Jiménez-López LA, Valencia-Mercado D, George-Micelli E, Salas-Díaz FA, González-Medina MF: Urological complications following kidney transplantation using Lich-Gregoir technique (2009) “A 4-year experience in Mexico”. *Cir Cir.* 2009 Mar-Apr;77(2):111-4.
28. Mangus RS, Haag BW, Carter CB (2004) “Stented Lich-Gregoir ureteroneocystostomy: case series report and cost-effectiveness analysis” *Transplant Proc.* 2004 Dec;36(10):2959-61.
29. Khauli R (2002) “Modified extravesical ureteral reimplantation and routine stenting in kidney transplantation”. *Transpl Int.* 2002 Sep;15(8):411-4.
30. Lee RS, Bakthavatsalam R, Marsh CL, Kuhr CS (2007) “Ureteral complications in renal transplantation: a comparison of the Lich-Gregoir versus the Taguchi technique”. *Transplant Proc.* 2007 Jun;39(5):1461-4.



31. Moreira P, Parada B, Figueiredo A, Maia N, Nunes P, Bastos C, Mota A (2007) “Comparative study between two techniques of ureteroneocystostomy: Taguchi and Lich-Gregoir”. *Transplant Proc.* 2007 Oct;39(8):2480-2.
32. Osman Y, Ali-El-Dein B, Shokeir AA, Kamal M, El-Din AB (2005) “Routine insertion of ureteral stent in live-donor renal transplantation: is it worthwhile?”. *Urology.* 2005 May;65(5):867-71.
33. Guleria S, Chahal R, Madaan S, Irving HC, Newstead CG, Pollard SG, Lodge JP.:Ureteric complications of renal transplantation: the impact of the double J stent and the anterior extravesical ureteroneocystostomy. *Transplant Proc.* 2005 Mar;37(2):1054-6.PMID: 15848621
34. Battaglia M, Ditunno P, Selvaggio O, Palazzo S, Bettocchi C, Pescechera R, Di Paolo S, Stallone G, Schena A, Grandaliano G, D'Orazio E, Selvaggi FP (2005) “Double J stent with antireflux device in the prevention of short-term urological complications after cadaveric kidney transplantation: single-center prospective randomized study”. *Transplant Proc.* 2005 Jul-Aug;37(6):2525-6.
35. Franco G, De Dominicis C, Dal Forno S (1990) “The incidence of post-operative urinary tract infection in patients with ureteric stents. *Br J Urol* 65:10-12, 1990
36. Womer KL, Kaplan B (2009) “Recent developments in kidney transplantation – a critical assessment”. *Am J Transplant.*2009 May;38(5):316-20.