

Índice

Resumo.....	2
Abstract.....	4
Introdução.....	6
Objectivo.....	8
Métodos.....	9
Desenvolvimento.....	11
Conclusão.....	34
Bibliografia.....	35

Resumo:

Introdução: O transplante renal é o tratamento de eleição para pacientes com doença renal terminal, apresentando benefícios comparativamente com a diálise. O transplante heterotópico, devido ao seu êxito e à relativa facilidade da técnica, é o mais abrangentemente utilizado. Contudo, ele não é possível em todos os casos. Com efeito, o transplante ortotópico ganha importância em situações em que o heterotópico é inviável, como, por exemplo: casos de aterosclerose aorto-pélvica grave, fossas ilíacas ocupadas bilateralmente por transplante heterotópico prévio ou anomalias vasculares pélvicas.

Objectivo: Revisão da literatura científica actualmente disponível sobre as indicações, procedimento cirúrgico e resultados da transplantação renal ortotópica.

Métodos: Efectuou-se uma revisão sistemática da literatura médica sobre o tema, abrangendo o período de 2005 a 2011, incluindo artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola. Foram realizadas pesquisas na base de dados PUBMED, com a finalidade de encontrar estudos acerca da transplantação renal ortotópica. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave, em combinações variadas: “transplante” (transplant/transplantation), “renal” (kidney), “ortotópico” (orthotopic), “resultados” (results) e “cirurgia” (surgery). Foi também utilizado o Repositório Institucional dos HUC, para pesquisa de artigos sobre a história da transplantação renal, utilizando as seguintes palavras combinadas: “história”, “transplante” e “renal”.

Os critérios de inclusão dos estudos foram os seguintes: terem sido detectados pela estratégia de busca elaborada e estarem esses estudos publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, até ao último dia do ano de 2011.

Para fazer a selecção dos estudos, segundo os critérios estabelecidos, foram utilizadas quatro etapas. A primeira consistiu na busca nas bases de dados escolhidas. Em seguida, procedeu-se à selecção de todos os estudos publicados nos idiomas já mencionados. Na terceira etapa, procedeu-se à leitura do título e dos resumos de todos os estudos, seleccionando aqueles que contivessem informação sobre indicação, cirurgia, bem como resultados do transplante renal ortotópico. A quarta e última etapa consistiu na leitura completa dos estudos seleccionados na etapa anterior. É importante, ainda, referir que as listas de referências de todos os artigos considerados relevantes foram consultadas, em busca de novos artigos para inclusão.

Resultados: A transplantação ortotópica, quando comparada com os transplantes heterotópicos, apresenta resultados semelhantes, no que respeita a sobrevivências do enxerto e do paciente. Em relação a complicações do transplante, também não são observadas diferenças significativas. Todavia, o transplante renal ortotópico, por colocar o rim na sua posição fisiológica, evita o refluxo vesico-ureteral e diminui o risco de impotência sexual.

Conclusões: O transplante renal ortotópico é uma boa alternativa ao transplante heterotópico, quando este é inadequado.

Palavras-Chave: Transplante renal, Ortotópico, Doença renal terminal.

Abstract:

Background: A renal transplant is a choice for the treatment of patients with end-stage renal disease and has benefits when compared with dialysis treatment. Heterotopic transplantation of the kidney is an easy and common technique, with a high rate of success. However, it is not possible in all the cases. Indeed, the orthotopic kidney transplantation reveals to be important in situations in which the heterotopic transplantation is not recommended, for instance, in cases of severe aorto-pelvic atherosclerotic, bilaterally retained iliac fossae from a previous kidney transplant or pelvic vascular anomalies.

Objective: To review the scientific literature currently available about the indications, the surgical procedure and the results of orthotopic kidney transplantation.

Methods: This is a review of medical literature about orthotopic kidney transplantation, covering the period between 2005 and 2011 and including articles written in portuguese, english and spanish. Studies on orthotopic kidney transplantation were explored on PUBMED, seeking the following keywords: “transplant“ (transplant / transplantation), “renal“ (kidney), “orthotopic“ (orthotopic), “outcomes“ (results), and “surgery“ (surgery). The Institutional Repository of the HUC was also used, in order to search for articles about the history of renal transplantation, using the following combined words: “history“and “renal transplantation“.

The criteria used for accepting the essays were the following: having been identified by the developed search strategy and having been published in portuguese, english or spanish, until the last day of 2011.

In accordance with these established criteria, the selection of the essays fulfilled the following four stages: first, we searched the databases selected; then, we performed a selection of all essays published in portuguese, english or spanish. In the third stage, we read the title and abstracts of all selected studies that contained information about indication, surgery and results of orthotopic kidney transplantation. In the fourth and final stage, we carried out a full reading of the essays selected in the previous stage. It is also important to note that the reference lists of all articles regarded as relevant were read, searching for new items to add in.

Results: No important differences were observed on overall graft and patient survival between orthotopic and heterotopic kidney transplantation. There aren't relevant differences observed, on what concerns transplant complications, between these two types of kidney transplantation. However, by placing the kidney in its physiological position, orthotopic kidney transplantation prevents vesicoureteral reflux and reduces the risk of erectile dysfunction.

Conclusions: Orthotopic kidney transplantation is a good alternative, when heterotopic transplantation is not adequate.

Keywords: Kidney transplantation, Orthotopic, End-stage renal disease.

Introdução

A transplantação renal é o tratamento de eleição em pacientes com doença renal terminal (Hoogland, Snoeijs et al. 2010), apresentando benefícios a curto e longo prazo, quando comparada com a diálise (Musquera, Peri et al. 2010). Os resultados a curto prazo do transplante renal têm melhorado de uma forma muito significativa ao longo das últimas décadas, não só devido à utilização de fármacos imunossupressores mais potentes e eficazes, mas também devido ao acumular de experiência na utilização desta modalidade terapêutica. A sobrevivência do enxerto a longo prazo permanece, no entanto, sub-ótima e sem melhorias significativas nos últimos anos (Hariharan, Johnson et al. 2000; Port, Bragg-Gresham et al. 2002).

Os dados estatísticos da European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association (EDTA-ERA) mostram que o número de pacientes em lista de espera para transplante renal tem aumentado em todos os países europeus nas últimas décadas. No entanto, os padrões de crescimento deste aumento apresentam alguma variedade de país para país. Essas discrepâncias podem ser explicadas pela diferente acessibilidade às diversas modalidades de tratamento e pela selecção de pacientes, especialmente pacientes idosos com comorbilidades associadas. Contudo, a tendência, em todos os países desenvolvidos, é a maior aceitação de pacientes acima de 65 anos, bem como um aumento no número de doadores vivos (Kälble, Lucan et al. 2004).

Com o aumento da esperança média de vida, ocorreu um acréscimo na prevalência de doenças crónicas como a diabetes, hipertensão, aterosclerose e insuficiência renal terminal. Com efeito, muitos dos pacientes actualmente propostos

para transplante renal constituem casos complexos em que existem muitas comorbilidades associadas, necessitando, por isso, de um estudo exaustivo pré-transplante (de Gracia, Jimenez et al. 2007).

O transplante renal (TR) heterotópico é a técnica mais utilizada no TR e está associada a uma taxa de sucesso alta (Ferri, Russell et al. 2000). Porém, uma grande percentagem de pacientes com doença renal terminal não é candidata a transplante renal heterotópico, por possuir, por exemplo, doença vascular severa, obesidade ou fossa ilíaca ocupada por transplante prévio. Nestes casos, o transplante renal ortotópico apresenta-se como uma boa alternativa (Musquera, Peri et al. 2010).

Objectivo

Este artigo tem como objectivo a revisão da literatura científica actualmente disponível sobre as indicações, procedimento cirúrgico e resultados da transplantação renal ortotópica.

Métodos

O método utilizado foi o da revisão sistemática da literatura médica sobre o tema, abrangendo o período de 2005 a 2011, incluindo artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola. Foram realizadas pesquisas na base de dados *PUBMED*, com a finalidade de encontrar estudos acerca da transplantação renal ortotópica. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave, em combinações variadas: “transplante“ (*transplant/transplantation*), “renal“ (*kidney*), “ortotópico“ (*orthotopic*), “resultados“ (*results*) e “cirurgia“ (*surgery*). Foi também utilizado o *Repositório Institucional dos HUC* (rihuc.huc.min-saude.pt), para pesquisa de artigos sobre a história da transplantação renal, utilizando as seguintes palavras combinadas: “história“, “transplante“ e “renal“.

Os critérios de inclusão dos estudos foram os seguintes: terem sido detectados pela estratégia de busca elaborada e estarem esses estudos publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, até ao último dia do ano de 2011.

Para fazer a selecção dos estudos, segundo os critérios estabelecidos, foram utilizadas quatro etapas. A primeira consistiu na busca nas bases de dados escolhidas. Em seguida, procedeu-se à selecção de todos os estudos publicados nos idiomas já mencionados. Na terceira etapa, procedeu-se à leitura do título e dos resumos de todos os estudos, seleccionando aqueles que contivessem informação sobre indicação, cirurgia, bem como resultados do transplante renal ortotópico. A quarta e última etapa consistiu na leitura completa dos estudos seleccionados na etapa anterior. É importante,

Artigo de Revisão

Transplante Renal Ortotópico: Indicações, Cirurgia e Resultados

ainda, referir que as listas de referências de todos os artigos considerados relevantes foram consultadas, em busca de novos artigos para inclusão.

Desenvolvimento

A transplantação constitui, desde que o Homem tentou repor alguma ordem no caos, um pilar importante da Medicina. A cura ou melhoria de determinados males ou doenças por meio da substituição dos órgãos ou tecidos doentes por outros sãos, sempre foi uma velha aspiração do Homem, como atestam lendas ou milagres retratados e narrados de maneiras mais ou menos fantasiosas (Mota 2004). Exemplo disto é o Milagre de S. Damião e Cosme descrito pelo Arcebispo de Génova, no século XIII, em que a perna cancerosa de um devoto servidor da Igreja foi substituída, durante o sono, pela de um falecido etíope, que ao acordar não sentiu dor ou notou qualquer sinal de doença (Kahan 1981). O transplante é, portanto, uma ideia muito antiga.

Apenas no século XIX a evolução da ciência permitiu que se obtivessem os meios necessários para se pensar de uma forma mais séria e consistente na transplantação. Pioneira de entre todas, foi a transplantação renal, tendo-se-lhe ficado a dever grandes progressos cirúrgicos e imunológicos que, de algum modo, a transformaram no contexto da transplantologia, em algo com um modelo biológico (Mota 2004).

Como actividade essencialmente cirúrgica, a transplantação renal sempre originou questões de cariz técnico, como: onde colocar o rim? Como e onde ligar o pedículo vascular? A solução destas questões constituiu um progresso extraordinário.

A transplantação renal teve início em 1902, em Viena, por Emmerich Ullman que, tendo um cão como cobaia, transplantou um rim de um cão para outro. Por sua vez,

Alexis Carrel, Prémio Nobel em Fisiologia e Medicina em 1912, desenvolveu notáveis estudos sobre enxertos vasculares e transplantações renais em cães, que lhe permitiu observar que os alotransplantes funcionavam poucos dias e eram rejeitados por uma “intensa reacção local não supurativa”(Murray 2005). Isto é, Carrel constatou que os enxertos não eram aceites pelo receptor, contudo não sabia explicar porquê.

Em 1906, Jabolay realizou o primeiro xenotransplante de rim de porco, para a fossa cubital de um doente, mas sem sucesso.

Voronoy, ilustre cirurgião ucraniano, foi responsável, em 1933, pelo primeiro transplante renal entre humanos. Este, transplantou um rim de cadáver para a face externa da coxa um doente em coma urémico, tendo efectuado a anastomose com os vasos femorais. Contudo, apesar de ter produzido alguma urina (máximo de 5cc/h), o doente acabou por falecer quatro dias após o procedimento.

Na Europa é a medicina parisiense, a primeira a destacar-se na transplantação, nos anos 50, nomeadamente através das equipas de René Küss, urologista, e de Jean Hamburger, nefrologista (Mota 2004). Küss, nos anos 1951 e 52, destacou-se por realizar transplantes renais numa época pré-imunossupressão. Küss transplantava doentes urémicos, em fase terminal, utilizando como enxertos, rins de condenados à morte e de alguns “dadores” vivos sujeitos a nefrectomia por patologia urológica. No entanto, o insucesso atormentou estes procedimentos, por falta de meios para combater a rejeição.

Em 1952, em Paris, a equipa de Jean Hamburger realizou a primeira transplantação de dador vivo aparentado em um jovem de 16 anos que sofreu fractura do seu único rim e, devido a hemorragia, foi submetido a nefrectomia. No pós-operatório, a anúria e a urémia adivinhavam a morte a iminente, pelo que, após

insistência da mãe do doente, os cirurgiões Vayasse e EConomos utilizaram um rim desta para transplante no filho doente. O rim foi implantado na fossa ilíaca anastomosando o ureter do enxerto ao restante ureter do receptor, tendo começado a produzir urina de imediato. Todavia, 21 dias depois ocorreu rejeição aguda e morte do doente, 7 dias depois.

Mas, nesta época, é o Peter Bent Brigham Hospital, em Boston, que se assume como o mais importante centro no estudo e desenvolvimento da cirurgia da transplantação renal (Mota 2004). Nesta instituição, David Hume, em 1947, efectuou a primeira transplantação live-saving numa mulher, em coma por insuficiência renal aguda pós-aborto. Com efeito, foi implantado, um rim de cadáver, na fossa cubital da doente, tendo sido anastomosado aos vasos umerais. O rim transplantado, funcionou cerca de 24 horas, o suficiente para que os rins da doente retomassem a diurese e esta se salvasse. Este relativo sucesso, decisivo para a doente, levou David Hume a prosseguir os seus transplantes renais em doente insuficientes renais terminais, mas modificando a técnica, pois passou a implantar o enxerto na virilha, com anastomose aos vasos femorais, ligando o ureter à pele (ureterostomia cutânea).

Em 1954, no Peter Bent Brigham Hospital, Joseph Murray realizou a primeira transplantação de rim com sucesso, num ser humano, entre dois gémeos univitelinos. Este facto valeu-lhe o Prémio Nobel da Medicina em 1991.

Assim, conseguia-se comprovar que a transplantação renal era possível e relativamente segura. Contudo, o problema da transplantação continuava a ser a barreira imunológica, só ultrapassada mais tarde com a descoberta de imunossuppressores.

Em Portugal, é em 1969 que o Prof. Doutor Alexandre José Linhares Furtado, realiza em Coimbra, o primeiro transplante renal. O transplante realizado de irmã para

irmão teve sucesso imediato. Contudo, dois meses depois, uma ampola de soro antilinfocitário, após ser administrada na nádega, provocou uma intensa reacção local, obrigando à suspensão da imunossupressão, com consequente perda do enxerto. Assim, apesar de ficar demonstrado que em Portugal havia equipas médicas tecnicamente capazes de efectuar transplantes renais, só sete anos depois, em 1976, com publicação do Decreto-lei 553/76, o nosso país dispôs de condições para poder iniciar a transplantação de órgãos de cadáver. Esta promulgação, permitiu ultrapassar barreiras burocráticas e, juntamente com a capacidade técnico-científica dos profissionais envolvidos na transplantação, contribuiu para o actual panorama nacional da transplantação que é, efectivamente, muito positivo.

A transplantação renal é o tratamento de eleição em pacientes com doença renal terminal (Hoogland, Snoeijs et al. 2010). A causa mais comum de doença renal terminal é a nefropatia diabética seguida pelas vasculo-nefropatias (HTA), glomerulonefrites, doença renal poliquística e nefrite intersticial. Estas três últimas são menos comuns e a sua incidência não mostra alterações ao longo do tempo. (Kälble, Lucan et al. 2004).

Como consequência do número de dadores de órgãos ser escasso, existe uma tendência para alargar os critérios de aproveitamento de dadores com o intuito de utilizar órgãos que, de outro modo, seriam descartados. Além disso, um número significativo de doentes de alto risco submetidos a transplante necessitam que sejam realizadas modificações ao processo de rotina do transplante renal heterotópico (Ferri, Russell et al. 2000).

Devido ao sucesso, à relativa facilidade da técnica, ao facto de não ser necessário nefrectomia, do acesso ao enxerto ser mais fácil no caso de revisão, e da

necessidade de um ureter mais curto, o transplante renal heterotópico é amplamente utilizado como primeira escolha. Com efeito, o transplante renal ortotópico raramente é realizado de forma electiva. Este tipo de transplante assume um papel de relevo quando se está perante doentes com aterosclerose pélvica severa, fossas ilíacas ocupadas por transplantes prévios, reconstrução do tracto urinário baixo (Paduch, Barry et al. 2001; Musquera, Peri et al. 2010), obesidade ou trombose da veia cava (Musquera, Peri et al. 2010). É também importante em situações em que existem malformações arteriovenosas massivas (Ferri, Russell et al. 2000). Nos casos de doença aterosclerótica severa na aorta distal ou nos vasos pélvicos, o cirurgião tem a opção de excluir o potencial receptor da lista de transplantes e cancelar o procedimento, reconstruir os vasos pélvicos ou optar pelo transplante ortotópico. Em pequenas lesões dos vasos pélvicos, pode ser adequado proceder a uma arterioplastia ou endartectomia. Contudo, estes procedimentos não são exequíveis quando o processo aterosclerótico é grave e extenso. De notar que lesões aorto-ilíacas num candidato a TR podem ser resolvidas em simultâneo com a cirurgia de transplante, fazendo-se uma reconstrução arterial. Porém há a considerar o risco do prolongamento da cirurgia e de trombose da artéria renal, quando se efectua um bypass aorto-femoral simultaneamente com o TR. Em alternativa, pode-se optar pelo TR ortotópico, sendo esta uma boa opção nesta situação (Paduch, Barry et al. 2001).

A técnica cirúrgica não sofreu modificações significativas desde a sua primeira descrição, por Gil-Vernet et al em 1968, consistindo numa abordagem retroperitoneal ao hilo esplénico, através de lombotomia. Esta técnica, inicialmente desenvolvida para tratamento da hipertensão secundária à estenose da artéria renal esquerda, apresentava-se como uma opção interessante, pois além de pouco agressiva porque não envolvia

risco de lesão pancreática, permitia uma melhor exposição dos vasos renais e do baço, o que facilitava a sua anastomose (Musquera, Peri et al. 2010).

Para se proceder à transplantação renal ortotópica, o doente deve ser colocado em decúbito lateral direito. A nefrectomia é realizada através de uma lombotomia com ressecção da 12^a costela junto à articulação vertebral, para facilitar o procedimento (figura 1).

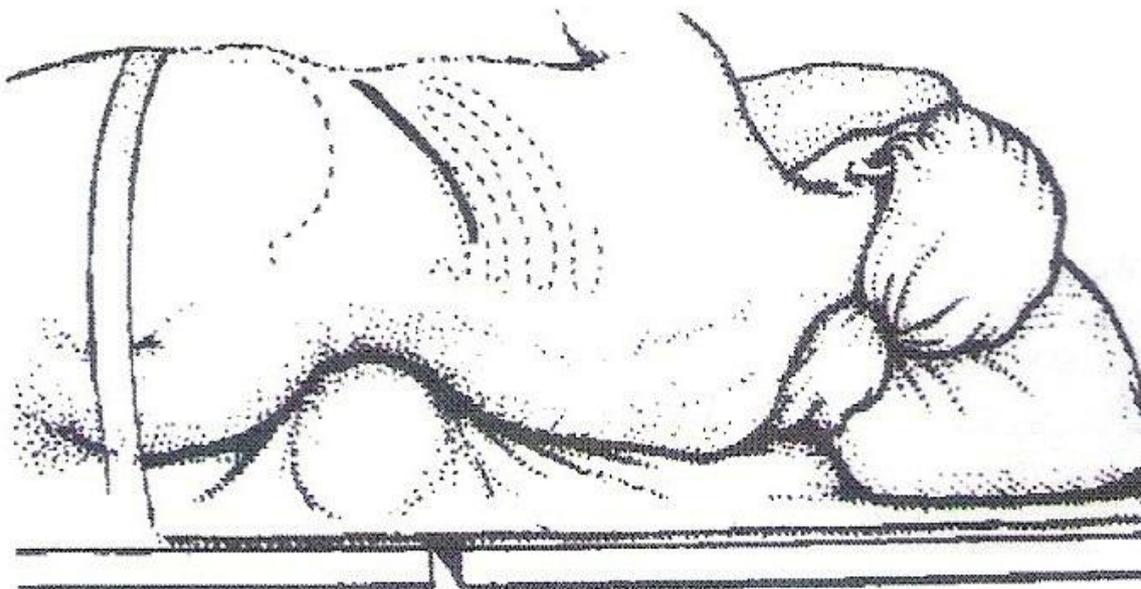


Figura 1 - Posição lateral para lombotomia com ressecção da 12^a costela. Imagem retirada de Gil-Vernet, J. M., A. Gil-Vernet, et al. (1989). "Orthotopic renal transplant and results in 139 consecutive cases." *J Urol* **142**(2 Pt 1): 248-252.

A artéria renal é muitas vezes estreita ou apresenta anormalidades patológicas, não podendo ser utilizada, na maioria dos casos. Pelo contrário, a veia renal, aparentemente com menor diâmetro, pode ser utilizada em quase todos os casos. Todavia, tem que se preservar todo o seu comprimento, até à ligação com o parênquima renal, inclusive a bifurcação, de modo a obter-se um pedículo longo para a anastomose. A veia renal deve ser dilatada gradualmente e cuidadosamente, recorrendo a um cateter Fogarty (Gil-Vernet, Gil-Vernet et al. 1989). De notar que, a veia esplénica pode ser utilizada em casos excepcionais, em que não é possível a utilização da veia renal (Talbot-Wright, Figuls et al. 1982; Shapira, Yussim et al. 1985). Um destes casos foi descrito na literatura científica por Shapira, et al em 1985, e diz respeito a um transplante renal numa criança de seis anos, previamente submetida à nefrectomia direita, bem como remoção da veia cava inferior por causa de um tumor de Wilms, e que sofreu falência do seu único rim (esquerdo). A cirurgia prévia, bem como anomalias na vascularização do enxerto renal a transplantar, fez com que o sistema porta fosse utilizado para a drenagem venosa.

O tracto urinário do receptor do enxerto renal deve ser manipulado cuidadosamente, de modo a preservar sempre a pelve renal e a gordura circundante. A permeabilidade do ureter deve ser sempre inspeccionada através da colocação de um stent e da instilação de uma solução salina.

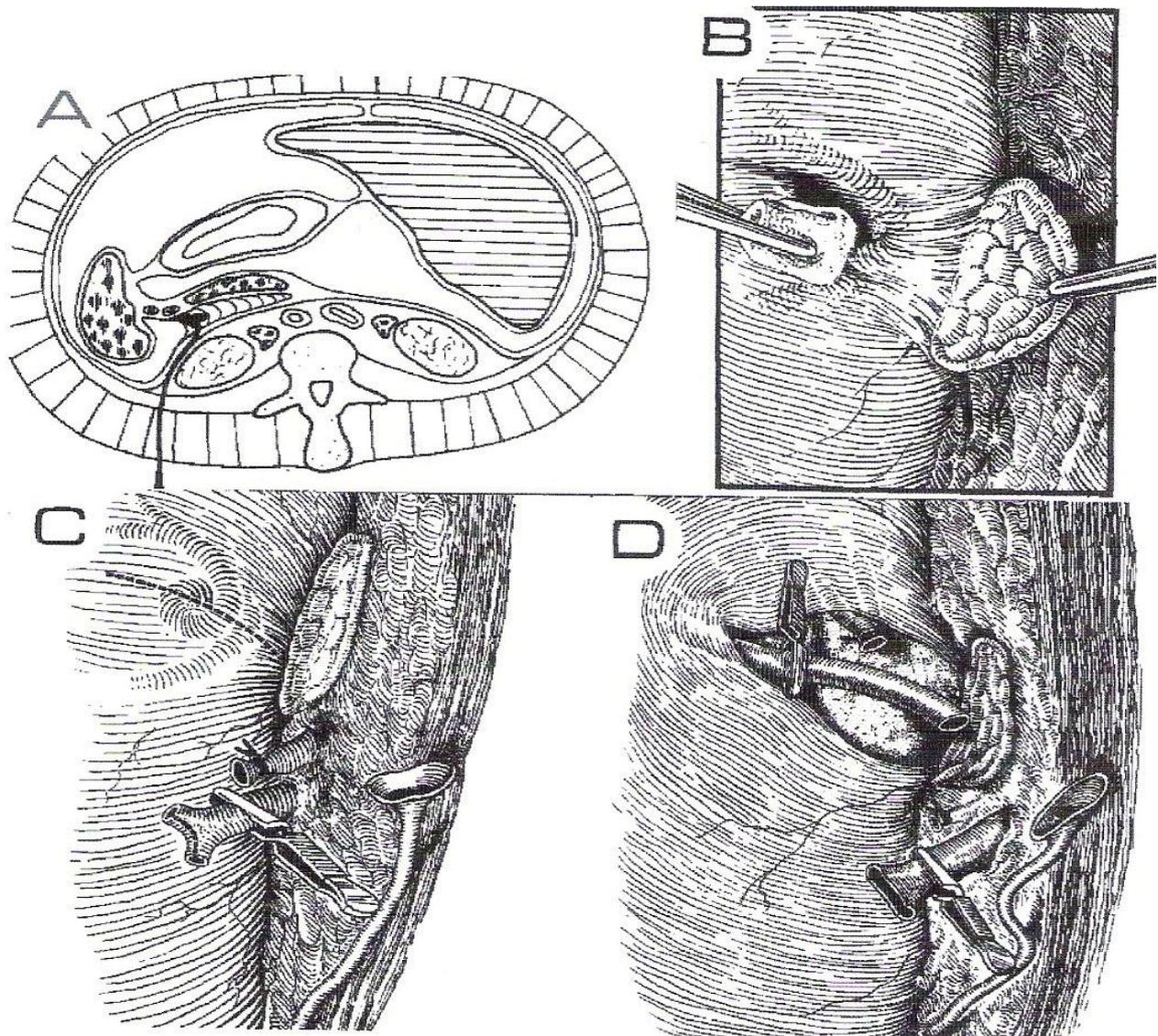


Figura 2 **A** – abordagem ao hilo esplênico via retroperitoneal. **B** – deslocamento do peritoneu para a superfície antero-medial da glândula supra-renal. **C** – Nefrectomia do receptor, preservando todo o tracto urinário, a veia renal e os 2 ramos principais. **D**- Incisão do peritoneu parietal posterior e da fâscia de Treitz. Dissecção da artéria esplênica.

Imagem retirada de Gil-Vernet, J. M., A. Gil-Vernet, et al. (1989). "Orthotopic renal transplant and results in 139 consecutive cases." *J Urol* **142**(2 Pt 1): 248-252.

Para se encontrar a artéria esplénica a partir da abordagem lombar (Figura 2A), o peritoneu parietal deve ser empurrado para a superfície antero-medial da glândula supra-renal (Figura 2B), o que vai expor imediatamente a referida artéria (Figura 2C). Seguidamente, faz-se uma incisão no peritoneu parietal posterior e fáschia de Treitz, podendo-se observar os vasos esplénicos no omento pancreático-esplénico (Figura 2D). De notar que, antes de proceder à dissecação da artéria esplénica, esta deve ser irrigada com uma solução anestésica, já que há uma grande tendência para o vasoespasmó. Contudo, no caso de ocorrer vasoespasmó mesmo após secção da artéria, pode-se recorrer à dilatação endoluminal. Com este procedimento, consegue-se obter a quase totalidade do segmento distal da artéria esplénica, incluindo a sua bifurcação, e, com a obtenção de um pedículo longo necessário para a reparação. Com efeito, este método evita uma sutura sob tensão na anastomose do excretor urinário, facilitando igualmente a anastomose vascular.

Para a anastomose da veia, faz-se uma sutura contínua com monofilamento de nylon 6-0, de modo a haver eversão da camada endotelial. A sutura da anastomose arterial pode ser efectuada recorrendo-se a pontos contínuos ou a pontos separados (Figura 3A). Nos casos em que a artéria apresenta parede fina, colocando a anastomose em risco, ou quando por qualquer razão a anastomose espleno-renal não fornece sangue suficiente ao enxerto renal, deve-se efectuar uma anastomose reno-aórtica (Figura 3B). Na maior parte dos casos, o tracto urinário é reconstruído recorrendo-se a uma anastomose pielo-piélica com pontos contínuos, com fios de sutura 6-0 absorvíveis, protegendo-se com um cateter duplo J ou com um tubo de nefrostomia (Figura 3C e 3D).

O tempo operatório ronda em média as 2 horas e 20 minutos (Gil-Vernet, Gil-Vernet et al. 1989).

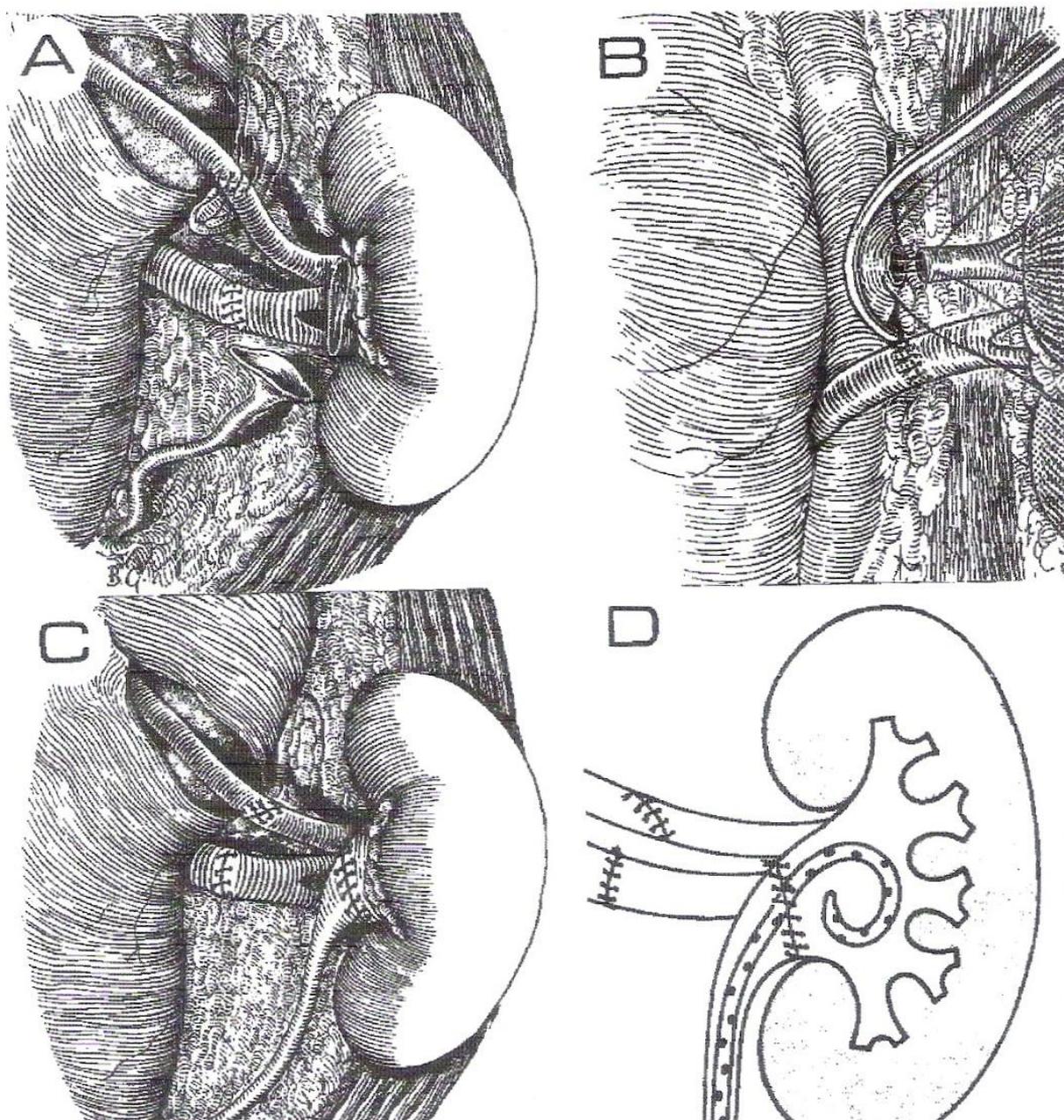


Figura 3 **A** – Anastomose vascular renoesplénica e anastomose renorenal. **B** – Anastomose renoaórtica. **C** – Reconstrução do tracto urinário com uma anastomose pielo-piélica. **D** – Drenagem do tracto urinário por cateter duplo J.

Imagem retirada de Gil-Vernet, J. M., A. Gil-Vernet, et al. (1989). "Orthotopic renal transplant and results in 139 consecutive cases." *J Urol* **142**(2 Pt 1): 248-252.

De modo a condensar a informação, na tabela I podem-se observar os tipos de anastomose vascular e urinária bem como as opções de drenagem urinária no transplante renal ortotópico:

Anastomose Arterial	Anastomose Venosa	Anastomose Urinária	Drenagem Urinária
Artéria Esplénica	Veia renal	Pielo-piélica	Cateter duplo J
Artéria Renal	Veia Esplénica	Uretero-uretérica	Nefrostomia
Aorta	Veia Cava	Uretero-piélica	Ambos os anteriores
Artéria Mesentérica Inferior		Ureterocalicostomia	Sem stent

Tabela I – Tipos de anastomose vascular e urinária e opções de drenagem urinária no transplante renal ortotópico

A maior série de transplantes renais ortotópicos foi publicada em 1989 por Gil-Vernet et al, onde são referenciados 139 procedimentos destes, ocorridos entre Abril de 1978 e Janeiro de 1987, no Hospital Clinic de Barcelona. Deste estudo fizeram parte pacientes com insuficiência renal crónica, com idades compreendidas entre os 11 e os 67 anos (idade média, 36 anos). Mais recentemente, em 2010, Mireia Musquera et al, também do Hospital Clinic de Barcelona, publicaram o maior estudo prospectivo acerca da transplantação renal ortotópica. Neste estudo, são descritos dois períodos diferentes e os resultados de cada período comparados. O primeiro período corresponde à série de Gil-Vernet et al descrita em 1989, sendo que 16 dos pacientes transplantados abandonaram o follow-up e, por isso, foram excluídos do estudo, aproveitando-se apenas dados de 123 dos 139 pacientes transplantados – Grupo A. O segundo período, entre Fevereiro de 1987 e Setembro de 2009, diz respeito a um intervalo em que foram realizados 84 transplantes renais ortotópicos no Hospital Clinic de Barcelona, em pacientes com idades entre os 4.2 e os 73.6 anos (idade média, 46.7) – Grupo B.

No grupo A, 118 dos 123 pacientes foram submetidos a transplante renal ortotópico electivo, tendo sido esta técnica utilizada imperativamente em apenas 5 casos de aterosclerose aorto-iliaca severa. Relativamente ao enxerto renal, em 78 casos (63%) o rim foi de um dador vivo, enquanto nos restantes 45 casos (37%) o rim foi de cadáver. É importante referenciar ainda que em 14 dos casos foi efectuado transplante pancreático em simultâneo. Nos 8 casos, em que foi utilizada a veia esplénica para drenagem renal, foi efectuada esplenectomia. Na maior parte dos pacientes, a revascularização foi efectuada utilizando a artéria esplénica e a veia renal (118 e 115 pacientes, respectivamente), tendo a anastomose pelo-piélica sido o método preferencial de reconstrução do tracto urinário (114 casos). Relativamente às derivações

urinárias, 103 pacientes ficaram com uma nefrostomia e 20 pacientes com cateter duplo J (tabela II).

No grupo B, a maior parte dos pacientes possuía aterosclerose aorto-iliaca grave (41.7%), ou tinham as fossas ilíacas ocupadas bilateralmente por transplante heterotópico prévio (28.9%). Assim, apenas 14.5% dos transplantes renais ortotópicos realizados neste período, foram electivos. No que respeita ao enxerto renal, em 78 casos (92.9%) o rim teve origem cadavérica, tendo o transplante sido realizado a partir de dador vivo em apenas 6 pacientes (7.1%). Em 8 paciente com diabetes, realizou-se transplante pancreático simultaneamente e em 2 pacientes efectuou-se esplenectomia. Tal como no grupo A, a revascularização foi efectuada preferencialmente utilizando a artéria esplénica e a veia renal (71 e 77 pacientes, respectivamente). Contudo, no que diz respeito à reconstrução do tracto urinário, a anastomose pielo-piélica e a anastomose pielo-uretérica foram utilizadas em igual proporção (40 e 34 pacientes, respectivamente). A derivação com cateter duplo J foi efectuada em 44 pacientes e a nefrostomia em apenas 20 casos (tabela II).

	Grupo A	Grupo B
Anastomose Arterial		
Artéria Esplénica	118 (95.9)	71 (84.5)
Artéria Renal	0	6 (7.1)
Aorta	5 (4.1)	4 (4.8)
Artéria Mesentérica Inferior	0	1 (1.2)
Sem dados	0	2 (2.4)

Anastomose Venosa		
Veia renal	115 (93.4)	77 (91.7)
Veia Esplénica	8 (5.8)	2 (2.4)
Veia Cava	1 (0.8)	2 (2.4)
Sem dados	0	3 (3.6)
Anastomose Urinária		
Pielo-piélica	114 (92.6)	40 (47.6)
Uretero-uretérica	6 (4.8)	5 (6.0)
Uretero-piélica	0	34 (40.4)
Ureterocalicostomia	3 (2.4)	0
Sem dados	0	4 (4.8)
Drenagem Urinária		
Cateter duplo J	20 (16.2)	44 (52.4)
Nefrostomia	103 (83.6)	20 (23.8)
Ambos os anteriores	0	7 (8.3)
Sem stent	0	6 (7.1)
Sem dados	0	4 (4.8)

Tabela II – Tipos de anastomose vascular e urinária e opções de drenagem urinária.

Tabela adaptada de Musquera, M., L. L. Peri, et al. (2010). "Orthotopic kidney transplantation: an alternative surgical technique in selected patients." *Eur Urol* **58**(6): 927-933.

Os resultados da transplantação foram positivos em ambos os grupos. No grupo A, como complicações, foram observados 4 casos (3.25%) de estenose arterial, sendo que 2 destes foram passíveis de reparação cirúrgica. Foram também observados 8 casos de fístulas urinárias (6.5%), duas por necrose da anastomose pielo-piélica. Uma ocorreu numa ureterocalicostomia e outra teve origem na sutura uretero-ureteral. Em relação à origem dos outros 4 casos de fístula urinária não há informação disponível. É ainda importante referir que 6 pacientes (4.8%) tiveram que ser submetidos a transplantectomia, 5 por rejeição do enxerto e um por complicações urológicas. Dois pacientes (1.6%) desenvolveram litíase no rim transplantado, tendo sido tratados com sucesso através de litotricia extracorporal. Um aspecto a salientar neste grupo é o facto de não se terem observado casos de trombose arterial ou venosa nem complicações obstrutivas, contrariamente ao que ocorreu no outro grupo. No grupo B foram observados 3 casos de estenose arterial (3.6%), 4 casos de trombose arterial (4.8%), um caso de trombose venosa (1.2%) e um caso de rejeição vascular severa (1.2%). A estenose arterial foi tratada com angioplastia com colocação de stent e cirurgia aberta. Para a trombose arterial optou-se inicialmente por um tratamento conservador, contudo, num dos 3 pacientes, foi necessário recorrer a transplantectomia. A transplantectomia foi o tratamento de eleição para a trombose venosa. Dos 84 casos de transplante ortotópico deste grupo, apenas 2 pacientes necessitaram de tratamento para a rejeição vascular aguda; um foi tratado com embolização, enquanto o outro necessitou de uma transplantectomia, com perda do enxerto. No grupo B, foram ainda, observadas 8 fístulas urinárias (9.5%), das quais três foram abordadas de modo conservador, três necessitaram de reparação cirúrgica com reanastomose e uma foi tratada com nefrostomia permanente. Em relação ao outro caso de fístula urinária, não há dados

disponíveis. É importante ainda referir que, neste grupo, apenas um paciente desenvolveu litíase no enxerto transplantado, tendo sido tratado cirurgicamente (tabela III).

	Grupo A	Grupo B
Complicações Vasculares		
Estenose Arterial	4 (3.2)	3 (3.6)
Trombose Arterial	0	4 (4.8)
Trombose Venosa	0	1 (1.2)
Rejeição Vascular Aguda	0	5 (6)
Outras	2 (1.6)	0
Outras Complicações		
Fístula Urinária	8 (6.5)	8 (9.5)
Obstrução Uretérica	0	2 (2.4)
Linfocelo	0	0
Transplantectomia	6 (5)	5 (6)
Litíase no enxerto	2 (1.5)	1 (1.2)

Tabela III – Complicações Cirúrgicas no estudo de Musquera, M., L. L. Peri, et al. (2010). "Orthotopic kidney transplantation: an alternative surgical technique in selected patients." *Eur Urol* **58**(6): 927-933.

De um modo global, neste estudo de Mireia Musquera et al, ambas as séries de transplante renal ortotópico (grupos A e B) apresentaram bons resultados, tanto a nível da sobrevivência dos pacientes, como na sobrevivência de enxertos. Observou-se uma sobrevivência dos pacientes transplantados de 92,23% no primeiro ano, 78,3% aos 10 anos e 51,5% aos 20 anos. Relativamente à sobrevivência do enxerto, constatou-se que ao primeiro ano foi de 87,7%, ao décimo ano de 59,3% e ao vigésimo ano de 34,5%. Contudo, quando comparada a sobrevivência dos pacientes nos dois períodos, os resultados foram um pouco melhores no primeiro período, tanto ao primeiro ano (94,1% vs 90,8%), como ao décimo (86,1% vs 66,8%) e vigésimo (66,7% vs 59,3%) (gráfico 1). Todavia, não foram observadas diferenças na sobrevivência do enxerto entre os dois períodos em um ano (88,5% vs 86,4%), 10 anos (63,5% vs 47,5%) e 20 anos (35,9% vs 30,3%), respectivamente (gráfico 2).

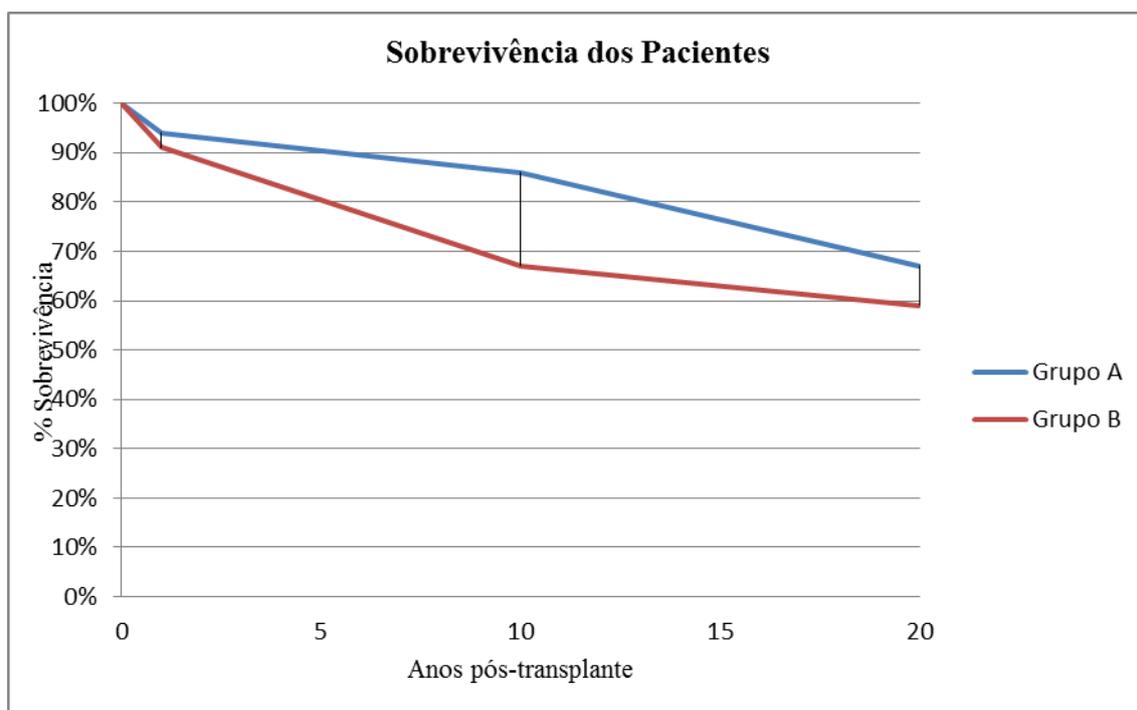


Gráfico 1- Comparação da sobrevivência dos pacientes nos dois grupos.

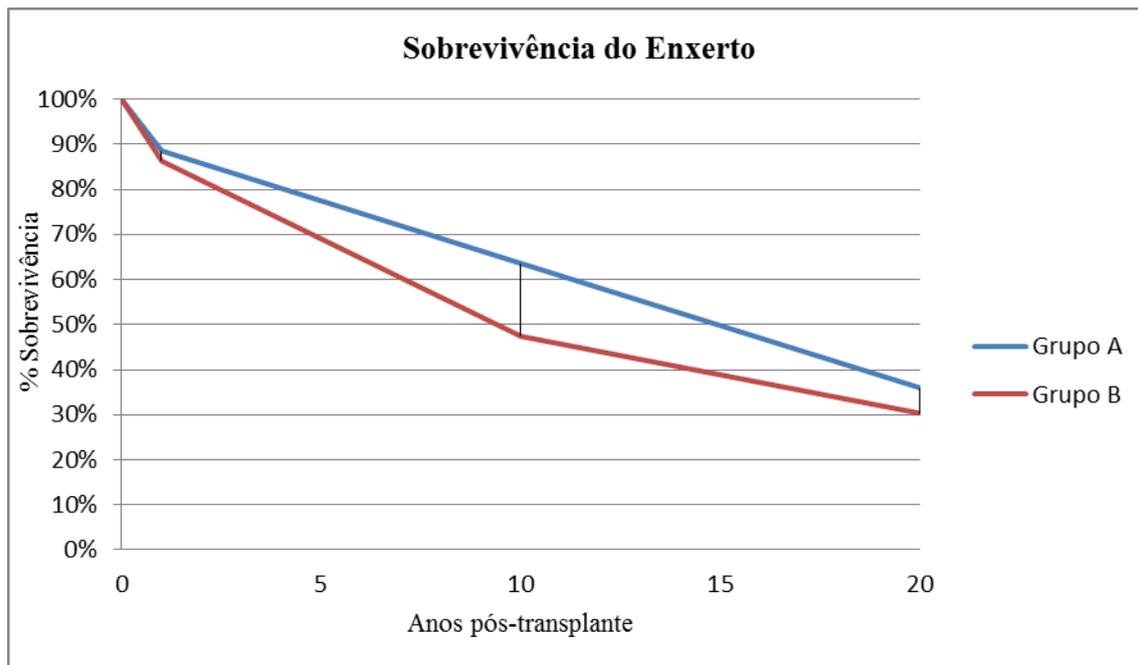


Gráfico 2- Comparação da sobrevivência do enxerto nos dois grupos.

Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas após se excluirmos os pacientes que morreram com enxerto funcional (sobrevivência do enxerto censurada por morte), após 1 ano (89,2% vs 80,7%), 10 anos (71,8% vs 66,7%), e 20 anos (51% vs 54,2%) (gráfico 3).

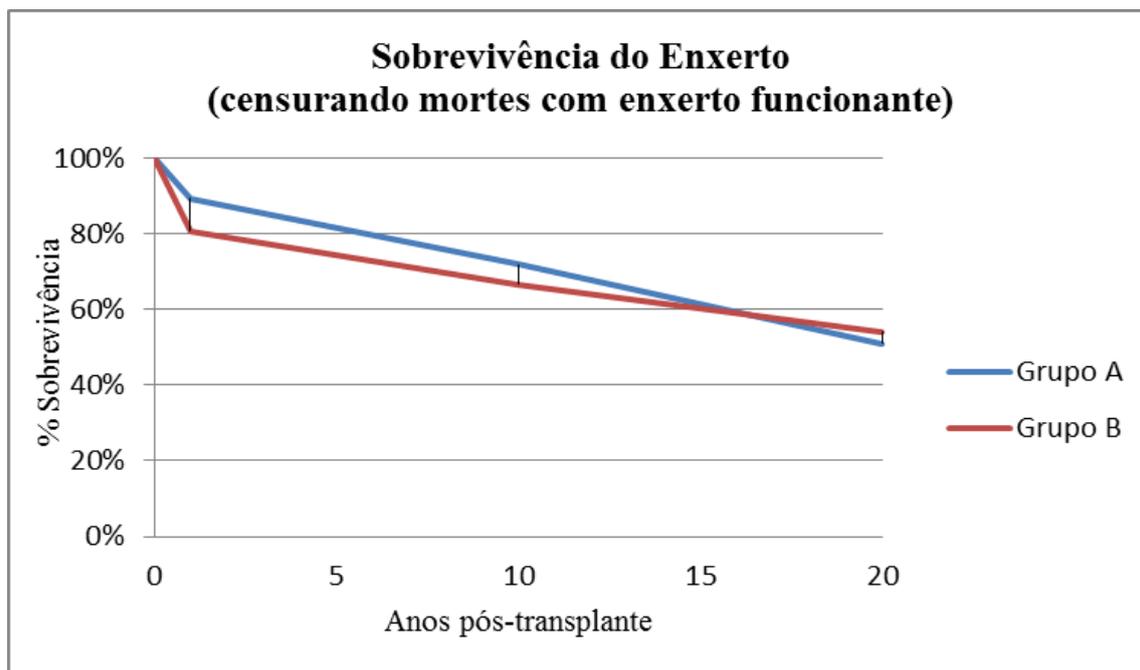


Gráfico 3- Comparação da sobrevivência do enxerto nos dois grupos censurando mortes com enxerto funcionando.

Quando comparados os resultados dos 207 transplantes ortotópicos que fazem parte deste estudo, com os resultados dos 2121 transplantes heterotópicos realizados no mesmo centro no mesmo período, não se observam diferenças expressivas na sobrevivência do paciente em 20 anos – 62,5% vs 65,9%, respectivamente (gráfico 4). Também não são observadas grandes diferenças na sobrevivência do enxerto em 20 anos, que é de 34,5% no transplante ortotópico e de 29,2% no heterotópico (gráfico 5).

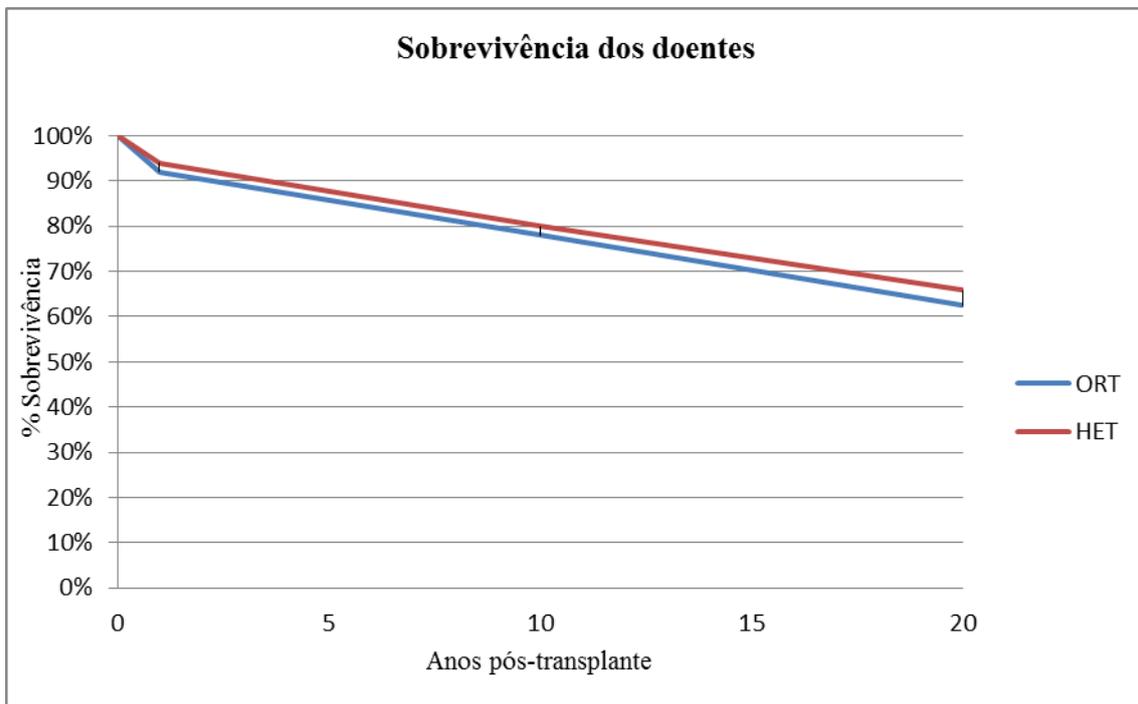


Gráfico 4- Comparação da sobrevivência dos pacientes sujeitos a transplante ortotópico e heterotópico.

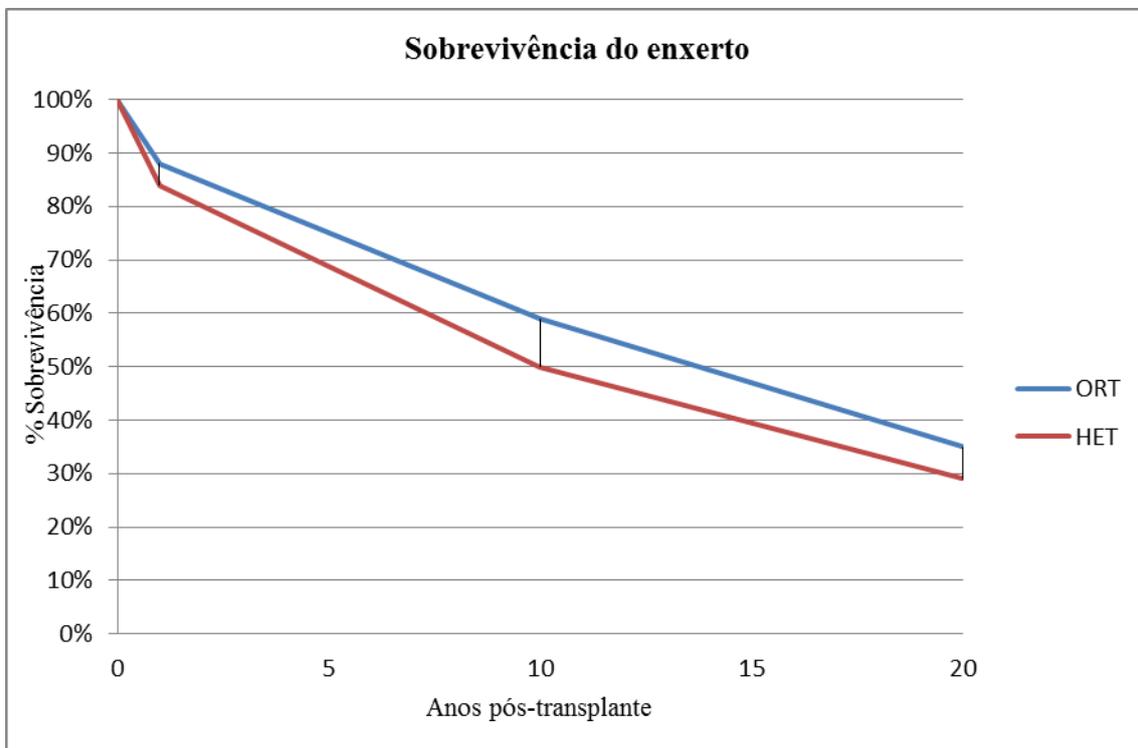


Gráfico 5- Comparação da sobrevivência dos enxertos dos pacientes sujeitos a transplante ortotópico e heterotópico.

Este estudo tem várias limitações. A principal limitação é o facto de ser um estudo retrospectivo, que inclui pacientes tratados durante um longo período de tempo, cerca de 30 anos. Por isso, quando se analisam os resultados, é necessário ter em atenção que, em 30 anos, tipos de doadores e receptores, imunossupressores e tratamento de diálise sofreram alterações significativas.

Actualmente, existem poucas séries acerca deste tema descritas na literatura, sendo o estudo referido anteriormente, o maior publicado até à data. Com efeito, o Hospital Clinic de Barcelona, apresenta-se como o centro com maior experiência na transplantação renal ortotópica, com 223 casos reportados com resultados positivos. Contudo, estes não são os únicos casos com resultados positivos publicados. Em 2000, Ferriet al. publicaram um caso de transplantação renal ortotópica num paciente de 32 anos com nefropatia por imunoglobulina A (IgA), com uma malformação artério-venosa pélvica massiva, que envolvia tanto a parede abdominal, como a região retroperitoneal. O resultado desta intervenção foi positivo, tendo o paciente, no primeiro ano de follow-up, se apresentado bem, com creatinina de 1.3 mg/dl e sem episódios de rejeição. Em 2001, Paduchet al, reportou cinco casos deste tipo de transplante, dois devido a fossa ilíaca ocupada por transplantes prévios e três devido a aterosclerose aorto-ilíaca acentuada. Dos cinco transplantes, apenas um apresentou uma complicação grave (trombose artéria renal) tendo-se efectuado imediatamente uma transplantação heterotópica. Mais nenhuma complicação foi descrita, tendo os restantes quatro transplantes ortotópicos apresentado bons resultados. Rodrigues et al. descreveram, em 2004, a sua experiência com quatro pacientes submetidos a transplantação renal ortotópica, devido a oclusão bilateral das artérias ilíacas comuns. De notar que, nesta série, não foram descritas quaisquer complicações vasculares ou urológicas. Em 2007,

De Gracia et al., publicaram seis casos de transplantes ortotópicos ocorridos entre 1990 e 2005 no Hospital Universitário La Paz, em Madrid. Dos seis transplantes descritos, cinco ocorreram por aterosclerose e oclusão dos vasos ilíacos e um por fossas ilíacas ocupadas bilateralmente por transplante prévio. Como complicações desta série, destacam-se dois casos de estenose da artéria renal de 70%, corrigida por angioplastia; uma estenose da artéria esplénica de 50%, sem repercussões e um caso de obstrução do duplo J, tendo este sido substituído. Foram também reportados dois casos de infecção da ferida cirúrgica.

Uma limitação das séries anteriormente descritas é o facto do acompanhamento pós-cirúrgico ser de curta duração, a maioria apenas alguns meses. Contudo, apesar do transplante renal ortotópico ter sido realizado como alternativa ao heterotópico inviável, os resultados descritos são positivos.

Quando se comparam os resultados obtidos na transplantação ortotópica com os obtidos nas amplas séries de transplantes heterotópicos estes não divergem muito. Na transplantação heterotópica, a combinação das complicações urológicas como a estenose ureteral e fístula têm uma incidência que varia de 2% (Makisalo, Eklund et al. 1997) a 12.5% (Butterworth, Horsburgh et al. 1997). Contudo, esta incidência aumenta até 28%, quando a anastomose é consumada utilizando o uréter do receptor ou a pélvis renal (Streeter, Little et al. 2002). No estudo de 1535 transplantes de Streeter e al. foram observados complicações obstrutivas e fístulas em 6.5% dos casos. Todavia, na série de 2121 transplantes heterotópicos realizados no Hospital Clinic de Barcelona entre 1987 e 2009, as complicações urológicas (obstrução e fistulas) ocorreram em 11.9% dos casos (Musquera, Peri et al. 2010). A ocorrência de litíase é complicação pouco frequente em

ambos os transplantes. Na série de 1223 transplantes heterotópicos de Zhang et al., foram observados 10 casos de litíase renal (0,82%) e, na série de 1535 transplantes do mesmo tipo de Streeter e al., foram reportados apenas 8 casos de litíase (0.52%). Já na série de 207 transplantes ortotópicos de Musquera et al., foram registados 3 casos de litíase (1.45%). Uma vantagem da transplantação ortotópica relativamente à heterotópica relaciona-se com a incidência de disfunção eréctil. No caso do transplante heterotópico, quando se utiliza a artéria hipogástrica para revascularização, ocorre disfunção eréctil em 10 a 40% dos casos no primeiro transplante e em 65 a 100% no caso de um segundo transplante. Esta complicação é evitada utilizando a artéria esplénica, quando se procede a um transplante ortotópico (Gil-Vernet, Gil-Vernet et al. 1989). Outra vantagem da transplantação ortotópica é o facto de uma eventual gravidez ter menos probabilidade de provocar trauma do enxerto ou eventuais distúrbios urodinâmicos, quando comparada com a transplantação heterotópica, em que o enxerto está alojado na fossa ilíaca. No que respeita à sobrevivência de pacientes e enxerto, não se observam diferenças estatisticamente significativas entre o transplante ortotópico e heterotópico, isto se for considerado que, em ambos os casos, os doentes recebem o mesmo tratamento em termos de imunossupressão e diálise e, que o número de transplantes ortotópicos segue uma homogeneidade ao longo de tempo – dados não mostrados (Musquera, Peri et al. 2010).

Conclusão

Devido à dificuldade da técnica e ao imenso êxito do transplante renal heterotópico, o transplante ortotópico só se realiza em situações peculiares, apresentando-se como uma opção válida quando a transplantação heterotópica não é apropriada, como, por exemplo, em situações de fossa ilíacas ocupadas bilateralmente por transplante renal prévio, malformações pélvicas, trombose da veia cava ou doença aterosclerótica grave da aorta distal ou dos vasos pélvicos. Com efeito, o transplante renal ortotópico não deve ser encarado como o procedimento padrão e apenas ser ponderada a sua realização quando existem cirurgiões com experiência no manuseamento dos vasos retroperitoneais e na reconstrução do tracto urinário. Apesar dos doentes que têm indicação para transplante ortotópico, possuem à primeira vista mais risco, devido a comorbilidades graves, podia-se esperar que a sua sobrevivência e a sobrevivência do enxerto fosse menor. Contudo, a transplantação ortotópica, quando comparada com os transplantes heterotópicos contemporâneos nestas populações de risco, apresenta resultados semelhantes no que respeita a sobrevivências do enxerto, do paciente e complicações.

A transplantação do rim para a sua posição fisiológica, ao evitar o refluxo vesico-ureteral e ao diminuir o risco de impotência sexual, deve ser considerada uma alternativa válida em pacientes seleccionados.

Assim sendo, a técnica a utilizar na transplantação renal dever ser individualizada, de modo a garantir a melhor opção para doente, não só no que respeita à sobrevivência, mas também à qualidade de vida.

Bibliografia

1. Butterworth PC, Horsburgh T, Veitch PS, Bell PR, Nicholson ML. Urological complications in renal transplantation: impact of a change of technique. *British journal of urology*. 1997;79(4):499-502. Epub 1997/04/01.
2. Cimic J, Meuleman EJ, Oosterhof GO, Hoitsma AJ. Urological complications in renal transplantation. A comparison between living-related and cadaveric grafts. *European urology*. 1997;31(4):433-5. Epub 1997/01/01.
3. Crumbley AJ, Sade RM. The history of transplantation. *J S C Med Assoc*. 1991;87(6):361. Epub 1991/06/01.
4. de Gracia R, Jimenez C, Taberner A, Sanz A. [Orthotopic renal transplant: our experience]. *Nefrologia : publicacion oficial de la Sociedad Espanola Nefrologia*. 2007;27(3):382-3. Epub 2007/08/30. Trasplante renal ortotopico: experiencia en nuestro centro.
5. El-Mekresh M, Osman Y, Ali-El-Dein B, El-Diasty T, Ghoneim MA. Urological complications after living-donor renal transplantation. *BJU international*. 2001;87(4):295-306. Epub 2001/03/17.

6. Ferri M, Russell JD, Whelan JP. Orthotopic renal transplantation in a patient with a massive pelvic arteriovenous malformation. *The Journal of urology*. 2000;163(3):899. Epub 2000/02/25.
7. Gil-Vernet JM, Gil-Vernet A, Caralps A, Carretero P, Talbot-Wright R, Andreu J, et al. Orthotopic renal transplant and results in 139 consecutive cases. *The Journal of urology*. 1989;142(2 Pt 1):248-52. Epub 1989/08/01.
8. Hariharan S, Johnson CP, Bresnahan BA, Taranto SE, McIntosh MJ, Stablein D. Improved graft survival after renal transplantation in the United States, 1988 to 1996. *The New England journal of medicine*. 2000;342(9):605-12. Epub 2000/03/04.
9. Hayes JM. The transplantation of difficult donor kidneys and recipients: helpful surgical techniques. *The Journal of urology*. 1993;149(2):250-4. Epub 1993/02/01.
10. Hoogland ER, Snoeijs MG, van Heurn LW. DCD kidney transplantation: results and measures to improve outcome. *Current opinion in organ transplantation*. 2010;15(2):177-82. Epub 2010/02/04.
11. Kahan BD. Cosmas and Damian in the 20th century. *The New England journal of medicine*. 1981;305(5):280-1. Epub 1981/07/30.
12. Kälble T, Lucan M, Nicita G, Sells R, Burgos RFJ, Wiesel M. Guideline on Renal Transplantation. *European Association of Urology* 2004.

13. Liang X, Liang H. [History of kidney transplantation and progress in realizing the mechanism of immunology]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi*. 1994;24(4):211-4. Epub 1994/01/01.
14. Makisalo H, Eklund B, Salmela K, Isoniemi H, Kyllonen L, Hockerstedt K, et al. Urological complications after 2084 consecutive kidney transplantations. *Transplantation proceedings*. 1997;29(1-2):152-3. Epub 1997/02/01.
15. Mestres CA, Talbot-Wright R, Carretero P. Simultaneous aortorenal homograft transplantation: expanding the indications for renal and vascular replacement. *The British journal of surgery*. 1996;83(7):918. Epub 1996/07/01.
16. Mota A. Transplantação renal: uma história de sucesso. *Rev Fac Med Lisboa*. 2004;9(1):19-26.
17. Murray JE. The first successful organ transplants in man. *Journal of the American College of Surgeons*. 2005;200(1):5-9. Epub 2005/01/06.
18. Musquera M, Peri LL, Alvarez-Vijande R, Oppenheimer F, Gil-Vernet JM, Alcaraz A. Orthotopic kidney transplantation: an alternative surgical technique in selected patients. *European urology*. 2010;58(6):927-33. Epub 2010/10/05.
19. Nagarajan R, Rajaian S, Kekre NS. Re: Mireia Musquera, Lluís L. Peri, Ricardo Alvarez-Vijande, et al. Orthotopic kidney transplantation: an alternative surgical

technique in selected patients. *Eur Urol* 2010;58:927-33. *European urology*. 2011;59(5):e27; author reply e8. Epub 2011/02/08.

20. Nie ZL, Zhang KQ, Li QS, Jin FS, Zhu FQ, Huo WQ. Urological complications in 1,223 kidney transplantations. *Urologia internationalis*. 2009;83(3):337-41. Epub 2009/10/16.

21. Paduch DA, Barry JM, Arsanjani A, Lemmers MJ. Indication, surgical technique and outcome of orthotopic renal transplantation. *The Journal of urology*. 2001;166(5):1647-50. Epub 2001/10/05.

22. Port FK, Bragg-Gresham JL, Metzger RA, Dykstra DM, Gillespie BW, Young EW, et al. Donor characteristics associated with reduced graft survival: an approach to expanding the pool of kidney donors. *Transplantation*. 2002;74(9):1281-6. Epub 2002/11/27.

23. Rodrigues P, D'Imperio M, Campagnari M, Azevedo LA, Campagnari JC, van Bellen B. Alternative grafting technique for patients unsuited to heterotopic transplantation due to diseased pelvic conditions. *Urologia internationalis*. 2004;73(4):316-9. Epub 2004/12/18.

24. Schubert J, Dreikorn K, Seiter H, Huland H, Jonas D, Kalble T, et al. [Kidney transplantation in urology. Past--present--future]. *Der Urologe Ausg A*. 2006;45 Suppl 4:85-9. Epub 2006/07/06. Nierentransplantation in der Urologie. Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft.
25. Shapira Z, Yussim A, Savir A, Frisher S, Kaikov Y, Zaizov R, et al. The use of the portal system for the transplantation of a neonate kidney graft in a child with Wilms' tumor. *Journal of pediatric surgery*. 1985;20(5):549-51. Epub 1985/10/01.
26. Streeter EH, Little DM, Cranston DW, Morris PJ. The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU international*. 2002;90(7):627-34. Epub 2002/11/02.
27. Talbot-Wright R, Figuls J, Gelabert A, Carretero P, Solanas CG, Gil-Vernet J. Alternative surgery in renal transplantation: spleno-renal anastomosis. *European urology*. 1982;8(2):127-8. Epub 1982/01/01.
28. Talbot-Wright R, Mestres CA, Campistol JM, Alcaraz A, Oppenheimer F, Carretero P. Simultaneous aortic bifurcation graft and kidney transplantation from the same multi-organ donor: a new therapeutic tool in complex renal transplantation. *The Journal of urology*. 1996;156(6):2000-1. Epub 1996/12/01.