



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

MARCO MANUEL BOTELHO

TRANSPLANTE RENAL HETEROTÓPICO
TÉCNICA CIRÚRGICA

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE UROLOGIA

TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
MESTRE CARLOS ALBERTO BASTOS FERREIRA
MESTRE PEDRO NETO MOREIRA

MARÇO 2015

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Dissertação de Mestrado em Medicina

Transplante renal heterotópico
Técnica cirúrgica

Artigo de Revisão

Marco Manuel Botelho

Orientador: Mestre Carlos Alberto Bastos Ferreira

Co-orientador: Mestre Pedro Neto Moreira

Março 2015

Aos meus pais, Manuel e Dolores.

À minha irmã, Alexandra.

Ao meu amigo, Pedro.

À minha namorada, Melissa.

Índice

Resumo.....	4
Palavras-chave.....	5
Metodologia	6
Introdução	7
Transplante.....	9
Preparação do receptor	10
Princípios anestésicos e imunossupressão.....	12
Posicionamento do doente e incisão	13
Preparação do rim.....	14
Preparação da loca de implantação	15
Anastomose arterial e venosa.....	16
Reconstrução do tracto urinário	19
Stents urinários	28
Encerramento da ferida operatória	30
Crianças, uma abordagem diferente.....	31
Cuidados pós cirúrgicos e complicações	33
Conclusão	38
Bibliografia.....	40

Resumo

A implementação do transplante como terapêutica curativa, permitiu alcançar um patamar de cuidados que visam manter uma elevada qualidade e expectativa de vida. Daí decorre o objectivo deste artigo, que passa por sequenciar os procedimentos inerentes à técnica cirúrgica e às suas especificidades.

A pesquisa bibliográfica teve como fontes essenciais a base de dados do Pubmed e os livros das bibliotecas do Serviço de Urologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e do Pólo das Ciências da Saúde da Universidade de Coimbra. Daqui advieram 22 fontes bibliográficas.

A abordagem de qualquer tema fica enriquecida pela percepção histórica e evolutiva do mesmo, para que consigamos enquadrar as melhorias e metas atingidas ao longo dos anos, como pontos fundamentais para os conhecimentos dos dias de hoje. Motivo pelo qual, o contributo de diversos nomes da transplantação renal como Voronoy, René Kuss, Joseph Murray ou Sir Peter Medawar, entre outros, tenham um papel de relevo no processo evolutivo desta técnica.

Na preparação para a cirurgia, a avaliação geral e completa do doente é imperativa. Para assegurar as condições ideais ao procedimento, é importante avaliar os parâmetros vitais, equilíbrio hidroelectrolítico e condições electromorfológicas da função cardiorrespiratória. A terapia imunossupressora, que estes processos necessitam, deve ser criteriosamente escolhida para que a sobrevida do enxerto e do doente sejam exponenciadas. A preparação cuidada do doente e o seu posicionamento na mesa operatória é importante para uma abordagem local correcta.

Após a preparação do enxerto, é necessário escolher qual a abordagem anastomótica a ser usada, tanto a nível vascular como a nível urinário. Tendo em conta essa questão, a pesquisa bibliográfica efectuada permitiu concluir que as variantes técnicas desta cirurgia são

afectadas, não só pela consideração das vantagens e desvantagens de cada uma, mas também pela experiência técnica do cirurgião e pelas variações anatómicas do doente e do próprio enxerto. Enquanto a nível de anastomoses vasculares as variações anatómicas ditam a escolha, a nível da reconstrução do tracto urinário a escolha baseia-se nas vantagens de cada tipo de técnica cirúrgica. Assim, neste parâmetro, as mais vantajosas e frequentemente aceites são os diversos tipos de ureteroneocistostomia, que permitem uma maior fiabilidade e uma menor probabilidade de complicações.

O procedimento cirúrgico pode apresentar diversas complicações. Entre elas destacam-se as estenoses, as hemorragias, as fístulas urinárias e as reacções de rejeição. Por estas possíveis ocorrências, o manuseamento cuidado do enxerto e escolhas fundamentadas são fulcrais para uma minimização de riscos.

Uma referência importante, são as pequenas especificidades inerentes aos casos em que os dadores ou receptores são crianças. Este facto leva a que as técnicas sofram pequenos ajustes, de forma a serem adaptadas à situação. Se relativamente à anastomose urinária esta se processa como nos adultos, nas vasculares, existem variações como o recurso a *patch* de Carrel ou a transplante em bloco, devido às divergências de calibres, entre os vasos do dador e do receptor.

Em qualquer dos casos, os cuidados pós cirúrgicos são fundamentais para uma preservação da função renal e a diminuição da ocorrência de complicações precoces e tardias.

Palavras-chave

Transplantação renal, kidney transplantation, renal transplantation, surgical technique, vascular anasthosis, urinary anasthosis, complications e anesthesia.

Metodologia

A realização deste artigo fundamenta-se numa pesquisa bibliográfica em bases de dados da literatura urológica e de nefrologia, abrangendo o período compreendido entre o ano 1986 e 2014. Toda a bibliografia seleccionada está em inglês e português. A pesquisa foi feita com recurso à base de dados *Pubmed*, e às bibliotecas do Serviço de Urologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e do Pólo das Ciências da Saúde da Universidade de Coimbra. Para tal, foram usadas as palavras-chave acima mencionadas em diversas combinações possíveis: transplantação renal, kidney transplantation, renal transplantation, surgical technique, vascular anasthomosis, urinary anasthomosis, complications e anesthesia.

Esta abordagem teve por objectivo a sequenciação criteriosa das diversas etapas envolvidas na cirurgia de transplantação renal. Com isto, foi possível estabelecer quais as variantes mais vantajosas e mais usadas neste procedimento.

Como critérios de inclusão, foi usada a estrutura pretendida para a revisão, a detecção pela estratégia de busca elaborada, data de publicação e idioma em inglês ou em português. Depois deste processo, foi seleccionada bibliografia pela leitura dos títulos e resumos dos artigos, tendo em conta o grau de relevância para o trabalho pretendido, em que todos os passos da técnica cirúrgica têm papel importante.

Por último, procedeu-se à leitura das escolhas bibliográficas para integrar e organizar toda a informação neste trabalho.

Introdução

O processo de transplantação renal envolve uma variedade de etapas que o tornam num procedimento complexo e detalhado, de forma a minimizar os riscos para o dador (se dador vivo – não é objecto desta revisão), para o enxerto e para o receptor do órgão. Ao longo dos anos, foram surgindo problemas quanto à sua realização, pondo à prova o intelecto de urologistas e nefrologistas. Inicialmente, a transplantação renal começou por ter um carácter meramente cirúrgico, cujas preocupações passavam por questões técnicas. No entanto, no séc. XIX, a cirurgia mantinha-se limitada pela falta de solução para a dor, para a assepsia, para a hemorragia e para o choque pós-operatório.¹

O primeiro transplante renal entre humanos foi realizado por Voronoy em 1933 sendo que, nos anos 50, o urologista René Küss e o nefrologista Jean Hamburger começaram a evidenciar-se no campo da transplantação. Em 1951 e 1952, Küss começou a realizar transplantes renais sem imunossupressão os quais, devido à escassez de meios para contrariar o processo de rejeição, se revelaram infrutíferos. Em 1954, uma equipa da Universidade de Harvard, liderada por Joseph Murray, realizou pela primeira vez com sucesso, um transplante renal, entre irmãos gémeos monozigóticos.² Este feito provou a possibilidade de êxito de tal cirurgia mas também expôs o problema da barreira imunológica, ultrapassada neste caso pela monozigotia dos intervenientes.¹

Sir Peter Medawar foi o primeiro a perceber o complexo mecanismo que decorre durante um transplante e que leva à sua rejeição. Tal processo é mediado imunologicamente, envolvendo linfócitos (células imunocompetentes).¹ A esta descoberta, junta-se-lhe o facto de Felix Rappaport, em 1958, ter descoberto o antigénio leucocitário MAC, análogo do complexo major de histocompatibilidade (sistema HLA – human leucocyte antigen). Daí ao uso de imunossupressão de maneira adequada foi um pequeno passo e, em 1960, foram

administradas pela primeira vez com esse fim azatioprina associada a prednisolona, com resultados razoáveis.³

Ao longo dos anos de evolução deste processo, foi possível perceber a importância do denominado “efeito centro”, em que os resultados obtidos são diretamente influenciados pelo centro hospitalar onde são efectuados, pelos meios que o mesmo possui, bem como pela experiência e destreza técnica da equipa multidisciplinar. É importante salientar a importância crescente dos critérios de selecção de dadores (dador-vivo ou dador-cadáver) e receptores, tal como do acondicionamento do rim durante todo o processo. É fulcral compreender quais as precauções a ter com o enxerto e com o receptor. Quanto ao enxerto, a anatomia, o tempo de isquemia e a reperfusão, afiguram-se como os principais cuidados. No que diz respeito ao receptor, a técnica cirúrgica utilizada adquire particular importância, tal como os cuidados e o seguimento pós-cirúrgicos e a terapêutica imunossupressora.¹

Para que toda esta articulação seja possível, é necessária uma colaboração multidisciplinar para uma coordenação perfeita nas diversas actividades. No caso do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), na cirurgia, a urologia tem um papel fundamental e, no internamento e nas urgências, articula-se com a nefrologia. Na consulta externa, para além destas duas especialidades, também estão envolvidas a endocrinologia (devido à diabetes) a medicina III (hepatologia) e a pediatria. Neste caso, é importante uma estreita relação com os serviços sociais.⁴

Transplante renal é um procedimento cirúrgico major com duas componentes principais – vascular e urinária.⁵ Para além disso, todo este processo compreende diversas etapas, desde a preparação do receptor e princípios anestésicos até à sutura da ferida operatória e possível rejeição. Esta terapêutica tem por objectivo o aumento da sobrevivência do doente em quantidade e qualidade. É usada nos pacientes com insuficiência renal crónica, sendo considerado o método de eleição, comparativamente aos métodos dialíticos.^{6,7}

Pelo facto do transplante renal ser o único tratamento curativo disponível para a insuficiência renal terminal, é de grande importância a abordagem sequencial da técnica para otimizar as suas etapas. Com isto, esta revisão bibliográfica passa por sistematizar o encadeamento dos acontecimentos decorridos durante um transplante renal, bem como tentar esclarecer quais as técnicas mais eficazes, de modo a maximizar o sucesso terapêutico. Desde Küss que o transplante renal heterotópico é a técnica de eleição,⁸ motivo pelo qual é sobre esta que incide a revisão.

Transplante

A transplantação é uma área da medicina com intuito curativo e que, ao longo dos anos, sofreu uma grande evolução. Por definição, trata-se da transferência de células, tecidos ou órgãos vivos de uma pessoa para outra ou de uma parte do corpo para outra com a finalidade de restabelecer uma função perdida.⁹ Neste caso em particular, o transplante renal é a alternativa de tratamento mais fiável para pacientes com doença renal crónica, estando especialmente indicada para aqueles que se encontram sob terapia de substituição, como hemodiálise ou diálise peritoneal.⁵ Acerca do transplante renal, é importante compreender duas etapas fundamentais para a sua realização: a componente vascular e a componente urinária.⁵

A avaliação de um possível transplante renal deve ser criteriosa e minuciosa. Assim, para além da avaliação pré operatória a que o doente é sujeito, é imperativo excluir contra-indicações para a cirurgia (tabela 1).⁷

Contra-indicações para transplante renal
Doença renal reversível
Doença cardiovascular ou pulmonar grave
Cirrose hepática grave, comprovada por biópsia
Paciente sem <i>compliance</i> à terapêutica
Abuso de substâncias ou distúrbios psiquiátricos não controlados
Infecção activa
Neoplasia activa
Esperança de vida inferior a um ano

Tabela 1. Contra-indicações para transplante renal.

Preparação do receptor

Tendo em conta a evolução das técnicas cirúrgicas e a idade cada vez mais avançada dos receptores, observou-se um aumento da patologia urológica nos transplantados renais. Uropatias obstrutivas infravesicais, disfunções vesicais, complicações de litíase e complicações da cirurgia oncológica são as mais prevalentes.⁸ Por esse motivo, uma história clínica completa e cuidada é fundamental para assegurar que não existem contra-indicações relativas ou absolutas ao procedimento. A avaliação dos sinais vitais é um ponto importante neste processo. Para complementar o estudo, são realizados diversos exames. Uma radiografia do tórax, um electrocardiograma (ECG) e um estudo analítico completo devem ser feitos, para melhorar o conhecimento do estado geral do receptor e avaliar a possível necessidade de transfusão sanguínea durante a cirurgia (hemoglobina <8g/dL)¹⁰ ou de administração de heparina em baixas doses, caso a hemoglobina sérica seja superior a 11g/dL.⁵ Particular importância deve ser dada ao estado hidroelectrolítico do doente, uma vez que a alteração destes parâmetros pode levar à necessidade de diálise antes da cirurgia, devido a edemas ou

altos níveis de potássio.⁵ Com a junção e análise criteriosa de todos estes parâmetros é possível estratificar o risco do doente.¹¹ Dentro de todas estas variáveis, a que tem maior influência na morbilidade e mortalidade do doente, no pós-operatório, é a presença de doenças cardiovasculares. Contudo, é preciso não esquecer outras doenças muito prevalentes como a diabetes mellitus (DM) e a hipertensão arterial (HTA). Esta última tem como particularidade o facto de poder ser causa ou consequência de doença renal crónica.¹¹

Esquemáticamente, podemos dividir a avaliação pré transplante do receptor segundo a figura 1.⁷

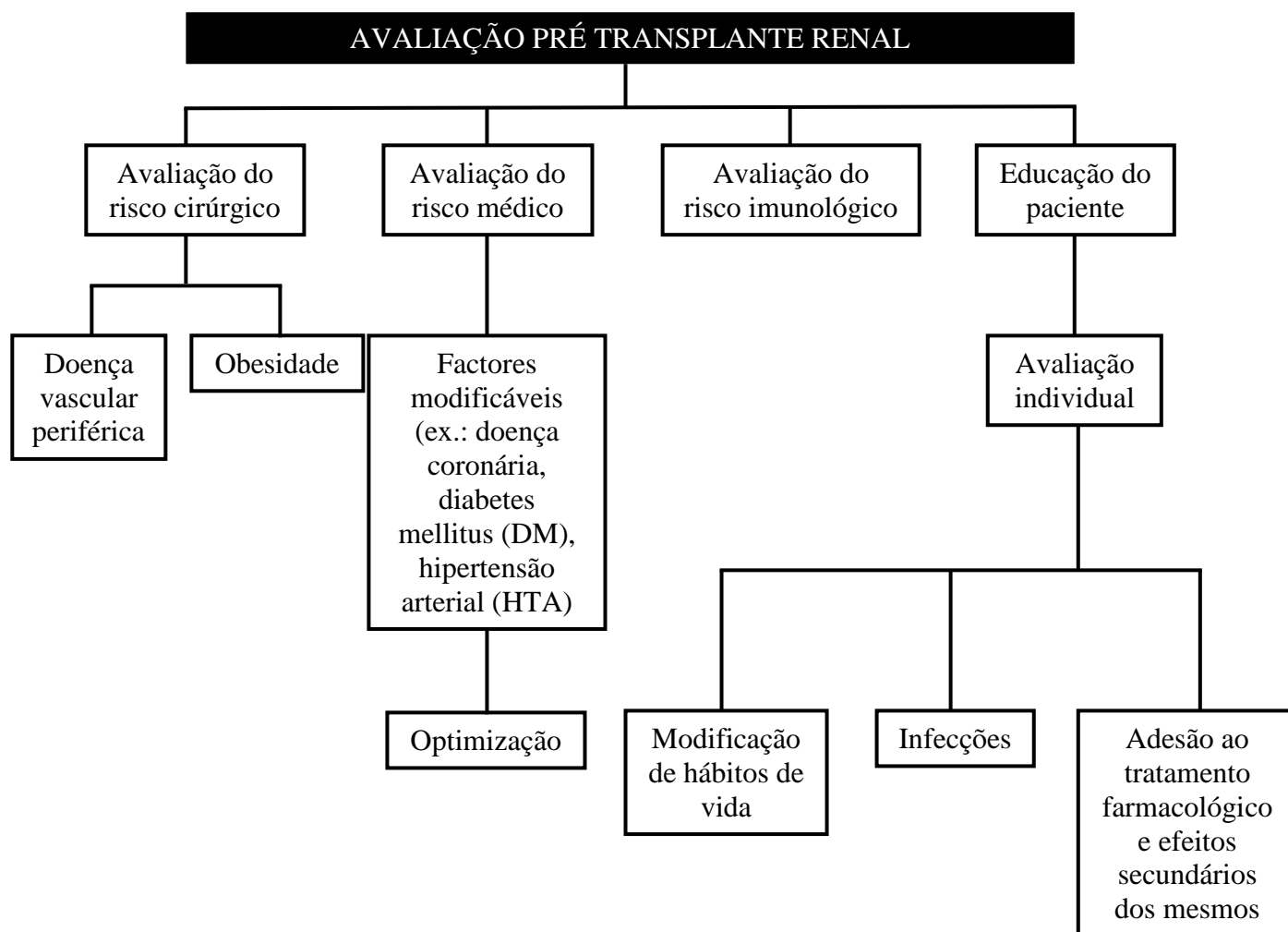


Figura 1. Objectivos da avaliação pré transplante em candidatos a transplante renal.

Após a anestesia, é colocado um cateter venoso central (CVC) ao nível da veia jugular ou subclávia, permitindo um acesso que possibilita a administração de unidades de sangue e

fluidos intravenosos, caso necessário.¹⁰ A nível do tracto urinário inferior, é introduzida uma algália com balão na bexiga.

Para uma assepsia correcta, a pele do doente deve estar esterilizada da melhor forma. Para tal, faz-se tricotomia e desinfeção local com um agente antimicrobiano.⁵

Princípios anestésicos e imunossupressão

A evolução no campo da anestesia e da imunossupressão permitiu elevar o número de casos de sucesso de transplantes renais.¹¹ Para otimizar a evolução favorável do doente, os anestesistas e os prestadores de cuidados pré cirúrgicos necessitam de potencializar ao máximo o tratamento dos doentes de risco.¹¹ O conhecimento, por parte dos anestesistas, das especificidades de um transplantado renal, é de grande importância para uma monitorização cuidada e adequada. O relevo desta área prende-se sobretudo com o aperfeiçoamento dos conhecimentos de estabilização hemodinâmica do doente, bem como do manuseamento de drogas nefrotóxicas. Estas devem ser evitadas em qualquer doente mas especialmente em doentes que aguardam um transplante renal.¹¹ Assim, para além da estratificação do risco pré-operatório, o anestesista deve assegurar uma vigilância pré cirúrgica contínua, bem como uma gestão adequada dos factores de risco presentes. Uma monitorização hemodinâmica continuada e atenta pode conduzir a uma melhoria das funções cardíaca e renal.¹¹

A nível anestésico, é de considerar o uso de anestesia geral associada a anestesia epidural, pela suma importância de prevenção da dor. Após a anestesia, é colocada uma sonda de Foley de três vias pela uretra do paciente. Isto permite encher a bexiga com 100 a 150 mL de azul-de-metileno, após execução das anastomoses vasculares, de modo a facilitar a identificação vesical.⁷

A imunossupressão tem um papel fundamental na preservação estrutural e funcional do enxerto. Podem ser utilizados agentes farmacológicos e biológicos. No primeiro grupo temos: corticosteróides (prednisolona e metilprednisolona); inibidores da calcineurina (ciclosporina e tacrólimus); antimetabolitos (azatioprina); antiproliferativos (micofenolato de mofetil, ácido micofenólico); inibidores mTOR (sirolimus, everolimus); citotóxicos. No segundo podemos recorrer a: anticorpos monoclonais (basiliximab e daclizumab – anti CD25, alentuzumab – anti CD52, efalizumab – anti LFA-1, muromonab CD3 e globulina antilinfocitária); anticorpos policlonais (globulina antitimocítica). A conjugação de agentes e a intensidade da sua administração é decidida com base no risco imunológico de cada transplante.^{12,13,14}

Posicionamento do doente e incisão

Para que a cirurgia decorra no âmbito do previsto, e para garantir uma abordagem clara do local pretendido, o doente deve ser colocado numa posição específica. Neste caso concreto, o doente é colocado em supinação com as pernas afastadas e em flexão. Os ombros do doente devem estar bloqueados para que não ocorra o deslizamento do doente durante o procedimento cirúrgico.⁷

No transplante por via clássica, na maioria das vezes, é realizada a abordagem em “j” na fossa ilíaca (incisão em hockey stick).^{5,15} Em regra opta-se pelo lado contralateral em relação ao rim⁵, sendo que, desta forma, a pelve renal e o ureter ficam posicionados anteriormente, facilitando a reconstrução do tracto urinário e a sua abordagem em caso de complicações. O lado escolhido deve ter em atenção o tamanho dos rins, bem como a possibilidade de existir um cateter de diálise peritoneal num dos lados. No caso do transplante

renal em crianças, há preferência pelo lado direito, pela possibilidade de, nestes casos, colocar o rim atrás do cego e cólon ascendente.⁵

A incisão de Gibson é feita de forma oblíqua, paralelamente ao ligamento inguinal, e a 2 cm deste¹⁰, desde a linha média, sobre o púbis, até ao nível da espinha ilíaca ântero-superior.³ Para facilitar a exposição do peritoneu, pode ser feita uma incisão no músculo oblíquo externo, segundo a orientação das suas fibras e, posteriormente, no músculo transversos e no oblíquo interno como um só. Estes dois músculos são então divididos por cauterização, parando junto do recto abdominal.^{3,10}

Com a incisão, são expostas a artéria e veia ilíacas, os vasos epigástricos, a bexiga, o cordão espermático (nos homens) – que deve ser medialmente reflectido – e o ligamento redondo (nas mulheres) – separado e afastado.^{3,10} Os vasos epigástricos inferiores são laqueados e seccionados e o peritoneu é superiormente reflectido.^{3,10} O tecido que recobre os vasos ilíacos e que contém os linfáticos locais, é separado de forma segmentada de modo a poder ser seccionado e suturado com fio 4-0.³ Este procedimento reduz a probabilidade da ocorrência de um linfocele. Esta técnica apresenta algumas vantagens como a minimização da separação muscular e a exposição facilitada das estruturas referidas.¹⁰

Preparação do rim

Para uma implantação correcta do órgão, é necessária uma preparação prévia do mesmo, de maneira a minimizar o risco de danos. Nesse sentido, procede-se à estabilização do hilo e da vasculatura renal. É necessário dissecar toda a vascularização, que fica, portanto, individualizada e afastada. Nestas condições, o rim está pronto para ser implantado. Pode, então, ser colocado e orientado, de forma correcta, minimizando possíveis hemorragias da sua superfície, aquando da sua reperfusão.⁷

A vascularização do rim deve ser aprontada antes da sua implantação. O procedimento vai depender do número e calibre das artérias renais provenientes do enxerto.⁵ Nos rins provenientes de cadáver, as artérias costumam apresentar-se com uma porção aórtica, que deve ser previamente preparada para o tamanho de implantação certo. Quanto às veias, se estas forem curtas, podem usar-se fragmentos da veia cava inferior ou veia ilíaca externa do cadáver de modo a proceder-se à sua extensão.⁵

Para evitar a isquemia tecidual renal, recorre-se a dispositivos que permitem manter a perfusão do órgão³. Caso contrário, torna-se essencial mantê-lo a temperaturas baixas e, para tal, é usada uma luva, preenchida com gelo picado, onde o rim é colocado enquanto se processam as anastomoses.⁵

Preparação da loca de implantação

O local de implantação do enxerto (figura 2) deve ser cuidadosamente preparado para que possua as melhores condições para a sobrevivência do órgão. Começa-se por dividir a fáscia externa e, cuidadosamente, procede-se à separação do músculo oblíquo interno e da fáscia transversa.¹⁵ Para uma adequada exposição vascular e do músculo psoas⁵, o cólon ascendente é mobilizado para que o acesso aos vasos ilíacos externos seja facilitado.⁷

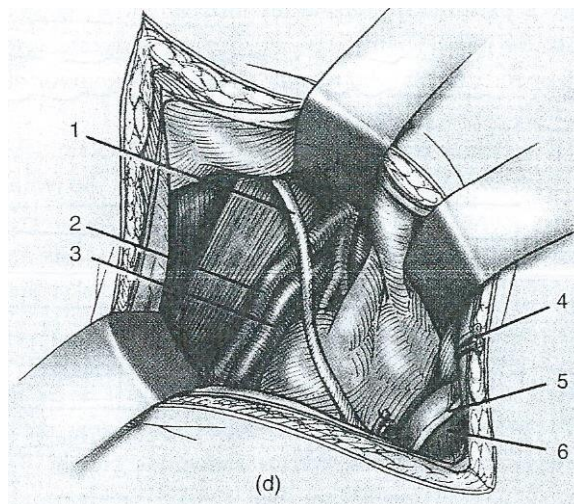


Figura 2. Loca de implantação do enxerto renal. (1.Ureter; 2.Artéria ilíaca externa; 3. Veia ilíaca externa; 4. Vasos epigástricos; 5. Cordão espermático; 6. Bexiga).

Anastomose arterial e venosa

Para uma correcta anastomose do enxerto aos vasos ilíacos, é fundamental uma dissecação adequada dos mesmos, para que consigam ser plenamente identificáveis, sem interferências das estruturas adjacentes. Após a dissecação, é necessário o uso de clamps para libertar o segmento vascular pretendido da passagem de sangue. Concomitantemente, é importante uma decisão correcta quanto a qual das anastomoses deve ser realizada primeiro, a arterial ou a venosa. Essa escolha depende essencialmente da anatomia vascular.

Geralmente, procede-se primeiro à anastomose venosa sendo que, antes da clampagem, se faz a laqueação das veias tributárias da veia ilíaca e só então se clampam os vasos.¹⁵ Usam-se dois clamps, proximal e distal, para a veia e dois clamps, também proximal e distal, para a artéria.^{3,10} Após a clampagem da veia e venotomia, normalmente da veia ilíaca externa, e o posicionamento do enxerto paralelamente aos vasos, procede-se à anastomose venosa *end-to-side* (figura 3), com sutura contínua simples (ou sutura de Kurshner) com uso de fio 5-0 ou 6-0.^{3,15} São efectuadas quatro suturas nos pólos proximal e distal da venotomia e nas margens lateral e medial da mesma, que irão servir para a anastomose à veia renal.³ Quando necessário, pode usar-se uma sutura interrompida simples com fio 5-0 Prolene, para reforçar a anastomose.¹⁵ Durante o procedimento, no local da venotomia, coloca-se uma

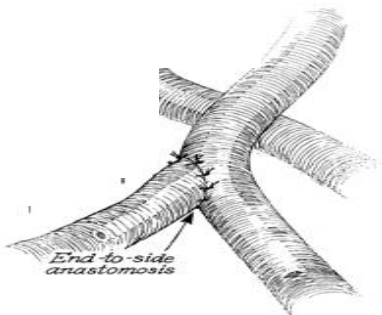


Figura 3. Anastomose vascular de modo *end-to-side* (seta).

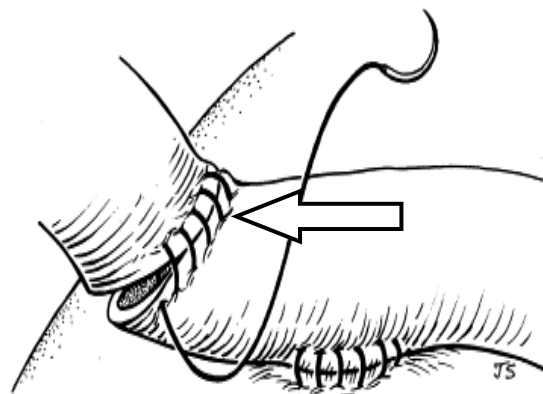


Figura 4. Anastomose vascular de modo *end-to-end* (seta).

solução de heparina – 20mL a 10% – no lúmen venoso.^{3,10}

Quanto à anastomose arterial, aquando da escolha da artéria a ser usada, é necessário realizar uma inspecção minuciosa da mesma, de modo a assegurar que não contém nenhum ateroma.⁵ Geralmente, é preferível o uso da artéria ilíaca externa com anastomose *end-to-side*, com uma arteriotomia de cerca de 2 cm.^{3,10,15} Se existirem placas de ateromas, ou se opta por uma endarterectomia^{3,10} ou, quando não for possível, usa-se a artéria ilíaca interna. Neste caso, a artéria é mobilizada, anteriormente, para anastomose *end-to-end* com a artéria renal (figura 4).^{3,10} Também aqui se administram 50 mL de solução salina de heparina após a arteriotomia (na parte ântero-lateral).³ A anastomose é feita com monofilamento 6-0 Prolene, numa sutura interrompida ou contínua.^{3,10} Caso os calibres vasculares do enxerto e do receptor não sejam compatíveis, opta-se pela técnica *end-to-side*.¹⁰ É importante voltar a referir que, o tecido que recobre os vasos e que possui os linfáticos locais, deve ser previamente separado.³ Quando o enxerto vem com uma artéria renal com *patch* aórtico, geralmente, opta-se pelo uso da artéria ilíaca externa, para uma anastomose *end-to-side* com sutura contínua 6-0 Prolene.⁵ Se ambas as artérias (renal e ilíaca externa) forem de baixo calibre, é preferível o uso de sutura descontínua.

Enquanto se executam as anastomoses, o rim mantém-se fora do corpo. Esta posição extracorpórea é vantajosa, na medida em que permite manter o enxerto a temperaturas baixas, dentro da luva com gelo picado.^{3,15}

As anastomoses devem obedecer a alguns critérios. É necessário cuidado para eventuais torções bem como para não deixar a anastomose sob tensão.

No caso de o receptor ser uma criança e o dador um adulto, pode ser necessário encurtar a veia renal para se proceder à anastomose.⁵ Outro aspecto a ter em conta nestas idades é o tipo de sutura a ser usada nas anastomoses. Em pelo menos metade da

circunferência, é essencial usar sutura interrompida, de maneira a possibilitar margem de progressão indispensável para o crescimento.¹⁰

Após as anastomoses, os clamps são removidos. Primeiro, retiram-se os clamps sujeitos a menor pressão (arterial distal e venoso proximal) e só em seguida os de maior pressão (arterial proximal e venoso distal). Nesse momento, é feita uma avaliação do local para excluir a presença de eventual foco sangrante que, a existir, deve ser suturado com fio 6-0 Prolene.^{5,10} Pode ser aplicada celulose oxidada, ajudando no controlo hemostático local.¹⁰

O rim deve, após remoção dos clamps, readquirir rubor e calor, sinais de boa reperfusão sanguínea. Para tal, assegurar a volémia adequada é de extrema importância. Este retorno da circulação normal ao enxerto pode ser avaliado através do uso de doppler. Caso haja défice de perfusão, pode ser administrada, localmente, solução de xilocaina ou dopamina IV.¹⁰ A heparinização local³ e sistémica também pode desempenhar um papel importante neste restabelecimento da circulação local. Nesse momento, a avaliação local volta a ser muito importante para confirmar a inexistência de hemorragia activa, tanto a nível dos vasos subcapsulares como a nível hilar.¹⁰

Aquando da escolha do tipo de anastomose arterial a realizar, foi referida a dependência da anatomia vascular local para o processo. Para além deste facto, é preciso ter em atenção outras variações anatómicas, tais como a existência de artérias renais múltiplas e também, de comprimentos e calibres diferentes entre as artérias do enxerto e do receptor.^{3,10} A maior incidência de estenose nos casos de múltiplas artérias¹⁰ leva-nos a ter em consideração alguns ajustes técnicos quando estamos perante um caso desses. Quando o enxerto apresenta múltiplas artérias renais, é usado um *patch* aórtico de

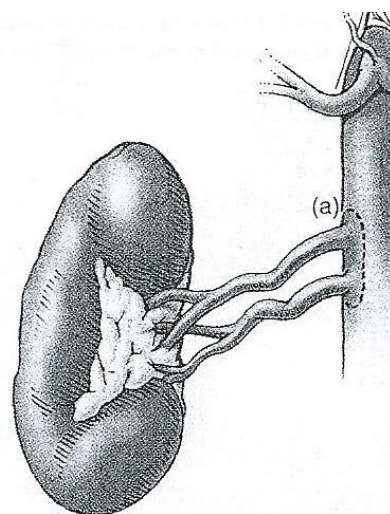


Figura 5. "Patch" de Carrel (a).

Carrel (figura 5), que será anastomosado de modo *end-to-side* na artéria ilíaca comum ou externa.^{3,10} Perante uma artéria renal de grande calibre e várias de pequeno calibre, procede-se, inicialmente, à anastomose das artérias minor à major. Posteriormente, anastomosa-se, como *patch* único, o conjunto aos vasos do receptor. Este modo facilita o procedimento e permite manter o rim em meio gélido. Estas pequenas anastomoses são preferencialmente efectuadas com Prolene 6-0 ou 7-0.³

Quando uma das artérias não possui comprimento suficiente para a realização de qualquer uma destas técnicas, pode usar-se um *bypass* venoso (por exemplo com uma porção da veia safena) ou uma prótese vascular sintética, de forma a suprir o comprimento restante.¹⁰

Reconstrução do tracto urinário

Após proceder às anastomoses arterial e venosa, o rim é colocado na posição final. Uma vez que um rim esquerdo é colocado na fossa ilíaca direita e um rim direito na fossa ilíaca esquerda, ocorre a inversão das relações ântero-posteriores do hilo renal, com a pelve e ureter em posição anterior. Esta inversão de posições simplifica a anastomose urinária.⁵

Tendo em conta que as complicações do tracto urinário são as mais frequentes, após um transplante renal, é necessário minimizar os riscos inerentes. Para tal, deve escolher-se a técnica mais adequada, realizando-a de forma correcta.² No entanto, na literatura actual, não se encontram consensos no que diz respeito à técnica a utilizar na reconstrução do tracto urinário aquando de um transplante renal.¹⁶

Na reconstrução do tracto urinário foram desenvolvidas e aprimoradas diversas técnicas, tendo em vista uma eficácia maximizada e uma diminuição das complicações. Com isso, as diferentes técnicas que foram surgindo, foram trabalhadas com o objectivo de suplantar as já existentes, em qualidade e durabilidade, sem complicações.

Existem várias técnicas de reconstrução do tracto urinário, extra e intravesicais, que podem ser usadas num transplante renal. A escolha de qual será mais adequada, para cada caso, depende de diversos factores (tabela 2).⁵

Factores que condicionam o tipo de reconstrução urinária
Comprimento e condição do ureter
Condição da bexiga do receptor
Perícia do cirurgião

Tabela 2. Factores que condicionam a escolha do tipo de reconstrução urinária.

Quanto à sutura a ser utilizada, *Peter Morris*⁵ refere a existência de várias possibilidades, sendo que a sutura entrelaçada apresenta maior segurança e os fios monofilamentos sintéticos são os que apresentam maior sustentabilidade física. Preferencialmente, é usada sutura de polidioxanona 3-0 ao nível da bexiga e 4-0 ou 5-0 para as anastomoses uretéricas ou pélvicas.

Como já foi anteriormente mencionado, para que se possa proceder à correcta identificação da bexiga, pode ser necessário realizar-se ao seu enchimento com azul de metileno diluído ou iodopovidona.

As diversas técnicas de reconstrução urinárias estão listadas na tabela 3.^{2,5,10}

Técnicas de reconstrução do tracto urinário
Ureteroneocistostomia transvesical
Ureteroneocistostomia extravesical
Ureteroenterostomia
Pieloureterostomia + ureteroureterostomia
Pielovesicostomia

Tabela 3. Técnicas de reconstrução do tracto urinário.

Como é perceptível pela tabela 3, existem duas formas de ureteroneocistostomia, sendo que esta é a técnica mais frequentemente usada no contexto de transplante renal. Essa preferência deve-se ao facto de apresentar diversas vantagens comparativamente às demais (tabela 4).⁵ O objectivo principal desta técnica passa pela criação de um túnel submucoso (figura 6) com 2-3cm, com um suporte muscular, de modo a criar um mecanismo anti refluxo aquando da contracção vesical.^{5,10}

Vantagens da ureteroneocistostomia
Pode ser realizada independentemente da presença ou integridade do ureter do doente
É efectuada a vários centímetros de distância das anastomoses vasculares
O ureter do doente mantém-se intocável para o caso de ser necessário tratamento de possíveis complicações
Não é necessário realizar uma nefrectomia prévia

Tabela 4. Vantagens da ureteroneocistostomia.

Os genitais são esterilizados e é colocada uma algália. Esta é ligada a um tubo em forma de “Y” (figura 7), permitindo a entrada de antibiótico e a saída de urina para um saco colector. Com isto, a bexiga pode ser enchida, irrigada e drenada, sendo mais fácil o seu manuseamento.⁵

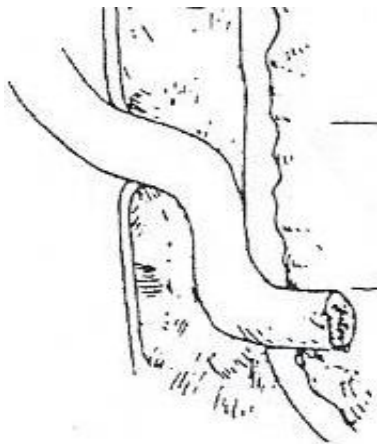


Figura 6. Túnel submucoso.

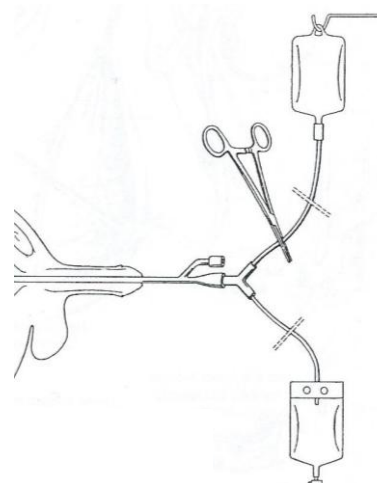


Figura 7. Sonda intravesical em "Y".

Para uma ureteroneocistostomia de sucesso é necessária compreensão de alguns princípios básicos. É necessário um manuseamento cuidado e mínimo do ureter, de forma a reduzir o máximo possível a probabilidade de insuficiência vascular, por lesão da camada adventícia. É nesta camada que se encontram os vasos sanguíneos que irrigam o ureter. O túnel e o hiato muscular criado devem acomodar o ureter, com a finalidade de evitar a obstrução por edema, caso não se use stent urinário. De igual importância é a evicção de eventuais angulações do ureter, pelo posicionamento mais caudal do mesmo, uma vez que o local de implantação do enxerto propicia esse fenómeno. Por fim, mas de igual relevo, é importante ter atenção para que não ocorra tensão excessiva a nível ureteral, durante todo o processo.³

Uma das técnicas de ureteroneocistostomia descritas na literatura é a transvesical (ou intravesical), também conhecida como técnica de Politano-Leadbetter (figura 8). A cúpula vesical é descoberta e é realizada uma cistostomia anterior, de maneira a visualizar o interior da bexiga.^{2,3,10} O trígono é descoberto e é feita uma incisão transversal a nível da mucosa, num ponto seleccionado, numa posição supero medial ao ureter primitivo.^{3,5,10} Cria-se um túnel submucoso, com um clamp em ângulo recto ou tesoura Thorek, até fazer uma incisão

exterior, por onde o ureter do dador vai ser inserido.^{3,5} O ureter é puxado pelo túnel, deixando-se alguma lassidão para prevenir uma tensão exagerada, prejudicial à sua implementação e manutenção. A colocação do ureter é conseguida pelo uso de um cateter 8 F Robinson. Este é introduzido no túnel submucoso, de dentro para fora, sendo aí ligado ao ureter de modo a puxá-lo pelo túnel, até ficar na sua posição intravesical. Esta técnica permite diminuir ao máximo a manipulação do ureter, factor importante uma vez que este órgão é suprido pelos ramos dos vasos renais, na sua adventícia.

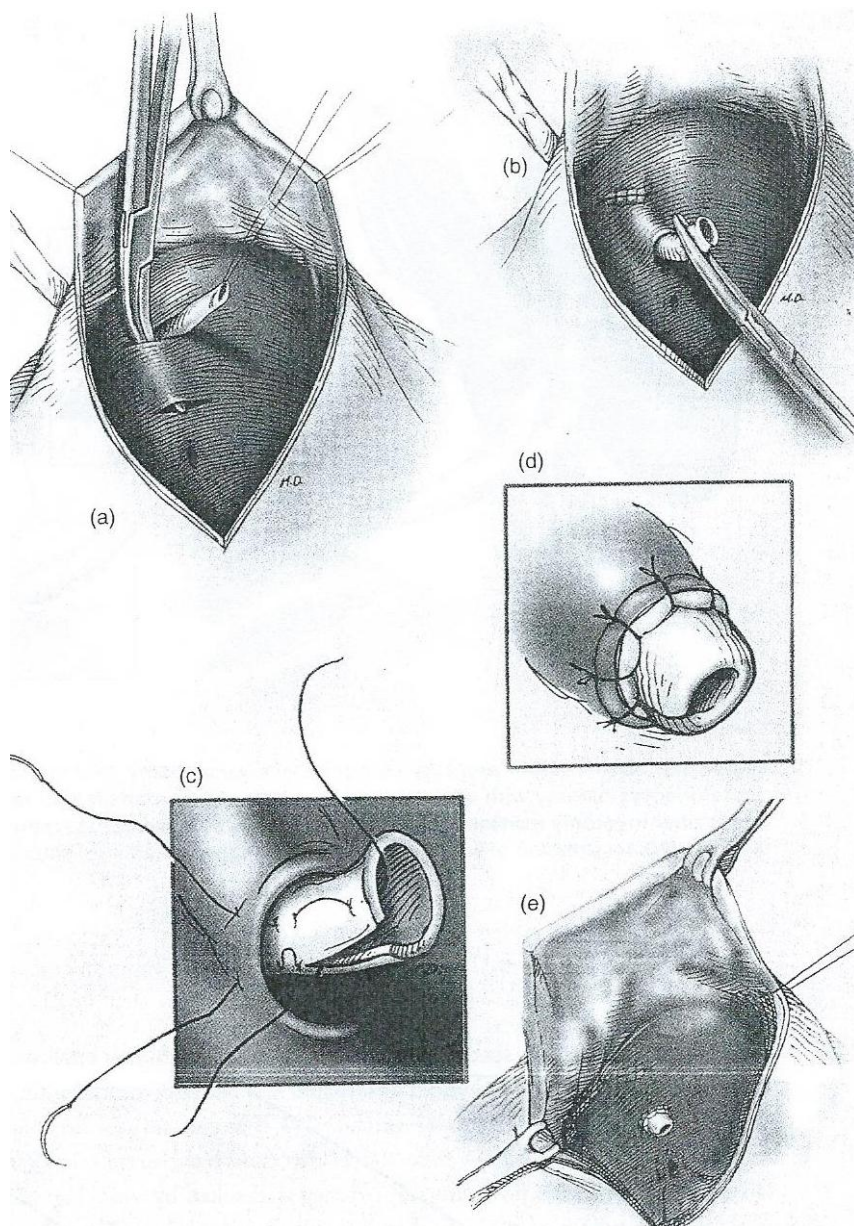


Figura 8. Ureteroneocistostomia - - técnica Politano Leadbetter.

O ureter é distalmente espatulado para ser eficazmente suturado à mucosa e camada muscular da bexiga.³ O orifício interno é encerrado com suturas absorvíveis, fixando o ureter na sua porção distal. O orifício distal é encerrado usando suturas reabsorvíveis e a cistostomia anterior pode ser encerrada numa única camada com sutura 3-0 absorvível,⁵ em duas camadas² ou mesmo em três camadas, apresentando-se esta variante como, aparentemente, mais segura.³ Nestes casos, a mucosa, a camada muscular e a adventícia, são encerradas separadamente. Os acabamentos da segunda e terceira camadas devem ser suturados com uma passagem pela camada inferior, de modo a prevenir eventuais fugas de urina.³ Por fim, a bexiga é cheia, para avaliar a possível presença de fugas e, assim, poder corrigi-las usando uma ou duas suturas descontínuas.⁵ Um cateter de Foley é deixado durante 3 a 5 dias para drenagem.¹⁰

A técnica Lich-Gregoir (figura 9), extravesical, consiste na anastomose da porção distal do ureter à bexiga, criando um túnel muscular que promove um mecanismo anti refluxo pelo efeito de válvula criado. Com esta técnica, a segunda cistostomia é poupada, ou seja, a bexiga sofre um trauma cirúrgico

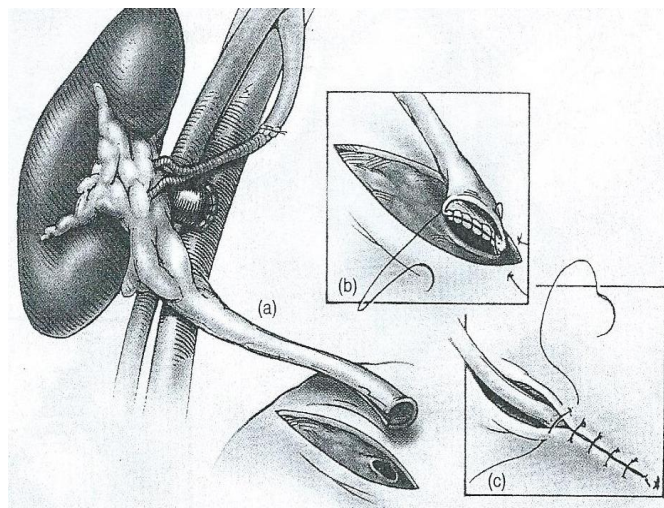


Figura 9. Ureteroneocistostomia - técnica Lich Gregoir.

menor e o comprimento ureteral usado é também menor, não havendo interferência com a função ureteral primitiva.^{2,10} Tais aspectos promovem uma diminuição do tempo operatório, dos espasmos vesicais e hematúria, bem como uma melhor irrigação uretérica. A bexiga é distendida com uma solução antibiótica através da sonda vesical. Posteriormente, é descoberta da gordura perivesical e são colocados afastadores (medial, inferolateral e superomedialmente), para sustentar o peritoneu.⁵ É feita uma miotomia com cerca de 4 cm, na

superfície ântero-lateral, com recurso a cauterização, até se atingir a mucosa vesical. É então feita uma incisão na parte distal da mucosa descoberta. O ureter, já espatulado, é suturado a nível da incisão referida, a toda a espessura vesical, com sutura contínua com fio 5-0 poligliconato. A camada seromuscular é suturada de modo descontínuo com 3-0 polihidroxanona.^{5,10} É preciso atenção no momento desta sutura, pois é fundamental preservar um espaço de 2-3 cm sob a mucosa, para que não ocorra estrangulamento na porção proximal do túnel.^{5,10} A camada seromuscular é encerrada com suturas interrompidas com o intuito de serem removidas, caso ocorra comprometimento do lúmen uretérico após o encerramento.⁵

A anastomose também pode ser feita com duas incisões paralelas. Estas possibilitam a passagem do ureter por um caminho submucoso entre ambas e assim há criação de um túnel, referido anteriormente (figura 10).⁵ Nas bexigas com parede muito fina ou com cicatriz fibrótica, não se pode realizar esta técnica.¹⁰

Nos casos em que o rim transplantado apresenta mais do que um ureter, estes devem ser dissecados em conjunto e mantidos envoltos na mesma adventícia, de modo a manter o seu

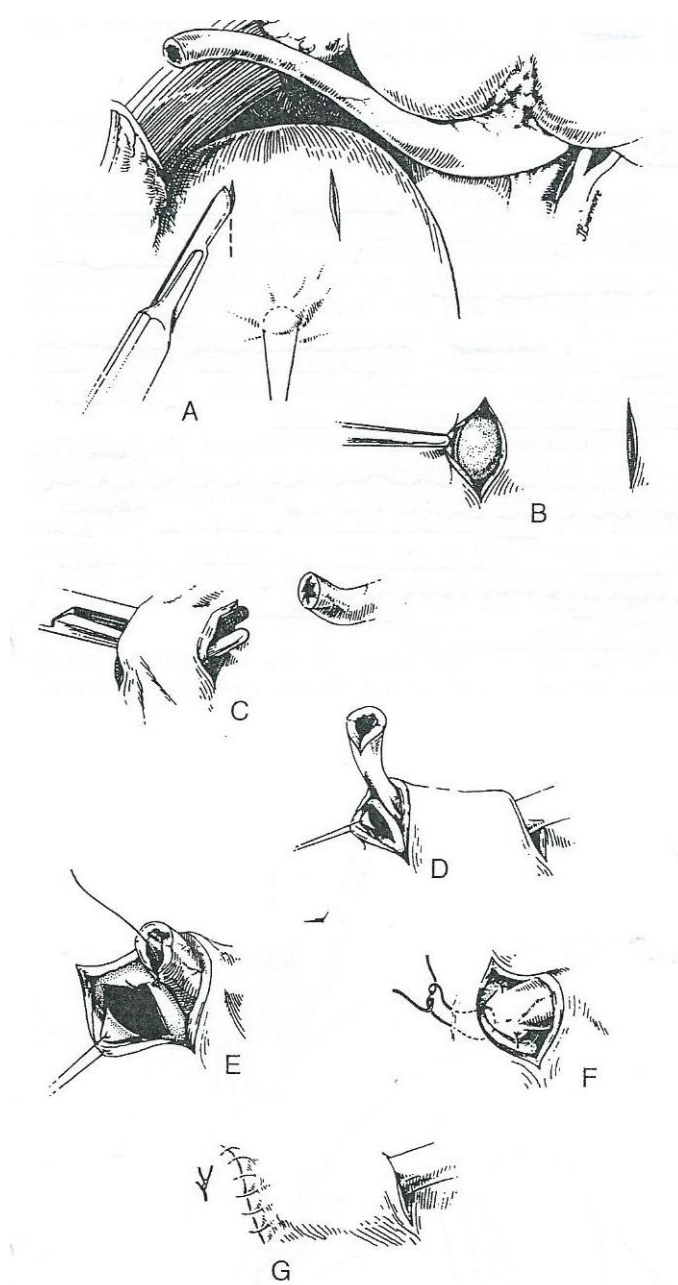


Figura 10. Ureteroneocistostomia extravesical por incisões paralelas.

suprimento sanguíneo. São trazidos pelo túnel submucoso em conjunto e espatuladas as suas porções distais de forma a uni-las num hiato comum.³

Com os anos, foi notória que a Lich-Gregoir é mais eficaz e de mais fácil e rápida execução do que a Politano-Leadbetter.² Para além destes três factores, o facto de ser evitada a cistostomia anterior, diminui o risco de contaminação e de fístula urinária. A necessidade de um menor comprimento de ureter diminui a probabilidade de ocorrência de isquemia ureteral distal.¹⁰

A pieloureterostomia e a ureteroureterostomia, não sendo as técnicas preferenciais, são usadas em situações em que o suprimento sanguíneo do ureter transplantado não é o ideal, quando a bexiga não é perfeitamente visualizável, ou quando a bexiga não distende o suficiente para se poder proceder à ureteroneocistostomia.⁵ As técnicas processam-se de maneira muito semelhante. A pelve renal ou o ureter transplantados, respectivamente, são anastomosados ao ureter ipsilateral do doente.^{5,10} É colocado um stent duplo J e, por fim, completada a sutura anastomótica.

Na ureteroureterostomia, o ureter do enxerto é seccionado a nível dos 2-3 cm após a junção pielouretérica. Os ureteres espatulados são então anastomosados com sutura interrompida ou contínua, usando monofilamento 6-0. Esta técnica é usada quando a ureteroneocistostomia não é viável devido ao baixo comprimento do ureter do dador. Desta técnica podem advir complicações como fístula urinária ou formação de cálculos renais a nível da linha de sutura.¹⁰

Na ureteropielostomia (figura 11), a pelve e o ureter anteriormente espatulado, são suturados recorrendo ao uso de fio 7-0 polidioxanona.¹⁰ A complicação major desta técnica – urinoma infectado – apresenta um grau de severidade que a leva a ser escolhida poucas vezes. Outras, como fístulas urinárias, estenoses, risco de disrupção vascular, risco aumentado de

infecção e a necessidade de nefrectomia nativa ipsilateral, aumentam a discordância no uso desta técnica.¹⁰

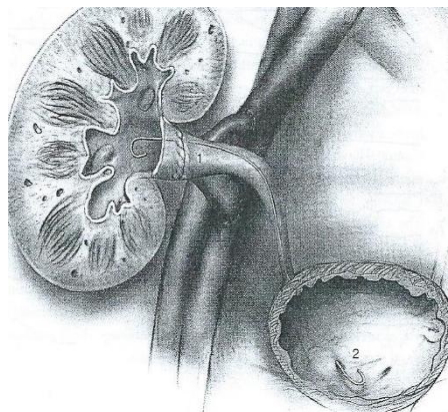


Figura 11. Ureteropielostomia com stent duplo "J".

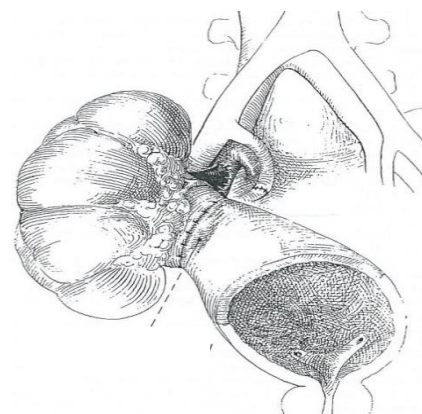


Figura 12. Pielovesicostomia.

Quando, por algum motivo, tanto o ureter nativo como o ureter transplantado não apresentam viabilidade, pode recorrer-se à pielovesicostomia (figura 12), em que a bexiga deve atingir a pelve renal sem se encontrar em tensão. Nesta técnica, pode ser necessário recorrer a uma extensão com ligação ao músculo psoas ou a uma aba de Boari.⁵

Outra técnica, que também foi usada com sucesso em diversas cirurgias, é a ureteroenterostomia (figura 13). É uma técnica usada somente em situações específicas como infecções renais crónicas, procedimentos cirúrgicos repetidos, disfunção secundária neurogénica do detrusor por mielomeningocelo, trauma da medula espinhal, doença neurológica, contracções do colo vesical, refluxo vesicoureterico ou ausência de bexiga. Ainda assim, é preferível a correcção destas anomalias antes de se proceder à cirurgia.¹⁰ O ureter pode ser implantado tanto no segmento vesical remanescente como num fundo de saco intestinal, sendo aí usada a mesma técnica da ureteroneocistostomia. Esse fundo de saco deve ser irrigado com uma solução antibiótica por bacteriúria inevitável, devido a cateterismo intermitente necessário. Caso seja preciso, deve ser adicionado azul-de-metileno à sua

irrigação, para o tornar facilmente identificável.⁵ Nestes casos, o enxerto deve ser posicionado mais cefalicamente e do mesmo lado do estômago. A ansa é previamente preparada, com mobilização do segmento e encerramento da sua porção distal, sendo colocada num quadrante inferior com a porção mais proximal a ser ligada ao exterior através de uma ileostomia. Esta é feita recorrendo à técnica de Brooke

(figura 13 (c)). O lado distal fica identificado através de uma pequena abertura no peritoneu, sendo colocado na pélvis, preferencialmente abaixo do promontório sagrado. Tal como qualquer técnica cirúrgica, esta também apresenta diversas possíveis complicações no pós-operatório. A mais frequente é a infecção do tracto urinário, mas pode ocorrer deterioração do tracto urinário superior, estenose do estoma, hérnia periestomal, formação

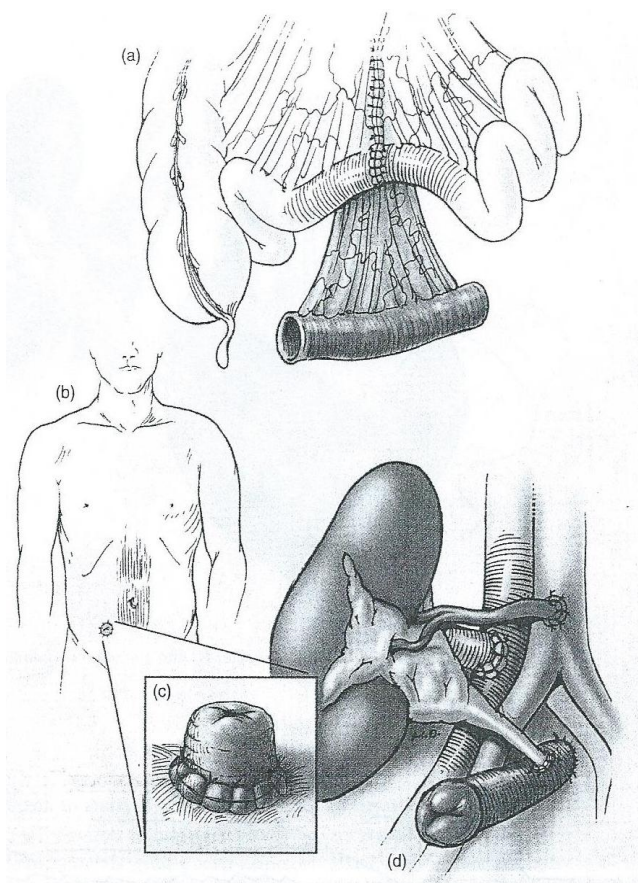


Figura 13. Ureteroenterostomia.

de cálculos, estenose ureterointestinal, piocistite da bexiga, fístula intestinal, obstrução intestinal e desequilíbrio electrolítico. Estes são menos frequentes, sobretudo nos pacientes pediátricos.¹⁰

Stents urinários

Aquando da anastomose urinária, o uso de stents uretéricos é opcional, não havendo consenso na sua utilização.^{7,17} Este facto deve-se a estudos contraditórios no que se refere aos

benefícios do uso de stents urinários, após a cirurgia (tabela 5). Em alguns, conclui-se que o uso de stents diminui a prevalência de complicações urológicas major ou que os stents em duplo J, usados em pacientes transplantados renais, promovem uma diminuição das complicações uretéricas.^{15,17} Noutros, é demonstrada a maior prevalência de complicações relacionadas com a colocação de stents, suportando a opinião de alguns urologistas que são contra o uso dos mesmos. Estas complicações prendem-se com o aumento do número de infecções, sobretudo nos doentes já imunocomprometidos. Mesmo após a retirada dos stents, é perceptível um maior número de infecções nos doentes.¹⁷

Factores a favor do uso de stents	Factores contra o uso de stents
Menor prevalência de complicações urológicas major	Aumento do número infecções, nos doentes já sujeitos a imunossupressão
Menor número de complicações uretéricas no uso de stents duplo J	Aumento da probabilidade de infecções do tracto urinário (ITU) em pacientes com stent durante mais de 30 dias
	Risco aumentado de infecção após a remoção do stent

Tabela 5. Factores contra e a favor do uso de stents urinários.

Quando se opta pelo uso de stent, o seu comprimento depende do comprimento estimado entre a pelve renal e a cavidade vesical. O mais frequentemente usado é o stent duplo J, que permanece de 3 semanas a 2 meses.⁵

Encerramento da ferida operatória

Ao longo dos anos, o encerramento da ferida cirúrgica foi uma preocupação contínua dos entendidos, pela importância da cicatrização adequada desta possível porta de entrada de microrganismos. O uso de corticosteróides é um factor limitante no processo de cicatrização mas nem com a diminuição da sua utilização como imunossupressor as preocupações cessaram.¹⁸ O encerramento típico, de uma ferida operatória deste género, é efectuado através de agrafos ou de suturas intradérmicas reabsorvíveis. A primeira técnica tem algumas desvantagens, como a permanência prolongada por receio de reabertura da ferida e a necessidade de uma visita adicional ao médico, para sua remoção. Isto provoca gasto de tempo e dinheiro. Esta espera promove algumas complicações como desconforto, eritema e exsudação. Quanto à segunda, tem a desvantagem de ser uma técnica demorada e de, após uma cirurgia extensa como a de transplante renal, este tempo despendido acabar por ser um incómodo. Posto isto, foram-se tentando desenvolver técnicas para melhorar a qualidade da cicatrização. Em 2007, foram aprovados para uso clínico agrafos subcutâneos reabsorvíveis, o que constitui um meio-termo entre as duas técnicas acima referidas.¹⁸

Neste momento, a técnica sugerida é a combinação de suturas com polipropileno não reabsorvível e poliglicólico reabsorvível para a sutura da fáscia. O tecido subcutâneo é aproximado com uma sutura contínua em espiral com fio reabsorvível, de maneira a suturar o tecido celular subcutâneo à fáscia. A pele é aproximada, usando os agrafos subcutâneos reabsorvíveis. Para uma correcta aplicação destes agrafos, é necessário levantar a pele de cada lado da ferida. O agrafos é absorvido ao fim de três meses. Pequenos adesivos são colocados sobre a sutura. Esta técnica apresenta inúmeras vantagens relativamente às suas antecessoras, tais como a simplicidade de processos na sua realização, a ausência de desconforto e a aceitação cosmética do resultado por parte do doente.¹⁸

Antes do encerramento da ferida cirúrgica, pode ser efectuada biópsia do enxerto renal para avaliar a possibilidade de se estar perante o início de um processo de rejeição bem como ter uma base histológica de comparação, para futuras biópsias.⁵

A colocação de drenos deve ser evitada pois constitui uma porta de entrada de microrganismos. Quando o seu uso é mesmo necessário, o dreno deve permanecer o mínimo de tempo possível, sendo retirado assim que exequível, depois do líquido drenado ser inferior a 50mL/24H. Enquanto colocado, o local de entrada do dreno deve ser cuidadosamente limpo e desinfectado com uma solução antimicrobiana.⁵

Crianças, uma abordagem diferente

Quando nos deparamos com crianças como doadores renais, devemos ter em conta algumas particularidades.¹⁹⁻²¹ A técnica usada é fundamentalmente a mesma. Pelo pequeno calibre dos vasos é necessário, muitas vezes, retirar um *patch* de Carrel da artéria aorta e da veia cava, de modo a facilitar a sua anastomose aos vasos do receptor e evitar a trombose causada pela discrepância de calibres.^{3,5}

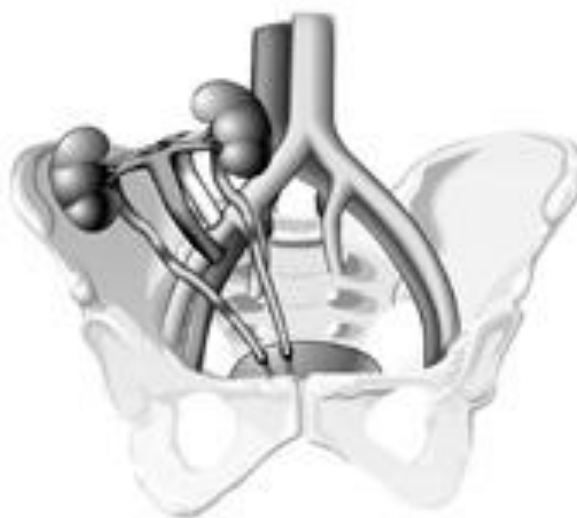


Figura 14. Transplante em bloco com recurso a segmentos de artéria aorta e veia cava inferior do doador.

Quando os rins do doador são pequenos (geralmente com idades inferiores a dois anos), pode proceder-se a um transplante em bloco (em crianças cadáver os rins são removidos juntamente com um segmento de veia cava e aorta). A porção superior dos segmentos é encerrada e a porção inferior anastomosada *end-to-side* à veia e artéria ilíacas externas, respectivamente

(figura 14).¹⁰ Algumas evidências demonstraram que não seria necessário o transplante em bloco, uma vez que os rins, após serem implantados, sofreriam um processo de hipertrofia logo no período pós-transplante. A anastomose urinária é efectuada por via extravascular, com os ureteres separados ou anastomosados entre si, num tronco comum.^{5,10,19} A colocação de stents a nível das anastomoses urinárias permite minimizar os riscos pelo baixo calibre vascular do enxerto e falta de suprimento sanguíneo no decorrer do procedimento. O transplante em bloco predispõe à trombose, sobretudo nos casos em que o fluxo sanguíneo é especialmente reduzido, nomeadamente em episódios de rejeição aguda ou devido à hipercoagulabilidade induzida pela terapêutica imunossupressora com ciclosporina.¹⁰

Uma técnica alternativa passa por anastomosar, *end-to-end*, os segmentos retirados do dador, de forma intercalada, nos vasos ilíacos externos do receptor (figura 15). Os ureteres são também anastomosados, tal como na outra técnica, por ureteroneocistostomia, intra ou extra vesical.^{5,10}

Quando se trata de crianças como receptores, podem ser divididas em dois grandes grupos: peso superior a 20kg e peso inferior a esse valor. No primeiro, a técnica é similar à efectuada nos adultos, sendo que a incisão é

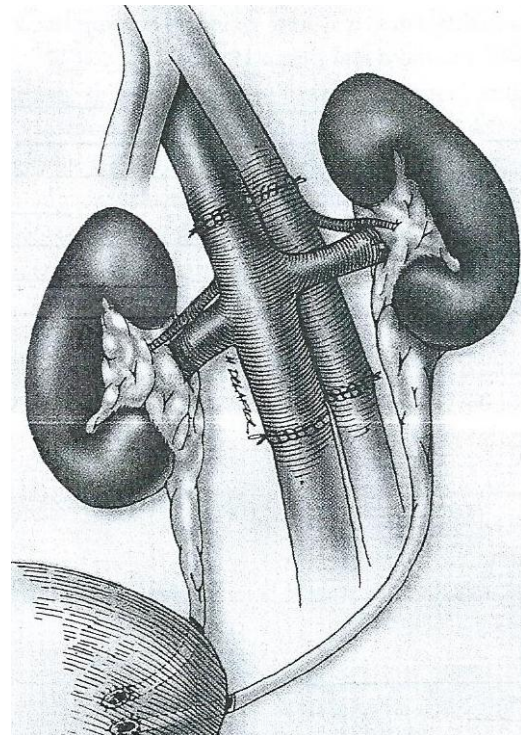


Figura 15. Transplante em bloco com interposição do enxerto, nos vasos do receptor.

prolongada até à margem costal e a anastomose vascular se processa de modo *end-to-side* nos vasos ilíacos comuns ipsilaterais ou directamente na aorta e veia cava inferior.^{5,10,19,20} Nas crianças mais pequenas, é efectuada uma incisão medial desde o processo xifóide do esterno até à sínfise púbica.^{19,20} O peritoneu posterior também é incisado, lateralmente ao cólon

ascendente, sendo reflectido medialmente.^{3,5,10} É efectuada uma pequena incisão a nível da veia cava e da aorta, tendo sido estas anteriormente clampadas.^{3,5} O enxerto é colocado numa posição mais proximal e as anastomoses vasculares executam-se também de modo *end-to-side*, na porção terminal da veia cava e na junção da artéria aorta com a artéria ilíaca direita. A sutura venosa é efectuada com monofilamento Prolene 5-0 e a arterial com fio 6-0.^{3,5,10,19,21} Antes de se proceder à anastomose arterial, é conveniente começar uma transfusão sanguínea, para evitar hipotensão da criança quando os clamps forem retirados, após a anastomose.³

Antes de finalizar as anastomoses vasculares, é importante administrar 250 mL/Kg de albumina a 5%, 12,5 g/Kg de manitol e 20 mg/Kg de furosemida, juntamente com 300 mL de sangue ou solução de albumina para compensar a perda de volume intravascular, aquando do procedimento.^{10,19}

Uma observação cuidada é fundamental para uma correcta avaliação do estado hemodinâmico do órgão, após a sua implantação.⁵

O cólon é então colocado à frente do enxerto, sem fixação necessária, sendo que o trajecto do ureter é feito retroperitonealmente, anastomosando-se à bexiga por ureteroneocistostomia intra ou extravesical.^{3,5,10}

Como precaução e para evitar esse diagnóstico diferencial no caso de dores na fossa ilíaca direita, alguns cirurgiões optam por proceder a uma apendicectomia concomitante.⁵

A sutura da incisão abdominal fica ao critério do cirurgião.³

Cuidados pós cirúrgicos e complicações

De modo a minimizar o aparecimento de complicações é fundamental um acompanhamento com cuidados pós-cirúrgicos adequados (tabela 6). Para tal, e como ponto-chave, é necessário ter em atenção a possível nefrotoxicidade dos fármacos usados. Para além

deste ponto, com o output urinário é-nos possível vigiar e monitorizar o estado volémico do doente. O parâmetro que mais evoluiu ao longo da história dos transplantes foi a imunossupressão, que ser mantida de forma contínua. Esta condição promove a assepsia a uma importância central em todo este processo.¹¹ Por isso, após a cirurgia, qualquer procedimento, como a colocação do cateter venoso central (CVC), deve ser realizado em condições óptimas de assepsia.¹¹

Cuidados pós cirúrgicos
Evitar fármacos nefrotóxicos
Optimizar o estado volémico do doente
Imunossupressão continuada

Tabela 6. Cuidados pós cirúrgicos.

As complicações adjacentes ao procedimento cirúrgico e a todo o processo que rodeia um transplante renal são variadas, desde complicações hemodinâmicas a urológicas. Estas últimas são as que representam o maior problema pós cirúrgico.¹⁶

Um défice na reperusão renal, após anastomoses, pode levar ao aparecimento, a curto/médio prazo, de algumas complicações, como obstrução crónica, fístula urinária, necrose ureteral ou fibrose isquémica crónica.¹⁰ Estas enquadram-se nas complicações urológicas mais frequentes, bem como a hematúria e o refluxo vesicoureteral sintomático.² Neste sentido, dependendo da técnica usada para realizar a ureteroneocistostomia, haverá maior prevalência de uma ou de outra complicação.

Relativamente à fístula urinária, denota-se uma maior prevalência desta complicação nas técnicas intravesicais, por oposição às extravesicais, uma vez que as primeiras obrigam a uma cistostomia separada.^{2,16} O risco é ainda maior quando se tratam de bexigas de parede fina, pela maior propensão à infiltração de urina nos pontos de sutura existentes. A estes

riscos, provenientes da técnica, acrescem outros, consoante a idade do receptor, o número de artérias renais, o local da anastomose arterial, a ocorrência de diversos episódios de rejeição aguda, a existência de patologia vesical e o regime de imunossupressão.²

Quanto à obstrução ureteral, esta pode ocorrer a diversos níveis desde a junção ureterovesical à junção pielouretérica. Também aqui, a técnica Politano-Leadbetter apresenta resultados mais negativos do que a técnica Lich-Grégoir.¹⁶ Isto prende-se com algumas desvantagens da Politano-Leadbetter como: obstrução da junção ureterovesical devido a torção do ureter no hiato neoformado, a nível da camada muscular da bexiga; a lesão tecidual causada a nível da camada adventícia, afectando o suprimento sanguíneo do local com consequente isquemia e estenose; e a necessidade de um maior comprimento de ureter para realizar esta técnica, potenciando ocorrência de isquemia.²

Também relativamente à hematúria, a técnica Lich-Gregoir apresenta melhores resultados que a Politano-Leadbetter.¹⁶

Tendo em conta a possibilidade de ocorrência de refluxo vesicoureteral, seria expectável que se procedesse a uma cistouretrografia retrógrada, para avaliar esta possível complicação mas, no entanto, este exame não é realizado de forma rotineira. Dos diversos estudos realizados acerca desta possível complicação, nenhum conseguiu atingir resultados que permitissem chegar a conclusões viáveis, em termos comparativos. Tal acontece também quando o objectivo é caracterizar os efeitos que a existência de refluxo vesicoureteral tem a nível da deterioração da função do enxerto. Ainda assim, o refluxo vesicoureteral sintomático é uma complicação pouco frequente.²

O facto deste procedimento cirúrgico requerer intervenção, tanto a nível vascular como a nível urológico, leva a que o risco de infecção pós operatória no local da anastomose vascular seja maior. Uma infecção neste local pode provocar uma hemorragia secundária, que pode resultar numa perda de enxerto ou mesmo pôr em causa a vida do próprio doente.

Uma das possíveis complicações pode advir da própria incisão cirúrgica, visto que se processa nas proximidades do trajecto do nervo femurocutâneo, havendo o risco de o lesar e condicionar fraqueza do quadricípite femoral ou parestesias cutâneas nas 2 a 5 semanas pós operatórias. Este efeito resolve-se, geralmente, em 2 a 12 meses.¹⁰

Os fármacos usados na imunossupressão podem ter um efeito negativo a nível da cicatrização das feridas cirúrgicas, podendo provocar deiscência de anastomoses, seromas, infecções superficiais e profundas das feridas e linfoceles.¹⁵

Assim, as complicações podem ser organizadas de acordo com a causa e com o tempo ocorrido entre a cirurgia e o seu aparecimento (tabela 7).²²

	Complicações precoces <2 meses	Complicações tardias >2 meses
Imunológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Rejeição hiperaguda • Rejeição aguda rápida • Rejeição aguda 	<ul style="list-style-type: none"> • Rejeição aguda • Rejeição crónica
Cirúrgicas	<ul style="list-style-type: none"> • Perfusão deficiente • Fístula urinária • Obstrução/Estenose 	<ul style="list-style-type: none"> • Linfocele • Refluxo vesicoureteral • Obstrução – litíase ou fibrose cicatricial
Médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Falência renal – aguda, necrose tubular, rejeição aguda 	<ul style="list-style-type: none"> • Falência renal progressiva ou síndrome nefrótico – rejeição crónica, doença recorrente • Pielonefrite do enxerto • Hipertensão • Eventos ateroscleróticos • Eritrocitose
Relacionadas com terapêutica	<ul style="list-style-type: none"> • Infecções • Fácies lunar, obesidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Infecções • Fácies lunar, obesidade,

<p>imunossupressora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Má cicatrização de feridas • Hemorragia gastrointestinal • Leucopenia, trombocitopenia • Psicose induzida por esteróides • Nefrotoxicidade e hepatotoxicidade da cefalosporina 	<p>hirsutismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necrose asséptica, osteoporose • Miopatia induzida por esteróides • Hipofosfatémia • Cataratas • Hiperglicémia induzida por esteróides • Neoplasias • Hepatite, pancreatite • Nefrotoxicidade da ciclosporina
--------------------------------	--	--

Tabela 7. Complicações pós transplante renal.

Conclusão

Com este estudo bibliográfico, foi possível escalonar um conjunto de processos sequenciais, pelos quais é viável delinear uma estratégia de acção que permite maximizar o efeito terapêutico da cirurgia. Assim, uma avaliação pré-operatória é fundamental para estimar a condição do candidato a transplante e estratificar o risco cirúrgico, médico e imunológico, bem como a exclusão de possíveis contra indicações. A educação do doente adquire especial importância na alteração de hábitos de vida bem como na adesão à terapêutica, potencializando assim o efeito desejado.

Quanto à imunossupressão, o leque de agentes passíveis de serem usados é largo, estando divididos em agentes farmacológicos e agentes biológicos. As associações a serem feitas, bem como a intensidade do tratamento imunossupressor, são baseadas no risco imunológico de cada transplante.

Já no bloco operatório, o posicionamento do doente, bem como a incisão adequada, permite-nos aceder à loca onde o enxerto vai ser colocado, geralmente na fossa ilíaca, e expor os vasos ilíacos de maneira a que as anastomoses vasculares possam ser efectuadas.

O enxerto sofre uma preparação *ex-vivo* para que se mantenha em condições de reperfusão assim que esteja na loca e as anastomoses estejam concluídas.

Primeiramente, procede-se às anastomoses vasculares e só de seguida se efectua a reconstrução do tracto urinário. Relativamente às vasculares, os calibres dos vasos, bem como as variações anatómicas que possam existir, vão ser determinantes na técnica anastomótica a usar, podendo ser efectuada de modo *end-to-side* ou *end-to-end*. Nos casos em que a artéria a ser usada possui ateromas, procede-se a uma endarterectomia.

Quanto à reconstrução do tracto urinário, não existe consenso acerca de qual a técnica preferencial. Existem várias que podem ser utilizadas sendo que, a mais frequentemente usada é a ureteroneocistostomia. Dentro desta, a extravesical (Lich-Gregoir) apresenta mais

vantagens do que a intravesical (Politano Leadbetter). Tal conclusão apoia-se nos estudos que demonstram que as complicações urinárias advindas da cirurgia ocorrem com mais frequência nos casos em que a anastomose efectuada foi a intravesical. Para além deste factor, a ureteroneocistostomia intravesical necessita de uma cistostomia anterior, aumentando o trauma tecidual e aumentando o risco de contaminação e de fístula urinária após a cirurgia. O menor comprimento do ureter utilizado na extravesical diminui a probabilidade de ocorrência de isquemia ureteral.

Quanto à técnica de encerramento de ferida operatória, conclui-se com esta revisão bibliográfica, que uma sutura forte entre o tecido celular subcutâneo e a fáscia é uma componente de grande relevo evitando assim as intercorrências com os bordos da pele. No entanto, não existem evidências nem consenso sobre qual o melhor encerramento da ferida operatória.

As crianças apresentam algumas particularidades devido ao menor tamanho dos componentes envolvidos. Isto quer sejam dadores ou receptores do órgão. Nos casos de dador cadáver, pode proceder-se a transplante em bloco em que se procede a nefrectomia bilateral com exérese de uma porção da artéria aorta e da veia cava inferior. Assim, serão anastomosados de forma contínua, em interposição com os vasos ilíacos do receptor.

Após a cirurgia é sempre preciso ter em conta as possíveis complicações, que são divididas em precoces e tardias sendo que, em ambas, se subdividem em imunológicas, cirúrgicas, médicas e relacionadas com a terapia imunossupressora. As complicações mais comuns são as urinárias, sobretudo fístulas inerentes a incisões e suturas no tracto urinário.

Durante todo o processo, uma avaliação contínua do local e do estado volémico do receptor é fundamental para o sucesso terapêutico.

Bibliografia

1. Mota A. Transplantação renal: uma história de sucesso. *Rev Fac Med Lisboa*. 2004;9:19-26. <http://rihuc.huc.min-saude.pt/handle/10400.4/513>.
2. Kayler L, Kang D, Molmenti E, Howard R. Kidney Transplant Ureteroneocystostomy Techniques and Complications: Review of the Literature. *Transplant Proc*. 2010;42(5):1413-1420.
3. Jr. ÓS. Renal Transplantation. In: *Campbell's Urology*. 5th ed.; 1986:2534-2557.
4. Mota A. Vinte anos de transplantação renal nos Hospitais da. *Acta Urológica Port*. 2000;17(4):15-30.
5. Morris PJ, Barry JM. Surgical Techniques of Renal Transplantation. In: *Kidney Transplantation Principles and Practices*. 5th ed.; 2001:159-171.
6. Musquera M, Peri LL, Alvarez-Vijande R, Oppenheimer F, Gil-Vernet JM, Alcaraz A. Orthotopic kidney transplantation: An alternative surgical technique in selected patients. *Eur Urol*. 2010;58(6):927-933.
7. Tzvetanov I, Giulianotti PC, Bejarano-Pineda L, et al. Robotic-Assisted kidney transplantation. *Surg Clin North Am*. 2013;93(6):1309-1323.
8. Mota A. A Urologia Nacional e a Transplantação Renal. *Acta Urológica Port*. 2000;17(4):13-14.
9. Autoridade para os Serviços de Sangue e Transplantação. O que é um transplante? <http://www.asst.min-saude.pt/transplantacao/perguntasfrequentes/Paginas/oqueumtransplante.aspx>.
10. Kahan BD, Ponticelli C. Surgical Principles of the Operation. In: *Principles and Practice of Renal Transplantation*.; :191-218.
11. Sebastian S, Jungwirth B. Anaesthesia for renal transplant surgery: an update. *Eur J Anaesthesiol*. 2012;29(12):552-558.
12. Chandraker A, Milford EL, Sayegh MH. Transplantation in the Treatment of Renal Failure. In: *Harrison's Principles of Medicine*. 18th ed.; :2327-2333.
13. Magro F. Intervenções Farmacológicas - Sistema Iunológico. 2007.
14. Manfro R, Carvalhal G. Transplante Renal. 47. 2003:14-19. [http://www.amrigs.com.br/revista/47-01/Transplante renal.pdf](http://www.amrigs.com.br/revista/47-01/Transplante%20renal.pdf).
15. Brockschmidt C, Huber N, Paschke S, Hartmann B, Henne-Bruns D, Wittau M. Minimal access kidney transplant: A novel technique to reduce surgical tissue trauma. *Exp Clin Transplant*. 2012;10(4):319-324.

16. Slagt IKB, Klop KWJ, IJzermans JNM, Terkivatan T. Intravesical Versus Extravesical Ureteroneocystostomy in Kidney Transplantation. *Transplant J.* 2012;94(12):1.
17. Samir D, Angela A, David H, Nadey H. Ureteric Stenting in Kidney Transplants. *Exp Clin Transplant.* 2013;11(2):109-111.
18. Tellis V a. Renal transplant incision closure using new absorbable subcuticular staple device. *Clin Transplant.* 2007;21:410-412.
19. Shapiro R, Sarwal MM. Pediatric Kidney Transplantation. *Pediatr Clin N AM.* 2010;(57):393-400.
20. Salvatierra O, Millan M, Concepcion W. Pediatric renal transplantation with considerations for successful outcomes. *Seinars Pediatr Surg.* 2006;(15):208-217.
21. Heurn E van, Vries EE de. Kidney transplantation and donation in children. *Pediatr Surg Int.* 2009;25:385-393.
22. William J. C. Amend. Renal Transplantation. In: *Cecil Textbook of Medicine.* 18h ed.; 1988:577-582.