

Complicaciones quirúrgicas debidas al drenaje vesical en las distintas modalidades de trasplante pancreático

C. Empara***, Z. Beyga**, S. Katz** y S.A. Gruber**

*Profesor asociado. Departamento de Cirugía, Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad del País Vasco.

**Unidad de Trasplante de Páncreas. División de Trasplante de Órganos. Departamento de Cirugía. School of Medicine. University of Texas-Houston at Hermann Hospital. EE.UU.

Resumen

Introducción. Desde que en 1987 se introdujo la técnica de drenaje vesical en el manejo de la secreción exocrina del injerto pancreático, esta modalidad terapéutica se popularizó hasta el punto de que el 87% de los centros estadounidenses la realizan en la actualidad como alternativa de primera elección. No obstante, esta técnica quirúrgica no está exenta de complicaciones debidas a su anastomosis a la vejiga.

Pacientes y métodos. En la Unidad de Trasplante Pancreático de la Universidad de Texas-Houston se han realizado, desde marzo de 1997 hasta agosto de 1998, 30 trasplantes pancreáticos con drenaje vesical (15 simultáneos con riñón, siete tras un trasplante renal y ocho solitarios). La anastomosis duodenovesical se realizó de forma laterolateral con una sutura automática circular del diámetro que permitiese la luz duodenal y se sobresuturó con sutura continua reabsorbible. Veintiocho de estos pacientes recibieron tratamiento inmunosupresor de continuidad con tacrolimus, micofenolato mofetil y corticoides, y dos con ciclosporina, rapamicina y corticoides. En este estudio se recogieron prospectivamente todas las complicaciones vesical, urinaria o del injerto debidas a la técnica de anastomosis duodenovesical, prestando especial atención a cada modalidad de trasplante empleada.

Resultados. La tasa de supervivencia de los pacientes al primer año fue del 96% y la supervivencia del injerto durante el primer año del 93%. La tasa de complicaciones debida al drenaje vesical fue del 23,3% y se corresponde con: 2 pancreatitis infecciosas por reflujo vesical (un paciente falleció y otro requirió extirpación del injerto), 2 pancreatitis recidivantes por

reflujo vesical que requirieron conversión a drenaje entérico, una duodenitis por reflujo vesical que requirió asimismo conversión a drenaje entérico, una hematuria por infección urinaria y uretritis recidivantes, y 2 hematurias debidas a las grapas de la anastomosis vesical que fueron extraídas por cistoscopia. La tasa de mortalidad debida al drenaje fue del 3,3%, la tasa de pérdidas del injerto al año fue del 6,6% y la tasa de conversiones de injertos funcionantes del 14,28%. Aproximadamente un 20% de los injertos pancreáticos drenados a la vejiga presentan complicaciones en el primer año del postoperatorio.

Conclusiones. La técnica de drenaje vesical es enormemente segura a la hora de realizar el trasplante pancreático simultáneo, secuencial o solitario; sin embargo, durante el primer año de postoperatorio induce una considerable morbilidad e incluso mortalidad, lo que debe hacer considerar la conversión electiva a drenaje enteral tras los primeros 6 meses posttrasplante. Cada modalidad de trasplante de páncreas presenta distintos tipos de complicaciones postoperatorias debidas al drenaje vesical, lo que debe hacer considerar cada uno de ellos de forma diferente.

Palabras clave: Trasplante de páncreas. Drenaje vesical. Modalidades de trasplante. Complicaciones quirúrgicas. Drenaje entérico.

(*Cir Esp* 2001; 69: 346-352)

Este trabajo ha sido financiado en parte por una beca Braun-Dexon de ampliación de estudios en el extranjero de la Asociación Española de Cirujanos (Beca concedida al Dr. Carlos Emparan en 1997) y presentado como resumen en la Reunión de la Asociación Española de Cirujanos (Pamplona, 1999).

Correspondencia: Dr. C. Emparan.
Arturo Kanpion, 19, 2-izqda. 48015 Bilbao.
Correo electrónico: cemparan@teletel.az

Aceptado para su publicación en octubre del 2000.

SURGICAL COMPLICATIONS DUE TO BLADDER DRAINAGE IN THE DIFFERENT MODALITIES OF PANCREATIC TRANSPLANTATION

Introduction. Since 1987, when bladder drainage in the management of exocrine secretions of pancreatic graft were popularized, this therapeutic modality has been accepted to such a degree that it is the therapy of choice in 87% of transplantation centers in the USA. Nevertheless, this surgical technique still presents some complications in the form of bladder anastomoses.

Patients and methods. From March 1997 to August 1998, 30 pancreatic transplants with bladder drainage (15 simultaneous pancreas-kidney [SPK] transplants, 7 previous kidney

transplants [PAK], 8 pancreatic transplants alone [PTA]) were performed in the pancreas transplantation unit of the University of Texas at Houston. Duodenal-bladder anastomoses were performed L-L with stappler suture and were oversutured with reabsorbable suture. Twenty-eight of these patients were immunosuppressed with tacrolimus, MMF and steroids and the remaining two patients with neoral, rapamicine and steroids. Vesical, urinary and graft complications related to the anastomotic technique were prospectively noted, paying special attention to the transplantation modality used.

Results. The 1-year post-transplantation survival rate was 96% and graft survival was 93%. Complication rate related to the bladder drainage technique was 23.3% corresponding to two patients with infectious pancreatitis due to bladder reflux (one patient died and the other required graft removal), two patients with recurrent pancreatitis secondary to bladder reflux requiring enteric conversion, one patient with duodenitis due to bladder reflux also requiring enteric conversion, one patient with hematuria due to urinary tract infection and urethritis and two patients with urinary bleeding due to the staples of the bladder anastomoses. These were extracted using a cystoscope. Mortality due to drainage was 3.3%, graft loss at 1-year was 6.6% and conversion rate was 10%. Approximately 25% of pancreatic grafts with bladder drainage presented surgical complications during the first year of follow-up.

Conclusions. Bladder drainage in SPK, PAK and PTA is extremely safe. However, morbidity and mortality associated with this procedure during the first year after surgery is considerable. Elective conversion to enteric drainage should be considered after successful transplantation. Due to the technique of bladder drainage, complications vary according to the modality of pancreas transplantation performed.

Key words: Pancreatic transplantation. Bladder drainage. Transplant modalities. Surgical complications. Enteric drainage.

Introducción

En la mayoría de los trasplantes de páncreas se emplea una técnica de drenaje exocrino hacia la vejiga (anastomosis duodenovesical) y endocrino (anastomosis portoiliaca) que ha demostrado ser segura desde 1987¹. Sin embargo, en los últimos 4 años se postulan otras técnicas, como el drenaje entérico de la secreción exocrina y/o el drenaje endocrino hacia el sistema portal del receptor².

Dado que las complicaciones quirúrgicas en el postoperatorio inmediato son la principal causa de mortalidad en el trasplante de páncreas^{1,3} y que una de las principales razones de pérdida del injerto son, por un lado, las complicaciones debidas a trastornos metabólicos o urológicos del drenaje vesical^{1,4} y, por el otro, el rechazo del injerto (que se monitoriza por los valores de secreción pancreática exocrina recogida en la orina), recogimos de forma prospectiva todas estas variantes en los trasplantes de páncreas realizados en nuestra unidad durante el período 1997-1998 y la seguimos durante un período mínimo de 12 meses, prestando especial atención a las complicaciones debidas a la técnica quirúrgica de drenaje vesical en dependencia del tipo de trasplante de páncreas practicado, con el objetivo de determinar las complicaciones quirúrgicas derivadas del drenaje vesical en cada una de las modalidades de trasplante de páncreas habitualmente realizadas (simultáneo, secuencial y solitario).

Material y métodos

Pacientes en estudio

La Unidad de Trasplante de Páncreas de la Universidad de Texas-Houston reinició su actividad en 1996 y realizó durante el período comprendido entre marzo de 1997 y agosto de 1998 30 trasplantes de páncreas, todos ellos con drenaje vesical: 15 simultáneos con riñón, siete tras un trasplante renal y ocho solitarios. En uno de los pacientes se realizó un retrasplante pancreático tras haber perdido el injerto 5 años antes. Todos los pacientes eran de raza blanca, con una edad media de 37,3 años (DE 7,3), y el grupo lo componían 20 varones y 10 mujeres.

Selección de recipientes

Todos los pacientes fueron cuidadosamente seleccionados antes de realizar el procedimiento. Los pacientes con nefropatía diabética (n = 15); es decir, aquellos con hemodiálisis o diálisis peritoneal, o con un aclaramiento de creatinina inferior a 30 ml/min, fueron incluidos en lista de espera para trasplante combinado de riñón y páncreas. Aquellos pacientes con complicaciones precoces de su diabetes (n = 8) asociadas con hipoglucemia grave y pérdida de conciencia, diabetes hiperlábil con fallos repetidos de la administración de insulina y una clara reducción de la calidad de vida fueron considerados para recibir un trasplante pancreático solitario, siempre y cuando tuviesen una reserva funcional renal adecuada (aclaramiento de creatinina superior a 60 ml/min). Finalmente, aquellos pacientes diabéticos con un trasplante renal funcionante fueron considerados como candidatos a trasplante de páncreas siempre y cuando su aclaramiento de creatinina fuese superior a 40 ml/min siguiendo tratamiento inmunosupresor con ciclosporina (Neoral®).

Técnica quirúrgica (fig. 1)

La técnica de extracción del injerto pancreático se realizó de forma habitual y todos los órganos fueron almacenados en solución de Wisconsin. El páncreas fue preparado en tiempo de banco y se reconstruyó la estructura arterial anastomosando el injerto en "y" de la arteria iliaca con las arterias esplénica y mesentérica superior. La vena porta no fue elongada en ningún caso. La esplenectomía se realizó durante el tiempo de banco, y el muñón duodenal fue preparado para reducir su longitud y permitir una anastomosis duodenovesical sencilla. En general, se realizaron anastomosis arteriales a la arteria iliaca externa/común y venosa a la vena iliaca externa/común (n = 28); en los casos de retrasplante o anatomía vascular compleja se realizaron anastomosis con la aorta y la cava (n = 2). La anastomosis duodenovesical se realizó de forma laterolateral con una sutura automática circular del diámetro que permitiese la luz duodenal (habitualmente una ILS CDH 29, Ethicon Endosurgical®) y se sobresuturó con sutura continua reabsorbible (Maxon® 3/0). El muñón duodenal se cerró con una sutura automática (TLV 30-60 Ethicon Endosurgical®) y se sobresuturó con puntos de Prolene® 4-0 con puntos sueltos tipo Lembert. La vejiga se cerró con una sutura en tres capas de Maxon® 3/0. La anastomosis ureterovesical en los 15 trasplantes combinados riñón-páncreas se realizó utilizando la técnica extramucosa de Liche (Maxon® 5-0) con un *stent* uretral en doble "J". En los 15 trasplantes renales combinados se colocó el riñón en el lado izquierdo y el páncreas en el derecho, en los

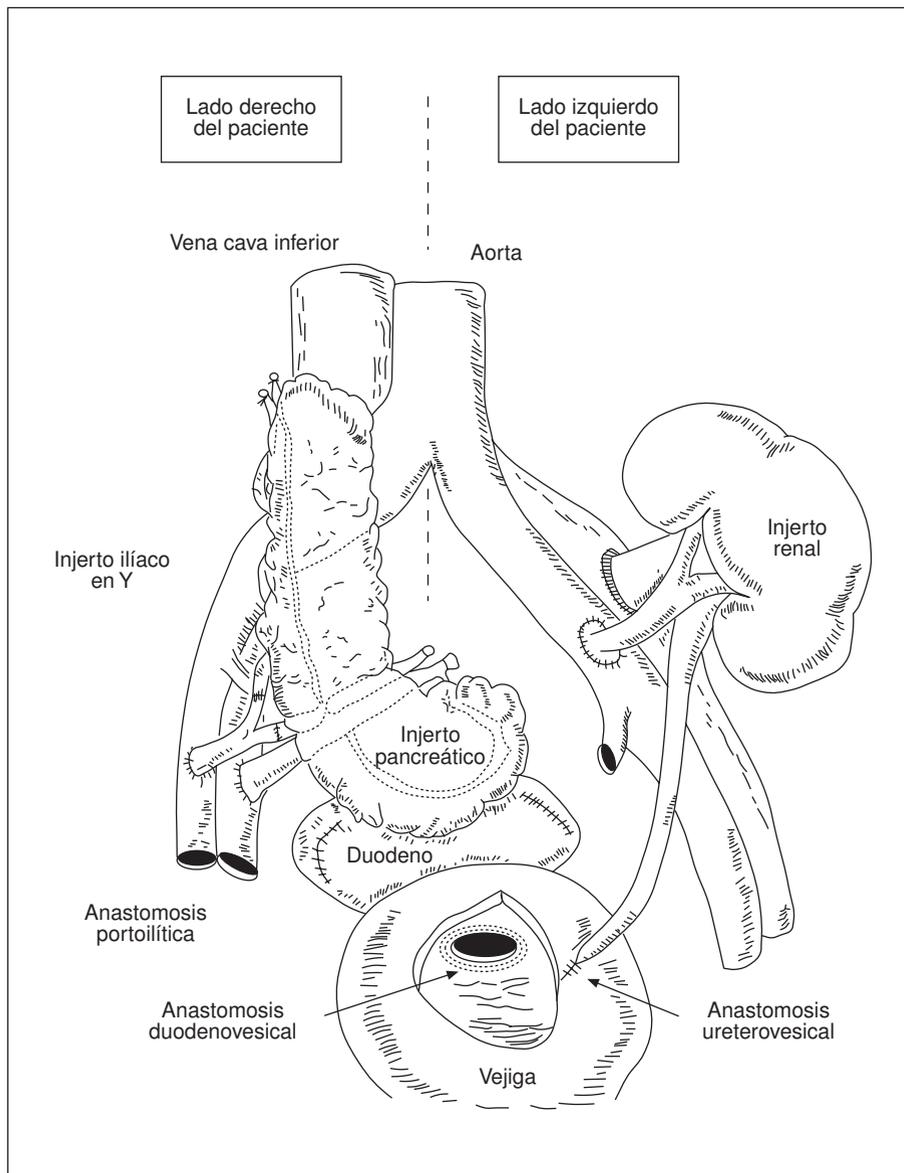


Fig. 1. Disposición y técnica del drenaje de la secreción exocrina a la vejiga en el injerto pancreático.

trasplantes pancreáticos tras trasplante renal se colocó el páncreas en el lado contralateral excepto en 2 casos en los que debido a trombosis del sistema venoso o cirugías previas se usó el mismo lado que el injerto renal (anastomosis aorto/cava). En ninguno de los trasplantes se colocó drenaje y se cerró la laparotomía media con sutura monoplano de Ti-Cron® y puntos de refuerzo con Release® pop-off.

Inmunosupresión y tratamiento postoperatorio

En el período postoperatorio inmediato 20 de los pacientes recibieron terapia de inducción durante 10 días bien con globulina antitímocito equina ATG (Atgam®) o anticuerpos anti-CD3 (Orthoclone OKT3®); 10 de ellos fueron incluidos en un protocolo sin inducción con anticuerpos. Dos de los pacientes recibieron tratamiento inmunosupresor con ciclosporina (Neoral®), sirolimus (Rapamune®) y corticoides (prednisona) pues estaban incluidos en protocolos de experimentación con sirolimus debido a su trasplante renal, y el coordinador del estudio permitió

su uso en trasplante de páncreas combinado. Los otros 28 fueron tratados con tacrolimus (Prograf®) (tanto en los casos de terapia inicial como en los de conversión de ciclosporina), micofenolato mofetil (Cell Cept®) y corticoides (prednisona). La terapia inmunosupresora se ajustó en todo momento siguiendo los valores plasmáticos de los fármacos inmunosupresores (área bajo la curva de CsA, tacrolimus y micofenolato mofetil) de acuerdo con un protocolo de investigación farmacocinética de biodisponibilidad oral en pacientes diabéticos.

Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica perioperatoria (cefalosporina de tercera generación) que se mantuvo durante 3 días. La profilaxis antifúngica consistió en nistatina (enjuagar y tragar) durante 3 meses. La profilaxis antiviral se realizó con ganciclovir i.v. durante el período de hospitalización seguido con aciclovir oral durante 3-6 meses. Además, todos los pacientes recibieron profilaxis anti-*Pneumocystis* con trime-sulfametoxazol durante 6 meses.

La anticoagulación durante el período perioperatorio consistió en heparina de bajo peso molecular subcutánea con dosis

TABLA 1. Estratificación de las complicaciones quirúrgicas según Clavien

Complicación	Definición genérica	Aplicación del trasplante de páncreas
Grado 0	Evolución postoperatoria ideal	Evolución postoperatoria ideal
Grado 1	Pequeña alteración de la evolución postoperatoria	Infección de herida, infección urinaria, infección de catéter
Grado 2a	Complicación que aumenta significativamente la estancia	Importante infección de herida, infección viral o bacteriana, hemodiálisis por necrosis tubular aguda del injerto renal
Grado 2b	Complicación que aumenta significativamente la estancia, requiriendo un procedimiento invasivo	Rechazo que requiere biopsia, fístula urinaria o duodenopancreática
Grado 3	Complicación que pone en riesgo la vida del paciente, requiriendo un procedimiento invasivo	Hemorragia, trombosis, fístula, evisceración, que requieren relaparotomía y/o pancreatomecía o nefrectomía
Grado 4	Muerte del paciente debido a la complicación	Muerte del paciente debido a la complicación

TABLA 2. Complicaciones posquirúrgicas según la clasificación de Clavien, el tipo de trasplante realizado y los meses postrasplante

Meses	Tipo	Trasplante (N)	Grado 0	Grado 1	Grado 2a	Grado 2b	Grado 3	Grado 4
0-3	TRP	15	8	4	1	–	2 (1 ^b)	–
	PTR	7	4	2	–	–	–	1 ^b
	TPS	8	5	3	–	–	1	–
3-6	TRP	14	12	–	–	–	1 ^a	–
	PTR	6	4	–	–	–	1 ^a	–
	TPS	8	6	–	–	–	–	–
6-12	TRP	14	13	–	1 ^c	–	–	–
	PTR	6	5	–	1 ^c	–	–	–
	TPS	8	8	–	–	–	2 ^a	–

TRP: trasplante renal y pancreático simultáneo; PTR: trasplante pancreático tras renal; TPS: trasplante de páncreas solitario; ^arequirieron conversión a drenaje entérico; ^brequirieron pancreatomecía del injerto; ^cRequirieron tratamiento cistoscópico.

ajustadas al peso del paciente. Además, a partir del quinto día, o una vez que el paciente deambulaba con normalidad, se comenzó tratamiento con aspirina oral infantil.

Los episodios de rechazo del injerto fueron tratados con bolos de esteroides, y no fue necesario el uso de anticuerpos anti-linfocitarios.

Dado que no hubo complicaciones mayores relativas a las pérdidas metabólicas de bicarbonato, ni episodios de deshidratación graves en los pacientes seguidos, sólo se mencionarán las complicaciones quirúrgicas.

Complicaciones quirúrgicas

Las complicaciones quirúrgicas fueron agrupadas según la gravedad que presentaron, empleando la clasificación de Clavien⁵ que se detalla en la tabla 1. Todas ellas fueron evaluadas durante el período de hospitalización, en los primeros 3 meses tras el trasplante, a los 6 y a los 12 meses.

Conversión a drenaje entérico

En los 4 casos en los que fue necesaria la conversión del drenaje vesical se realizó una derivación del drenaje duodenal a un asa desfuncionalizada en “Y” de Roux, realizando una anastomosis laterolateral duodenoyeyunal y un cierre en tres planos de la vejiga.

Estudio estadístico

La pérdida del injerto renal fue definida como el retorno a diálisis o la necesidad de trasplante renal sin importar ni el valor basal ni el aclaramiento de creatinina (n = 1). La pérdida del injerto pancreático fue definida como la necesidad de reini-

ciar tratamiento con insulina, sin importar la causa que lo motivase (n = 2).

En cada uno de los tres grupos definidos según el tipo de trasplante realizado se analizó la supervivencia tanto del injerto como del paciente empleando la curva de supervivencia actuarial de Kaplan-Meier. Se empleó un sistema de análisis univariante en variables categóricas (χ^2), el test de la t de Student para variables continuas y el test exacto de Fischer en datos limitados.

Resultados

Tipo de complicaciones (tabla 2)

Durante los primeros 12 meses tras el trasplante, 12 pacientes requirieron 14 reintervenciones quirúrgicas mayores o menores (40% de los pacientes) de las que tres (10% del total de trasplantes) fueron por complicaciones vasculares (un caso de hemorragia y 2 casos de trombosis del injerto, un injerto renal y otro pancreático) y el resto (30%) debidas, en su mayor medida, a complicaciones secundarias al drenaje vesical (7 pacientes).

La tasa de complicaciones debida al drenaje vesical fue del 23,33%. En un caso se requirió pancreatomecía del injerto por pancreatitis infecciosa secundaria a reflujo vesical (el paciente finalmente falleció). Cuatro complicaciones requirieron conversión a drenaje enteral: 2 pancreatitis recidivantes por reflujo vesical que requirieron conversión a drenaje entérico, una duodenitis por reflujo vesical que requirió asimismo conversión a drenaje entérico y una infección del tracto urinario de repetición. Finalmente, hubo 2 hematurias debidas a las grapas de la anastomosis vesical y que fueron extraídas por cistoscopia.

TABLA 3. Indicaciones de la relaparotomía, pacientes con complicaciones que requirieron conversión a drenaje entérico y supervivencia anual del injerto y de los pacientes

Indicación	Trasplante renal + pancreático	Trasplante pancreático tras renal	Trasplante de páncreas solitario	Total	Porcentaje
Infección intraabdominal	1	1	—	2	
Trombosis de páncreas	1	—	—	1	
Trombosis renal	1	—	—	1	
Hemorragia	—	1	—	1	
Dehiscencia de pared	1	—	—	1	
Absceso de pared	—	1	—	1	
Pancreatitis por reflujo	1	—	1	2	
Pancreatitis infecciosa	1	1	—	2	
Hematuria/uretritis	—	1	1	2	
Duodenitis por reflujo	—	—	1	1	
Total de complicaciones obligando a reintervenir	6	5	3	14	
Supervivencia del paciente (12 meses)	15/15 (100%)	6/7 (85%)	8/8 (100%)	29/30	96
Supervivencia del injerto (12 meses)	14/15 (93%)	6/7 (85%)	8/8 (100%)	28/30	93
Total pacientes con complicaciones vesicales	2/15 (13,3%)	2/7 (28,57%)	3/8 (37,5%)	7/30	23
Conversión a drenaje entérico	2/14 (14,28%)	1/6 (28,7%)	1/8 (25%)	4/28	14

Reintervenciones quirúrgicas tempranas (tabla 3)

Cuatro de los 30 pacientes trasplantados (13,33%) requirieron reintervención durante los primeros 30 días tras la cirugía o durante el tiempo que estuvieron ingresados tras el trasplante. Tres de los casos fueron debidos a problemas vasculares; el primero de ellos a una trombosis del injerto, que requirió pancreatectomía y que 6 días después se complicó con una dehiscencia de pared; el segundo a una hemorragia de uno de los vasos retroperitoneales expuestos durante la disección de los vasos ilíacos, que requirió una laparotomía exploradora, y que sufrió una nueva reintervención por presentar una importante absceso de pared; el tercero fue una trombosis de un injerto renal, que requirió una nefrectomía, manteniéndose el injerto pancreático en excelentes condiciones (se demostró que el injerto renal afectado presentaba una anomalía del drenaje venoso). Finalmente, hubo una pancreatitis infecciosa debida a una candidiasis urinaria que desembocó en una pancreatitis necrohemorrágica, y que desgraciadamente no sólo requirió pancreatectomía del injerto pancreático sino que condujo al fallecimiento del paciente por sepsis generalizada.

Reintervenciones quirúrgicas tardías (tabla 3)

Cuatro de los 28 pacientes (14,28%) que presentaban un injerto funcionante tras los primeros 3 meses postrasplante requirieron reintervenciones tardías. Dos pacientes presentaron hematuria recidivante y/o infecciones urinarias de repetición que requirieron su extracción con la ayuda del cistoscopio. Dos de los 4 pacientes precisaron conversión a drenaje entérico por presentar duodenitis infecciosa del injerto, cistitis infecciosa y/o uretritis. Los otros dos presentaron complicaciones debidas fundamentalmente a reflujo urinario dentro del injerto produciendo duodenitis o pancreatitis por reflujo urinario. Tras emplear las medidas terapéuticas conservadoras iniciales (sondaje uretral para disminuir la presión vesical, cistoscopia con biopsia duodenal y pancreática para descartar infección por citomegalovirus y disminución de la terapia inmunosupresora) y no

observar mejoría significativa, se propuso a los 4 pacientes la realización de una conversión a drenaje entérico, que se practicó sin complicaciones reseñables.

Tasa de supervivencia de los injertos y pacientes

La tasa de supervivencia al primer año fue del 96% y la supervivencia del injerto durante el primer año fue del 93%. La tasa de mortalidad debida al drenaje fue del 3,3%, la tasa de pérdidas del injerto al año fue del 6,6%. La tasa de conversiones a drenaje entérico fue del 13,33% del total de trasplantes realizados y del 14,28% de injertos funcionantes.

Discusión

El trasplante pancreático es el único tratamiento en la actualidad para los diabéticos tipo 1, que de forma consistente y durante un período prolongado de tiempo restaura los valores de glucemia y devuelve los de hemoglobina glucosilada A₁ a la normalidad⁶⁻⁸. A pesar de suponer una alternativa terapéutica excelente para los diabéticos tipo 1, su aplicación clínica (sobre todo en nuestro país) se encuentra injustificadamente infravalorada. El hecho de que este tipo de trasplante se encuentre infrutilizado se debe, en primer lugar, a la necesidad de emplear una elevada inmunosupresión, especialmente en aquellos potenciales recipientes de un trasplante de páncreas solitario y que, por tanto, no requieren un trasplante renal. El hecho de tener que aceptar el riesgo de una vida con inmunosupresión es difícilmente asumido, tanto por endocrinólogos como por pacientes poco motivados, sin considerar que la tasa de complicaciones debida a la insulino terapia (vasculopatía, nefropatía, infecciones, amputaciones o ceguera) puede ser superior a la tasa de complicaciones generada por las nuevas modalidades de inmunosupresión^{6,7}. En segundo lugar, la reticencia de los especialistas médicos se ve favorecida por la alta tasa de complicaciones quirúrgicas que presenta el trasplante de páncreas. El trasplante de páncreas es el trasplante de órgano sólido con una

más alta tasa de complicaciones quirúrgicas de entre aquellos comúnmente realizados^{9,10}. Muchos factores condicionan esta elevada tasa de complicaciones: la enfermedad de base del paciente, que hace que tenga una tendencia significativa hacia la infección de herida quirúrgica^{11,12} y los problemas de cicatrización, así como la enorme gama de complicaciones del injerto debido a la fragilidad de las anastomosis vasculares^{13,14}, la tendencia del injerto pancreático a presentar trombosis vasculares o la facilidad con que la anastomosis duodenovesical¹⁵⁻¹⁷ e incluso el páncreas tienden a presentar fístulas¹⁸. Finalmente, la inmunosupresión empleada durante el período inicial postrasplante, debido a la alta inmunogenicidad del injerto pancreático y del duodeno hace que la inmunosupresión inmediata postrasplante sea elevada, con un enorme riesgo de presentar complicaciones por infecciones oportunistas^{13,14}.

Hasta hace 5 años, en que se propugnó el drenaje entérico exocrino y endocrino hacia el sistema venoso portal, la única alternativa válida para el drenaje exocrino del trasplante de páncreas era el drenaje vesical¹⁹. Con este estudio prospectivo pretendíamos valorar si las complicaciones quirúrgicas de esta técnica quirúrgica eran debidas a la técnica *per se*, al tipo de trasplante realizado o a la inmunosupresión. Dado que la técnica quirúrgica fue similar en todos los casos y que la inmunosupresión y tratamiento médico postoperatorio fueron estrictamente controlados, la principal variable analizada se relaciona con el tipo de trasplante realizado: combinado páncreas-riñón, secuencial riñón-páncreas, o páncreas solitario.

Hasta la fecha, la complicación no inmunológica que inducía un mayor número de pérdidas de injertos pancreáticos ha sido la trombosis del injerto^{13,14}. En nuestra experiencia esta complicación ha aparecido en un 3% de los trasplantes realizados y en injerto subóptimo, pues todos los órganos trasplantados de ese donante presentaron un fallo primario obligando al retrasplante de los mismos. Esta baja tasa de trombosis comparada con la experiencia de otros centros (Minnesota 12%, Iowa 19%, Pittsburgh 8%, Nebraska 8%) es similar a la registrada en el registro internacional de trasplantes (5%)⁴ y puede ser debida a la agresiva política de anticoagulación iniciada perioperatoriamente y a la monitorización exhaustiva de la inmunosupresión potencialmente trombogénica. A pesar de emplear anticoagulación sistemática, la tasa de hemorragia que obligaba a relaparotomía fue también baja (3%) y similar a la publicada en el ámbito internacional^{6,13,14,17}. No obstante, si comparamos nuestros resultados con los publicados recientemente por equipos que realizan trasplante de páncreas con drenaje enteral y portal, la incidencia de complicaciones trombóticas es menor (3 frente a 13%)²⁰. Esta diferencia puede ser debida a que en la anastomosis venosa no es necesaria la elongación con un injerto venoso y a que la anastomosis portoiliaca es, sin duda alguna, más directa que la portomesentérica o portoportál y dispone, en general, de un mejor flujo de drenaje venoso^{13,20}.

Hasta la fecha el drenaje vesical había sido defendido por presentar un menor número de infecciones intraabdominales o de pared abdominal que las técnicas de drenaje entérico. Este concepto ha cambiado, pues la tasa de reintervenciones en trasplantes con drenaje entérico primario está descendiendo considerablemente (13%), sobre todo la incidencia de infecciones fúngicas^{11,20}. En nuestra experiencia el único caso de infección intraabdominal que motivó el fallecimiento del paciente fue una pancreatitis necrosante por *Candida albicans* secundaria a una infección urinaria y un reflujo pancreático secundario. No obstante, en este caso, que ocurrió en una paciente que recibió

un injerto pancreático tras uno renal, es probable que la infección estuviese causada mayoritariamente por la colonización con especímenes fúngicos debida a la importante inmunosupresión basal que presentaba la paciente en el momento de la cirugía y no a la técnica quirúrgica en sí¹¹. Este caso hizo que nuestra política de inducción con anticuerpos se modificase sustancialmente, sobre todo en aquellos casos de trasplante secuencial riñón-páncreas. En general, se considera que la modalidad de trasplante con menor número de complicaciones infecciosas es el solitario^{2,21,22}, tal y como se comprueba en nuestra serie.

Las fístulas del segmento duodenal son la tercera mayor causa de morbilidad, pérdida del injerto y/o mortalidad en el trasplante de páncreas^{16,22}. En nuestra experiencia no hubo ninguna fístula duodenal o duodenovesical. Esta baja tasa puede ser debida al uso sistemático de *stents* en la anastomosis ureterovesical y a la descompresión sistemática de la vejiga con sonda de Foley durante un período de 7-10 días en todos los trasplantes realizados^{23,24}.

A pesar de que el trasplante de páncreas con drenaje exocrino vesical ofrece una notable seguridad técnica en el postoperatorio tardío, puede presentar complicaciones debidas a la naturaleza de la anastomosis^{9-11,23,24}. Ciertos procesos, como uretritis, cistitis, pancreatitis por reflujo pancreático, deshidratación y pérdida de iones por el elevado drenaje pancreático a través de la vejiga pueden ocasionar molestias lo suficientemente graves como para obligar a realizar un drenaje exocrino del injerto pancreático a un asa intestinal desfuncionalizada. En nuestra experiencia, un 14,28% de los pacientes con injerto funcional durante el primer año tras el trasplante requirieron drenaje entérico, un resultado similar al recogido en la bibliografía^{17,25,26}. Pasados 6 meses del trasplante, y presentando una adecuada función del injerto, es razonable plantear una conversión semielectiva a todos los pacientes que presenten complicaciones secundarias al drenaje vesical^{25,26}. En los 4 casos en los que se realizó no hubo complicaciones postoperatorias notables (grado 2b o superiores) y la funcionalidad de los injertos ha sido excelente.

Si comparamos la tasa de complicaciones en cada una de las modalidades de trasplante de páncreas realizadas observamos que hay una serie de tabús que deben ser reconsiderados²². En primer lugar, la tasa de trombosis del injerto tiende a ser mínima cuando se sigue una adecuada selección de donantes y una agresiva profilaxis antitrombótica. En segundo lugar, el grado de infecciones graves tiende a disminuir también conforme se estandarizan los protocolos de profilaxis antimicrobiana y se ajustan los niveles de inmunosupresión perioperatoria. En tercer lugar, en centros con adecuada experiencia el trasplante de páncreas solitario puede presentar menor índice de complicaciones que el resto de los trasplantes pancreáticos, al presentar el paciente en el momento de ser aceptado para trasplante un índice de comorbilidades inferior. Por último, el drenaje vesical presenta un reducido número de complicaciones graves postoperatorias, especialmente cuando se realiza un trasplante renal combinado con el pancreático (tasa de conversión menor al 10%). En el resto de trasplantes (páncreas tras renal o páncreas solitario), en los que la monitorización postoperatoria de amilasas urinarias puede ser de enorme interés para valorar episodios de rechazo del injerto pancreático, pasados 6 meses, pueden ser fácilmente convertidos a drenaje vesical todos aquellos pacientes que presenten complicaciones o lo deseen; incluso, podrían protocolizarse como procedimientos de conversión

electiva "como un segundo tiempo" del trasplante de páncreas. En aquellos centros en los que la curva de aprendizaje se haya superado y la experiencia en la monitorización postoperatoria sea amplia, el trasplante pancreático con drenaje entérico primario podría ser considerada como la elección inicial; hoy día, se aplica en el 50% de los centros americanos de trasplante^{27,28}.

En conclusión, el trasplante de páncreas con drenaje vesical es, en centros con experiencia, una técnica quirúrgica segura y con una morbimortalidad reducida. En el trasplante simultáneo de páncreas y riñón la morbilidad perioperatoria no parece debida a la técnica de drenaje exocrino sino a complicaciones vasculares, y su tasa de complicaciones a medio plazo es reducida. En el trasplante secuencial y solitario, a pesar de presentar una tasa de morbimortalidad postoperatoria reducida, cerca del 25% de los casos presentarán complicaciones en los primeros 12 meses que los harán ser reconsiderados para conversión entérica una vez que la monitorización de amilaturia no sea absolutamente necesaria para valorar episodios de rechazo del injerto pancreático.

Agradecimiento

A la Asociación Española de Cirujanos por la financiación de este trabajo mediante una beca Braun-Dexon de ampliación de estudios en el extranjero, concedida al Dr. Carlos Emparan en 1997.

Bibliografía

1. Gruessner RWG, Sutherland DER, Troppmann C, Benedetti E, Hakim N, Dunn DL et al. The surgical risk of pancreas transplantation in the cyclosporine era: an overview. *J Am Coll Surg* 1997; 128:143.
2. Reddy KS, Stratta RJ, Shokouh-Amiri MH, Alloway R, Egidi MF, Gaber AO. Surgical complications after pancreas transplantation with portal-enteric drainage. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 305-313.
3. Smets YF, Westendorp RG, Van der Pijl JW, De Charro FT, Ringers J, De Fijter JW et al. Effect of simultaneous pancreas-kidney transplantation on mortality of patients with type-I diabetes mellitus and end-stage renal failure. *Lancet* 1999; 353: 1915-1919.
4. Troppmann C, Gruessner AC, Dunn DL, Sutherland DE, Gruessner RW. Surgical complications requiring early relaparotomy after pancreas transplantation: a multivariate risk factor and economic impact analysis of the cyclosporine era. *Ann Surg* 1998; 227: 255-268.
5. Clavien PA, Sanabria JR, Strasburg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery* 1992; 111: 518.
6. Stratta RJ, Larssen JL, Cushing K. Pancreas transplantation for diabetes mellitus. *Annu Rev Med* 1995; 46: 291-298.
7. Robertson RP, Sutherland DE, Lanz KJ. Normoglycemia and preserved insulin secretory reserve in diabetic patients 10-18 years after pancreas transplantation. *Diabetes* 1999; 48: 1737-1740.
8. Fernández BM, Esmatjes E, Ricart MJ, Casamitjana R, Astudillo E, Fernández CL. Successful pancreas and kidney transplantation: a view of metabolic control. *Clin Transplant* 1998; 12: 582-587.
9. Eckhoff DE, Sollinger HW. Surgical complications after simultaneous pancreas-kidney transplant with bladder drainage. En: Terasaki PI, Cecka JM, editores. *Clinical transplants 1993*. Los Angeles: UCLA Tissue Typing Laboratory 1993; 185-191.
10. Douzjian V, Abecassi MM, Cooper JL, Smith JL, Carry RJ. Incidence, management and significance of surgical complications after pancreatic transplantation. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 177: 451-456.
11. Benedetti E, Troppmann CH, Gruessner AC, Sutherland DER, Dunn DL, Gruessner RWG. Pancreas graft loss caused by intra-abdominal infection. *Arch Surg* 1996; 131: 1054-1060.
12. Casanova D, Sanjuan MV, Gruessner RW, Dunn D, Sutherland DE. Infections in kidney and pancreas transplantation. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1997; 15 (Supl 2): 104-111.
13. Troppmann C, Gruessner AC, Benedetti E, Papalois BE, Dunn DL, Najarian JS et al. Vascular graft thrombosis after pancreatic transplantation: univariate and multivariate operative and nonoperative risk factor analysis. *J Am Coll Surg* 1996; 182: 285-316.
14. Kandaswamy R, Humar A, Gruessner AC, Harmon JV, Granger DK, Lynch S et al. Vascular graft thrombosis after pancreas transplantation: comparison of the FK 506 and cyclosporine eras. *Transplant Proc* 1999; 31: 602-603.
15. Gettman MT, Levy JB, Engen DE, Nehra A. Urological complications after kidney-pancreas transplantation. *J Urol* 1998; 159: 38-42.
16. Hakim N, Gruessner AC, Papalois BE, Troppmann C, Dunn DL, Sutherland DL et al. Duodenal complications in bladder-drained pancreas transplants. *Surgery* 1997; 121: 618-624.
17. Padillo FJ, Regeuero JC, Díaz-Iglesias C, Solórzano G, López-Cillero P, Rufian S et al. Trasplante de páncreas: resultados de un programa combinado con trasplante hepático y renal. *Cir Esp* 1999; 66: 198-202.
18. Stratta RJ. Mortality after vascularized pancreas transplantation. *Surgery* 1998; 124: 823-830.
19. Gaber AO, Shokouh-Amiri MH, Hathaway D, Hammontree L, Kibatchi DE, Coaber DL et al. Results of pancreas transplantation with portal venous and enteric drainage. *Ann Surg* 1995; 221: 613-624.
20. Reddy KS, Stratta RJ, Shokouh-amiri MH, Alloway R, Egidi MF, Gaber AO. Surgical complications after pancreas transplantation with portal-enteric drainage. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 305-313.
21. Stratta RJ, Weide LG, Sindhi R, Sudan D, Jerius JT, Larsen JL et al. Solitary pancreas transplantation. Experience with 62 consecutive cases. *Diabetes Care* 1997; 20: 362-368.
22. Humar A, Kandaswamy R, Granger D, Gruessner RW, Gruessner AC, Sutherland DER. Decreased surgical risks of pancreas transplantation in the modern era. *Ann Surg* 2000; 231: 269-275.
23. Ciancio G, Burke G, Lynne C, Demirbas A, Guillardon P, Karatzas T et al. Urodynamic findings following bladder-drained simultaneous pancreas-kidney transplantation. *Transplant Proc* 1997; 29: 2912-2913.
24. Sethi PS, Elkhammas EA, Pollifrone DL, Henry ML, Ferguson RM. High intravesical pressures and related urologic complications in simultaneous kidney/pancreas transplant recipients. *Transplant Proc* 1995; 27: 3085-3086.
25. Fernández-Cruz L, Ricart MJ, Astudillo E, Sabater L, Fondevila C, Prados M. Enteric drainage as primary procedure and after cystoenteric conversion in whole pancreaticoduodenal transplantation. *Transplant Proc* 1997; 29: 643-644.
26. Sindhi R, Stratta RJ, Lowell JA, Sudan D, Cushing KA, Castaldo P et al. Experience with enteric conversion after pancreatic transplantation with bladder drainage. *J Am Coll Surg* 1997; 184: 281-289.
27. Fernández-Cruz L, Astudillo E, MacMillan N, Ricart MJ, Sabater L. Should enteric drainage be used as a primary procedure instead of bladder drainage in clinical pancreas transplantation? *Transplant Proc* 1998; 30: 430-431.
28. Douzjian V, Baliga PK, Rajagopalan PR. Primary enteric drainage of the pancreas revisited: a viable alternative to bladder drainage in simultaneous pancreas-kidney transplants. *Transplant Proc* 1998; 30: 440.

