

Perioperatorio de trasplante renopancreático

Dres. José Saralegui *, Ivana Prestes †, Andrea Coli ‡, Leandro González ‡

RESUMEN

El trasplante renopancreático es el tratamiento de elección para el paciente diabético con insuficiencia renal crónica. En el Hospital Universitario, desde junio de 2002 a mayo de 2010 se han realizado 35 trasplantes renopancreáticos. Los receptores presentaban una larga evolución de su diabetes y del tratamiento dialítico, con alta incidencia de patología médica asociada. En todos los pacientes se realizó anestesia general y a la monitorización estándar se agregó: monitorización invasiva de la presión arterial y de la presión venosa central, así como monitorización paraclínica seriada. Se administró insulina en infusión continua para control de la glicemia. La duración promedio del procedimiento fue de $407,9 \pm 76,4$ min. La reposición intraoperatoria se realizó en base a cristaloides y coloides (4.665 ± 2.127 ml y 1.015 ± 492 ml respectivamente). En 21 pacientes (60%) se administraron glóbulos rojos (858 ± 502 ml). El balance promedio fue positivo: 1.430 ± 832 ml. Para mantener la estabilidad hemodinámica se utilizaron fármacos vasoactivos y aporte de volumen. Ocho pacientes (22,8%) presentaron hipotensión severa transitoria; 14 (40%) presentaron acidosis metabólica, ocho pacientes (22,8%) hipokaliemia leve y tres (8,5%) hipoglicemia. Veintitrés pacientes (65%) requirieron al menos una reintervención en la internación inicial. La mortalidad global fue de 11,4% (cuatro pacientes): 2,8% (un paciente) en las primeras 48 horas. Ocho pacientes (22,8%) presentaron insuficiencia renal desde el inicio del postoperatorio. Se perdieron 15 páncreas (42,8%); cinco de ellos (14,2%) en las primeras 48 horas. Actualmente sobreviven 31 pacientes (88%), 25 preservan la función renal (80,6%) y 20 la función pancreática (64,5%). Se reveló una alta incidencia de complicaciones anestésico-quirúrgicas precoces, las cuales tienen gran importancia sobre los resultados a corto y largo plazo.

PALABRAS CLAVE: trasplante renopancreático, hemodinamia perioperatoria, anestesia, complicaciones

SUMMARY

Renopancreatic transplantation is the elective treatment for chronic kidney failure. 35 renopancreatic transplantation were performed from June 2002 to May 2010 in the University Hospital. The patients had diabetes in advanced stages. They were in dialysis for large periods, with a high incidence of associate medical pathology. General anesthesia was performed in all patients. Arterial and central venous lines were added to

standard monitorization. Serial laboratory studies were done in all cases. Continuous infusion of insulina was administrated to controlled the glycemia.

The average duration of the procedure was $407,9 \pm 76,4$ min. The intraoperatively replacement was made based on crystalloid and colloid (4.665 ± 2.127 ml and 1.015 ± 492 ml respectively). Twenty-one patients (60%) were given red package cells (858 ± 502 ml). The average balance was positive: 1.430 ± 832 ml. We used titrated doses of vasoactive drugs in addition to volume, to maintain stable hemodynamics. Eight patients (22,8%) had transient hypotension, 14 patients (40%) had metabolic acidosis; 8 patients (22,8%) had mild hypokalemia and 3 (8,5%) hypoglycemia. Twenty-three patients (65%) required at least one reoperation in the initial hospitalization.

Overall mortality was 11,4% (4 patients), 2,8% (one of them) occurred in the first 48 hours. Eight patients (22,8%) had renal failure from the start of postoperative period. Fifteen pancreas (42,8%) were lost, 5 of them (14,2%) within 48 hours. Thirty-one patients are alive (88%); 25 preserved the renal function (80,6%) and 20 the pancreatic function (64,5%). It shows a high incidence of early surgical anesthetic complications. Those complications are important on the short-and long-term.

KEY WORDS: kidney-pancreas transplantation, perioperative hemodynamics, anesthesia complications

RESUMO

O transplante renopancreático é o tratamento de escolha para o paciente diabético com insuficiência renal crônica. No hospital Universitário, de junho de 2002 a maio de 2010 foram realizados 35 transplantes renopancreáticos simultâneos. Os receptores apresentavam uma longa evolução do diabetes e encontravam-se em diálise, com uma alta incidência de patologia médica associada. Todos os pacientes foram submetidos a anestesia geral e a monitorização básica se acrescentou uma via arterial, uma via venosa central para clínica seriada. Foi administrado insulina em infusão continua para controle da glicemia. A duração média do procedimento foi de $407,9 \pm 76,4$ min. A reposição intraoperatoria foi realizada basicamente com cristalóides e colóides (4.665 ± 2127 ml e 1015 ± 492 ml respectivamente). Em 21 pacientes (60%) se administrou glóbulos vermelhos (858 ± 502 ml). O balanço médio foi positivo: 1.430 ± 832 . Utilizou-se doses tituladas de drogas vasoativas além do volume, para manter a estabilidade

* Prof. Agregado del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República, Uruguay.

† Prof. Adjunto del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República, Uruguay.

‡ Residente del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Universidad de la República, Uruguay.

hemodinámica. 8 pacientes (22,8%) presentaron hipotensión severa transitoria; 14 pacientes (40%) presentaron acidose metabólica, 8 pacientes (22,8%) presentaron hipocalcemia leve e 3 (8,5%) hipoglicemia. 23 pacientes (65%) necesitaron pelo menos una reintervención na internação inicial. A mortalidade global foi de 11,4% (4 pacientes): 2,8% (1 paciente) nas primeiras 48 horas. 8 pacientes (22,8%) apresentaram insuficiência renal desde o inicio do pós-operatório. Foram perdidos 15 pâncreas (42,8%); 5 deles (14,2%) nas primeiras 48 horas. Atualmente sobrevivem 31 paciente (88%), 25 preservam a função renal (80,6%) e 20 a função pancreática (64,5%). Revelou-se uma alta incidência de complicações anestésico-cirúrgica precoce, o que tem grande importância nos resultados de curto e longo prazo.

PALAVRAS CHAVE : transplante renopancreático, hemodinâmica perioperatória, anestesia, complicações.

INTRODUCCIÓN

El descubrimiento de la insulina en 1922 cambió drásticamente la evolución de los pacientes diabéticos tipo 1, ya que fue el primer tratamiento efectivo para esta entidad. Sin embargo, esto determinó que dejara de ser una enfermedad rápidamente fatal para pasar a ser una enfermedad crónica asociada a complicaciones a largo plazo, como son la nefropatía, retinopatía, vasculopatía y neuropatía ⁽¹⁾.

El trasplante renopancreático (TRP) en pacientes diabéticos con insuficiencia renal crónica (IRC) en etapa de sustitución dialítica es en este momento la terapia de elección ya que mejora la calidad de vida, disminuye las complicaciones y los independiza de la diálisis y de la administración de insulina ⁽²⁻⁴⁾.

El tratamiento anestésico es un gran desafío, ya que a la gran variedad y severidad de los problemas médicos asociados a la IRC y la diabetes se suma la larga duración del procedimiento quirúrgico ⁽²⁾.

El primer trasplante de páncreas fue realizado en 1966 en Estados Unidos por Lillehei y Kelly, y desde esos inicios hasta la actualidad, más de 22.000 trasplantes pancreáticos han sido reportados al Registro Internacional de Trasplante Pancreático ⁽⁵⁾. La meta es restaurar el metabolismo hidrocarbonado que puede estabilizar o aun mejorar la enfermedad microvascular ⁽²⁻⁴⁾.

En junio de 2002 comenzó en el Hospital de Clínicas el programa de TRP. En este trabajo revisamos nuestra experiencia anestésica, comunicando las características de la población asistida, datos de la técnica anestésica y las complicaciones observadas en el período perioperatorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron retrospectivamente las historias clínicas de los 35 pacientes que fueron sometidos a cirugía para TRP en el Hospital Universitario, desde el inicio del programa hasta mayo de 2010.

Los criterios de selección para los receptores, de acuerdo al programa de TRP del Hospital de Clínicas, fueron:

- Σ Pacientes portadores de diabetes mellitus (DM) tipo 1 con IRC, con un clearance de creatinina menor de 15 ml/min.
- Σ Menores de 45 años de edad.
- Σ Sin historia de enfermedad coronaria conocida.
- Σ Índice de masa corporal menor de 32.
- Σ Bajos niveles de péptido C.
- Σ Presencia de dos o más complicaciones de órganos blanco por la DM.
- Σ Con historia de adherencia a las recomendaciones médicas y al tratamiento y con capacidad para entender el procedimiento.
- Σ Además de los criterios generales en cuanto a enfermedades neoplásicas o infecciosas que puedan agravarse notoriamente con la inmunodepresión subsiguiente.

El procedimiento quirúrgico consiste en la implantación del páncreas del donante cadavérico en la fosa ilíaca derecha y posteriormente el riñón en la fosa ilíaca izquierda, anastomosando los vasos a la arteria y vena ilíacas del receptor, con un abordaje por mediana supra e infraumbilical.

Los integrantes de los equipos quirúrgico y urológico que realizaron los trasplantes no fueron siempre los mismos, si bien hay un grupo específico de cirujanos y urólogos destinados para el mismo. Tampoco fue el mismo equipo de anestesiólogos, ya que la anestesia fue realizada por los asistentes y residentes de la Cátedra de Anestesiología que se encontraban de guardia en el hospital.

En los tres primeros pacientes se realizó el drenaje exócrino del páncreas a la vejiga y en el resto al intestino delgado mediante una duodeno-entero-anastomosis.

Los objetivos anestésicos fueron: lograr la estabilidad cardiovascular, optimizar la presión de perfusión del injerto y controlar la homeostasis metabólica y electrolítica, no solo para disminuir la morbilidad en el receptor, sino además para promover la función del riñón y el páncreas injertados ⁽³⁾.

En todos los pacientes se realizó anestesia general balanceada de acuerdo al protocolo para TRP de la Cátedra de Anestesiología ⁽⁶⁾. Este incluye: inducción de secuencia rápida con tiopental (3-5 mg/kg) o propofol (2-2,5 mg/kg) i/v, seguida de succinilcolina a

dosis de 1 mg/kg i/v, para facilitar la intubación oro-traqueal, mantenimiento con isoflurano a 1 MAC, relajación muscular con atracurio en bolos i/v intermitentes de 10 mg o en infusión continua a 0,5 mg/kg/h. La analgesia se realizó en base a fentanyl en bolos i/v de 50-100 µg o en infusión continua, comenzando ésta a dosis de 4 mg/kg/h y ajustando la misma de acuerdo a los requerimientos. Los parámetros ventilatorios intraoperatorios fueron ajustados en todos los pacientes con el objetivo de mantener la normoventilación y una oxemia mayor a 300 mmHg. Para ello se administró un volumen corriente de entre 7 y 10 ml/kg, una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) entre 1 y 0 m6 (O₂ + aire) y una presión positiva al final de la espiración (PEEP) de entre 5-10 cm H₂O.

La monitorización, de acuerdo al protocolo, incluyó: pulsioximetría, capnografía, electrocardiograma (ECG), presión arterial invasiva y no invasiva, presión venosa central (PVC), temperatura central con termómetro faríngeo, diuresis, analizador de gases, estimulador de nervio periférico para monitorizar el bloqueo neuromuscular y paraclínica seriada cada 30 min a 1 hora (gasometría arterial, hemograma, glicemia, ionograma y crisis sanguínea). Se procuró la extubación precoz de acuerdo al protocolo.

Previamente definimos algunos parámetros para el análisis de los resultados y las complicaciones:

- Σ Hipotensión e hipertensión arterial: cifras de presión arterial sistólica por debajo o por encima del 20% de los valores basales.
- Σ Hipotermia: temperatura central menor a 36 °C.
- Σ Acidosis metabólica: pH <7,25, bicarbonato <20 mEq/litro y BE <-10 mmol/l.
- Σ Hiperglicemia intraoperatoria: glicemia > a 200 mg/dl.
- Σ Hipoglicemia intraoperatoria: glicemia < a 80 mg/dl.
- Σ Hipopotasemia: K plasmático < 3,5 mEq/Lt.
- Σ Hiperpotasemia: K plasmático > 5 mEq/Lt.
- Σ Índice PaFi: índice que relaciona la PaO₂ con la FiO₂. Su valor normal es 400. Cifras entre 200 y 300 señalan deterioro moderado del intercambio pulmonar de gases (lesión pulmonar aguda o LPA); un valor de PaFi < 200 define el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Un PaFi < 100 siempre implica una falla respiratoria severa y, además, marca un pronóstico vital ominoso.

Los datos se obtuvieron de la ficha anestésica utilizada en el Departamento de Anestesiología y de las historias clínicas de la Unidad de Trasplante de la Cátedra de Nefrología.

RESULTADOS

En cuanto a las características de la población: 19 pacientes fueron de sexo femenino y 16 de sexo masculino, con una edad media en años de 35,0 ± 5,5 y un peso promedio de 53,6 ± 6,4 kg. El tiempo promedio de evolución de la diabetes fue de 23,8 ± 6,4 años y el de diálisis de 47,7 ± 25,7 meses (23 en hemodiálisis [HD] y nueve en diálisis peritoneal).

Con respecto a la diuresis solo contamos con datos de 12 pacientes; siete conservaban diuresis residual de 350-800 ml y cinco estaban en anuria al momento de la cirugía. La dosis de insulina promedio al momento del TRP para un n de 16 pacientes fue de 43 U/día (no contamos con este dato en los demás).

Con respecto a los antecedentes personales patológicos:

- Σ Todos los pacientes presentaban repercusión microangiopática de su diabetes.
- Σ Treinta y cuatro pacientes eran hipertensos (97%); 19 de ellos (54,2%) presentaban hipertrofia ventricular izquierda (HVI) en el ecocardiograma.
- Σ Dos pacientes presentaban el antecedente de infarto de miocardio (si bien uno de los criterios de inclusión en la lista de pacientes receptores de TRP era la ausencia de cardiopatía isquémica); ambos se encontraban asintomáticos bajo tratamiento médico al momento del trasplante. Cinco pacientes presentaron estudios funcionales positivos para isquemia miocárdica.
- Σ Veinte pacientes (57%) presentaban dislipemia.

La concentración plasmática de hemoglobina (Hb) media inicial fue de 9,7 ± 1,3 g/dl. Todos los pacientes fueron dializados en las 12 horas anteriores a la cirugía.

Previo a la inducción anestésica se administraron antibióticos y antifúngicos según protocolo de la Cátedra de Nefrología del Hospital de Clínicas: vancomicina 1 g i/v única dosis, ceftazidime 1 g i/v (dosis inicial, con un intervalo de 6 h) y fluconazol 200 mg i/v.

Al finalizar la inducción anestésica se administraron inmunosupresores (también por protocolo de nefrología): metilprednisolona 250 mg en 100 ml de SG 5% i/v en 20 min, seguida de timoglobulina 1,5 mg/kg en 250 ml de suero fisiológico (SF) por bomba de infusión continua (BIC) a pasar en 4 h.

La duración media del procedimiento anestésico fue de 407,9 ± 76,4 min.

Con respecto a la hemodinamia intraoperatoria: 29 pacientes (82,8%) presentaron hipotensión transitoria en algún momento de la cirugía, 15 de ellos (42,8%) durante el declampeo vascular. En ocho pa-

cientes (22,5%) se registraron caídas severas de la presión arterial sistólica, llegando a valores menores a 75 mmHg. El tratamiento inicial de todos los pacientes que presentaron hipotensión durante algún momento de la cirugía consistió en la administración de volumen. En aquellos en los que no fue suficiente esta medida terapéutica se administraron fármacos vasopresores o inotrópicos, o ambos, de acuerdo al criterio del anestesiólogo actuante y a la disponibilidad de los mismos.

En 34 pacientes (97,1%) la PVC se mantuvo por encima de 10 cm H₂O; en tres pacientes se registraron valores de PVC menores a cinco cm H₂O y solo un paciente presentó en algún momento de la cirugía valores mayores a 20 cm H₂O. El sangrado quirúrgico estimado fue de 500 a 1.000 ml en promedio y en un paciente, cercano a 2.000 ml. La reposición intraoperatoria se realizó en base de cristaloides (SF 4.665 ± 2.127 ml) y coloides sintéticos (almidón y gelatinas 1.015 ± 492 ml). Con valores promedio de reposición total de $6.470 \text{ ml} \pm 2.560$ ml. Con respecto a la transfusión con hemoderivados, la misma se realizó en base a las pautas clínicas de indicaciones de glóbulos rojos, plasma, crioprecipitados y plaquetas, elaboradas en conjunto entre la Cátedra de Medicina Transfusional y la Cátedra de Anestesiología. Veintiún pacientes recibieron glóbulos rojos (858 ± 502 ml) y cinco pacientes 600 ml de plasma fresco (tres unidades). El balance intraoperatorio fue positivo con un promedio de 1.430 ± 832 ml.

Catorce pacientes (40%) presentaron acidosis metabólica, por lo cual recibieron tratamiento con suero bicarbonatado molar. De acuerdo a los datos de la ficha anestésica, en cuatro de ellos estuvo presente desde el inicio y en uno de ellos solo al final de la cirugía. En los demás pacientes no está especificada su asociación con algún evento intraoperatorio.

En 17 pacientes (48,5%) se administró suero glucosado al 5% a razón de 100 ml/h y en 6 (17,1%) suero glucosado al 10%. A 23 pacientes (65,7%) se les administró insulina i/v con el objetivo de mantener los valores de glicemia entre 150 y 200 mg/dl; en un caso la administración se realizó en bolos y en el resto con BIC con SF. De los restantes pacientes no contamos con datos de aporte de suero glucosado ni de insulina. Con respecto a los valores de glicemia intraoperatoria para un n de 26 pacientes, 24 mantuvieron la misma en valores próximos a 200 mg/dl y tres pacientes presentaron cifras menores de 80 mg/dl, que fueron corregidas.

Con respecto al equilibrio hidroelectrolítico: ocho pacientes (22,8%) presentaron hipopotasemia que se repuso con KCl i/v.

Para mantener la temperatura corporal se empleó colchón térmico en todos los pacientes; en 12 (34,2%) se agregó a esta medida el calentamiento de las soluciones a infundir. Veinticinco pacientes (71,4%) registraron hipotermia leve, siendo la temperatura media $35,1 \pm 0,7^\circ\text{C}$; 12 pacientes (34%), presentaron temperaturas menores a 35°C .

La oxemia intraoperatoria presentó variaciones poco significativas, con valores de PaFi normales en casi todos los pacientes: 18 presentaron un PaFi mayor a 400 durante toda la cirugía (10 de ellos fueron ventilados con FiO₂ de 1 y ocho con FiO₂ de 0,6) y 10 pacientes tuvieron un PaFi entre 300 y 400 (seis con FiO₂ de 1 y los cuatro restantes con FiO₂ de 0,6). Un paciente sufrió un descenso del PaFi, pasando de 400 (al inicio de la cirugía) a 230 al final de la misma; otro paciente presentó una caída de 380 a 180, que coincidió con el declampeonato vascular pancreático (e hipotensión arterial), recuperándose al final de la cirugía hasta alcanzar un valor de 400 (siempre con FiO₂ de 1). De los restantes cinco pacientes no se cuenta con los datos de oxemia intraoperatoria ni parámetros ventilatorios.

Del postoperatorio y siguiendo el protocolo de TRP de la Cátedra de Anestesiología, todos los pacientes fueron trasladados al Centro de Tratamiento Intensivo (CTI) del Hospital de Clínicas en el postoperatorio inmediato, donde permanecieron por al menos 24 h. Se procuró la extubación precoz en todos ellos, realizándose en block quirúrgico en cinco casos y en el resto en CTI, la mayoría durante el transcurso de las primeras 24 h del postoperatorio. La decisión de realizar la extubación en block quirúrgico quedó a cargo del anestesta tratante, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Σ Pacientes en planos anestésicos superficiales, despiertos o sedados, que cumplieran órdenes simples.
- Σ Recuperación del control respiratorio central con capacidad para iniciar el esfuerzo inspiratorio.
- Σ Tos eficaz y reflejos protectores de vía aérea presentes.
- Σ Estabilidad hemodinámica.
- Σ Adecuada oxigenación con PaFi ≥ 300 .
- Σ Volumen corriente > 5 ml/kg.
- Σ Volumen minuto > 15 ml/kg.
- Σ Frecuencia respiratoria ≤ 38 por minuto.
- Σ Presión inspiratoria máxima < -25 cm H₂O.

La mortalidad global fue de cuatro pacientes (11,4%): uno (2,8%) falleció a las 48 horas y los otros tres (8,5%) en los primeros cuatro meses (dos por sepsis y en el otro no se logró identificar la causa de la muerte).

La recuperación de la función renal fue variable en la evolución. Actualmente, de los 31 pacientes que sobreviven (88,5%): 25 preservan una buena función renal (80,6%), un paciente presenta IRC leve, tres están en HD por IRC severa y en los otros dos se realizó una trasplantectomía renal por fracaso precoz del injerto.

Se perdieron 15 páncreas (42,8%): cuatro por muerte del paciente y 11 por trasplantectomía (trombosis del injerto, rechazo, infección). En los 20 pacientes restantes (64,5%), el páncreas trasplantado sigue funcionando y los pacientes no requieren el aporte de insulina exógena.

Veintitrés pacientes (65%) requirieron al menos una reintervención durante la hospitalización inicial. Las causas más frecuentes fueron: pancreatitis con abscesos (en los que se realizó toilette peritoneal), trombosis y sangrado.

DISCUSIÓN

El TRP es una cirugía de alto riesgo anestésico, dadas las características de la población: DM de larga evolución, IRC en etapa de sustitución dialítica y las severas repercusiones médicas asociadas (en particular a nivel cardiovascular).

Los nuevos objetivos terapéuticos de los pacientes con IRC en diálisis (PA < 130-135/80-85 mmHg, Hb glucosilada < 8 y el control de la dislipemia) no fueron alcanzados en nuestro grupo, a pesar de que el cumplimiento de estos tiene gran impacto en la disminución de la enfermedad cardiovascular y además mejora la función del injerto y la sobrevida^(3,7-9). La valoración y en especial el tratamiento preanestésico (diálisis previa, control de la glicemia e hiperkalemia con infusión de insulina) tienen efectos beneficiosos⁽¹⁰⁾.

Ya se ha analizado en un trabajo anterior los aspectos de la selección de la técnica y fármacos anestésicos⁽¹¹⁾. De todas formas señalamos algunos hallazgos recientes y de significación clínica: aunque en esta serie se seleccionó el isofluorano como agente inhalatorio, el sevofluorano usado con flujos altos de gas fresco no induce daño renal, ni por el compuesto A ni por el ion flúor⁽¹²⁾. Se señala, además, que este agente, al igual que el isofluorano, posee un efecto antiinflamatorio que protege el riñón en la perfusión luego de la isquemia.

El atracurio sigue siendo el relajante muscular de elección, ya que no está alterada su eliminación.

A pesar de las mejoras técnicas, la presencia de dos etapas de clampeo y declampeo vascular y la larga duración del procedimiento generan grandes de-

safíos anestésicos, siendo uno de nuestros principales objetivos la prevención y el tratamiento rápido y adecuado de las alteraciones hemodinámicas en el perioperatorio^(3,13). El mantenimiento del estado hemodinámico es fundamental para asegurar la adecuada perfusión de los órganos trasplantados y la función precoz de los injertos⁽¹⁴⁾. Para ello, uno de los aspectos más importantes es el correcto manejo de la reposición hídrica. La forma de realizarla es controvertida. Algunos estudios recomiendan la reposición con cristaloides y coloides hasta alcanzar una PVC de 12-14 cm H₂O y una presión arterial sistólica (PAS) de 140 mmHg. Estudios recientes recomiendan evitar la sobrecarga hídrica para reducir las complicaciones y mejorar los resultados^(3,15), por lo cual sugerimos enfocar nuestra línea de pensamiento hacia una reposición hídrica balanceada.

La labilidad tensional puede explicarse además por la alta incidencia de enfermedad cardíaca previa, así como por la presencia de la disfunción del sistema nervioso autónomo, característica de los pacientes diabéticos⁽²⁾.

En los pacientes con patología cardíaca subyacente consideramos fundamental la monitorización intraoperatoria con ecocardiograma transesofágico (ETE) para identificar la causa de hipotensión, así como la respuesta al tratamiento instaurado⁽¹⁶⁾. A su vez, consideramos que en esta población de pacientes sería apropiada una valoración preoperatoria cardiovascular más exhaustiva a fin de despistar la presencia de cardiopatía isquémica y adecuar el manejo perioperatorio.

En la mayoría de los pacientes de este grupo la hipotensión se corrigió con la administración de volumen; en aquellos en los que no se obtuvo una respuesta adecuada se administraron inotrópicos (dopamina) en algunos pacientes o vasopresores (noradrenalina) en los casos de hipotensión severa^(3,4), en infusión continua, titulando las dosis de acuerdo a la respuesta.

Para lograr un control más estricto de glicemia se empleó un régimen de infusión continua de insulina ajustando la dosis según el nivel de glucosa plasmática. Dentro de los efectos beneficiosos conocidos de esta conducta se encuentran: reducción de infecciones postoperatorias, reducción de complicaciones vasculares⁽⁸⁾ y la prevención y el tratamiento de la hiperkalemia perioperatoria⁽¹⁰⁾. Como efectos colaterales de la infusión de insulina se observaron en algunos pacientes hipoglicemias e hipopotasemias leves que se trataron rápidamente.

Pensamos que la acidosis metabólica presente en varios pacientes fue de causa multifactorial, siendo

las dos causas principales la hipoperfusión tisular secundaria a hipotensión arterial y la hiperreposición con solución fisiológica^(17,18); identificar la causa es importante para guiar el tratamiento, por lo que es fundamental la determinación de los niveles de cloro plasmático⁽¹⁹⁾.

La hipotermia es frecuente en este tipo de cirugías, secundaria en general a la combinación de una menor producción de calor y a factores anestésico-quirúrgicos que incrementan su pérdida por radiación y convección^(20,21); en la mayoría de nuestros pacientes la misma fue de leve a moderada. Dados sus efectos adversos se recomienda el aislamiento térmico y en especial el calentamiento activo. En todos nuestros pacientes se utilizó colchón térmico y en algunos, además, se calentaron las soluciones a infundir a temperatura corporal; en la mayoría de estos últimos la hipotermia fue leve.

No hubo complicaciones vinculadas a la instrumentación de la vía aérea.

Casi todos los pacientes fueron extubados en CTI durante las primeras 24 h. Si bien consideramos que los pacientes se benefician de una extubación precoz, esta debe realizarse en las mejores condiciones posibles, por lo que no aportaría ningún beneficio el efectuarla previo al traslado a CTI.

Varias publicaciones de centros únicos revelan una alta incidencia de complicaciones quirúrgicas precoces^(22,23). Actualmente se reconoce la importancia que estas tienen sobre los resultados a corto y largo plazo⁽²³⁾.

Si bien no se registraron complicaciones anestésicas al analizar los resultados inmediatos, es difícil separar los factores técnicos quirúrgicos de los anestésicos en el intraoperatorio, y de los múltiples factores perioperatorios involucrados (estado clínico del paciente, oportunidad del trasplante, histocompatibilidad e inmunosupresión, material donante, tiempo de isquemia, escaso número de pacientes, curva de aprendizaje, etcétera)⁽²⁴⁾. La inestabilidad hemodinámica o la presencia de algunos episodios severos de hipotensión arterial pudieron haber contribuido a la elevada incidencia de retraso de la recuperación funcional así como la pérdida de los órganos injertados en las primeras 24–48 h.

En cuanto a la mortalidad perioperatoria, se produjo un fallecimiento en las primeras 48 horas, que fue analizado en varios ateneos multidisciplinarios: paciente de 33 años, diabetes tipo 1 desde la niñez, diálisis peritoneal desde hacía 46 meses, hipertensa de difícil compensación sin coronariopatía conocida, suspendida en otra oportunidad por dicha causa.

En el intraoperatorio se mantuvo estable hasta el declampeo pancreático, el cual determinó un

sangrado que no se pudo cohibir. Se realizó una reposición masiva (3.400 ml cristaloideos, 1.500 ml de coloides, 2.250 ml de GR y 900 ml de plasma). Se administraron también fármacos de acción cardiovascular (noradrenalina, dopamina,) presentando depresión transitoria del segmento ST y deterioro gasométrico.

Fue reintervenida en el postoperatorio inmediato, no lográndose el control del sangrado y fue posteriormente transplantectomizada. Fallece finalmente a las 48 horas en falla multiorgánica.

Consideramos que la menor sobrevida del paciente y del injerto pancreático fue de causa multifactorial, destacándose: la inestabilidad hemodinámica intraoperatoria, selección inadecuada del receptor y un tratamiento preoperatorio insuficiente⁽²⁴⁾. Se consideraron como factores coadyuvantes: material donante no óptimo, sangrado masivo, reposición inadecuada y tardía trasplantecomía.

CONCLUSIONES

Actualmente, el TRP es la terapia de elección para los pacientes diabéticos y con IRC a nivel mundial. En nuestro país comenzó en junio de 2002 el programa de TRP en el Hospital de Clínicas. Si bien los resultados no son iguales que en el resto del mundo, hay un número importante de pacientes que mantienen su función renal y pancreática luego del trasplante.

Hemos identificado en este trabajo algunas de las dificultades en nuestro manejo y en el funcionamiento del equipo en conjunto (anestesiólogos, cirujanos, nefrólogos y urólogos), y nos proponemos como objetivos futuros: intervenir de una forma más activa en la valoración y preparación preoperatorias, realizar una monitorización intraoperatoria adecuada del paciente y un tratamiento más agresivo de la hipotensión. De esta forma podríamos colaborar a la mejoría en la sobrevida de los trasplantados renopancreáticos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Becker BN, Odorico JS, Becker YT, Groshek M, Werwinski C, Pirsch JD, et al. Simultaneous pancreas-kidney and pancreas transplantation. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12(11): 2517-27.
2. Koehntop DE, Beebe DS, Belani KG. Perioperative management of kidney-pancreas transplant recipient. *Curr Opin Anesthesiol* 2000; 13(3): 341-7.
3. Larson-Wadd K, Belani KG. Pancreas and islet cell transplantation. *Anesthesiol Clin North Am* 2004; 22(4): 663-74.
4. Halpern H, Miyoshi E, Kataoka LM, Khouri Fo RA, Miranda SB, Maruno CK, et al. Anaesthesia for pancreas transplantation alone or simultaneous with kidney. *Transplant Proc* 2004; 36(10): 3105-6.
5. Gruessner AC, Sutherland DE. Pancreas transplant outcomes for United States (US) cases reported to the United Network for

- Organ Sharing (UNOS) and the International Transplant Registry (IPTR). *Clin Transpl* 2008; 45-56.
6. Protocolo para Trasplante Renopancreático-Departamento y Cátedra de Anestesia; Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Uruguay.[en línea] [Acceso 1º de setiembre 2010] Disponible en http://www.anestesiologia-hc.info/areas/pautas_protocolos/trasplante_renopancreatico.
7. Sarin Kapoor H, Kaur R, Kaur H. Anaesthesia for renal transplant surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51(10): 1354-67.
8. American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30 (Suppl): S4-S41.
9. Thomas MC, Mathew TH, Russ GR. Glycaemic control and graft loss following renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16(10): 1978-82.
10. French G. Clinical management of diabetes mellitus during anaesthesia and surgery. *Update in Anaesthesia* 2000; 11: 65-73.
11. Krishnamurthy V, Philosopher B, Bartlett ST. Trasplante de páncreas. Técnicas quirúrgicas actuales *Urology Clin N Am* 2001; IV: 809-17.
12. Avigliano L, Castroman P, Saralegui J. Anestesia para trasplante renopancreático *Anest Analg Reanim* 2003; 18(2): 20-3.
13. Hunter K. Anaesthesiology in renal and pancreas transplantation. *Curr Opin Transplant* 2003; 8(3): 243-8.
14. Chappell D, Jacob M, Hofman-Kiefer K, Conzen P, Rehm M. A rational approach to perioperative fluid management. *Anesthesiology* 2008; 109(4): 723-40.
15. Craig RG, Hunter JM. Recent developments in the perioperative management of adult patients with chronic kidney disease *Br J Anaesth* 2008; 101(3): 296-310.
16. English WA, English RE, Wilson JH. Perioperative fluid balance Update in Anaesthesia [en línea] 2005(20):11-20. [Acceso: 9 de setiembre de 2010]. URL: [http://update.anaesthesiologists.org/wpcontent/uploads/file/Update%2020%20\(2005\).pdf](http://update.anaesthesiologists.org/wpcontent/uploads/file/Update%2020%20(2005).pdf)
17. Waters JH, Miller LR, Clack S, Kim JV. Cause of metabolic acidosis in prolonged surgery. *Crit Care Med* 1999; 32(10): 2142-6.
18. Silva JM, Neves EF, Santana TC, Ferreira UP, Marti YN, Correa Silva JM. Importancia de la hipercloremia en el intraoperatorio. *Rev Bras Anesthesiol* 2009; 59(3): 173-7.
19. Story DA, Morimatsu H, Bellomo R. Hyperchloremic acidosis in the critical ill: one of the strong -ion acidosis? *Anesth Analg* 2006; 103(1): 144-8.
20. Campos Suárez JM, Zaballos Bustingorri JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: causa, complicaciones, prevención y tratamiento (parte I) . *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003; 50(3): 135-144.
21. Zaballos Bustingorri JM, Campos Suárez JM. Hipotermia intraoperatoria no terapéutica prevención y tratamiento (parte II). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2003; 50(4): 197-208.
22. Capocasale E, Busi N, Mazzoni MP, Valle RD, Maggiore U, Bignardi L, et al. Simultaneous kidney-pancreas transplantation: the Parma Center experience. *Acta Biomed* 2007; 78(2): 123-7.
23. Decker E, Coimbra C, Weekers L, Detry O, Honoré P, Squifflet JP, et al. A retrospective monocenter review of simultaneous pancreas-kidney transplantation *Transplant Proc* 2009; 41(8): 3389-92.
24. Vinkers MT, Rahmel AO, Slot MC, Smits JM, Schareck WD. How to recognize a suitable pancreas donor: a Eurotransplant study of pre-procurement factors. *Transplant Proc* 2008; 40(5): 1275-8.