

2010: Protocols de Trasplantament Renal i Renopancreàtic. Introducció

Joan Beltran
Conchita Monsalve

Març 2010

23 de juliol de 1965: Primer Tx Renal al Hospital Clínic



DOMINGO 24 DE OCTUBRE 1965

LA VANGUARDIA ESPAÑOLA

Página 29

CLAUSURA DEL III CURSO INTERNACIONAL DE UROLOGIA

En el Hospital Clínic se realizó ayer una interesante intervención quirúrgica de trasplante de riñón

Ante los ciento veinte médicos que han asistido al III Curso Internacional de Urología, fue clausurado sus sesiones, se efectuó ayer mañana en el Hospital Clínic una operación de trasplante de riñón. Se trata de un caso de trasplante de riñón entre dos personas vivas, y el hecho es tanto más significativo y trascendente por tratarse de una madre y su hija.

La madre que ha cedido el riñón tiene sesenta años y la hija veintitrés. La operación ha sido un completo éxito, al igual que las precedentes realizadas con riñones pertenecientes a personas muertas.

Los profesores Kuss y Crosnier, de París, autoridades europeas en el trasplante renal, han asistido al curso internacional de urología, donde han tratado sobre diversos aspectos de su experiencia personal sobre trasplantes renales. Ambos han coincidido en afirmar que los resultados son cada vez más satisfactorios y que este tipo de intervención abre una puerta a la esperanza para los enfermos urémicos terminales. Han señalado que no es lícito negarles la posibilidad de vida que da el trasplante, y aunque no se sepa con certeza el tiempo que pueden vivir después de la operación, lo que sí es

cierto es que sin practicársela están abocados a morir en plazo breve.

Tras su conferencia en el curso, los doctores Kuss y Crosnier visitaron a los enfermos a los que se hizo trasplante de riñón en el Hospital Clínic, y se mostraron satisfechos de su evolución.

En la operación de ayer mañana el profesor José María Gil Vernet estuvo asistido por los profesores Bracci, catedrático de Urología de la Universidad de Roma, y Romero, catedrático de la misma especialidad de la Facultad de Medicina de Zaragoza.



3 de Febrer de 1983: Primer Tx Pàncrees al Hospital Clínic



DOMINGO, 13 FEBRERO 1983

LA VANGUARDIA • 47

Primer trasplante español de páncreas

Un joven diabético, que hasta hace diez días necesitaba para vivir el indispensable tratamiento con insulina, puede prescindir hoy de ella, gracias a que un nuevo páncreas le ha sido injertado en el interior de su abdomen. El paciente padecía un tipo de diabetes denominada infantil, cuya causa es la imposibilidad en la que se halla el páncreas de producir insulina. Como resulta frecuente en este tipo de diabetes, los riñones se hallaban también afectados hasta el punto de que su insuficiencia requería la práctica de diálisis. A juicio de los especialistas, el paciente era un obligado candidato a un doble trasplante: de riñón y de páncreas. Y la semana pasada, los equipos quirúrgicos de los doctores Gil-Vernet y Fernández-Cruz, en el Hospital Clínic de la Facultad de Medicina de Barcelona, dotaron al paciente de un huevo riñón y un páncreas procedente de un joven que había fallecido de accidente.

modo, los fermentos producidos, acumulados en el interior de la glándula, ponen en grave peligro su supervivencia. Nada fácil resulta conectar los conductos de excreción del páncreas al intestino. Fundamentalmente por este motivo, hasta épocas tan recientes como 1977, el trasplante de páncreas se presentaba con un futuro problemático. El registro de trasplantes de aquel año recogía un total de 57 trasplantes de páncreas cuya supervivencia se contaba por meses y aun, en muchos casos, por semanas.

Parecía claro que para el éxito del trasplante se hacía necesario poder anular eficazmente la secreción pancreática externa. Un investigador, Dubernard, pensó que esto podría conseguirse bloqueando todos los conductos y conductillos de eliminación del jugo pancreático. Para lograr el bloqueo y anulación de la secreción celular recurrió al ingenioso procedimiento de inyectar a presión

Protocols al nostre Servei

- **Trasplantament Renal: 1985-2010:**
 - Dra Calatrava en Sessió clínica del Servei
- **Trasplantament Pancreàtic: 1990-2010**

Primera còpia escrita conservada és de 1991

Sobrecarrega hídrica
Mannitol
Furosemida

Analgesia peridural
PA Invasiva
PVC continua
Swan-Ganz

Primer protocol Dra Calatrava. 1985

Luciani J, et al. Early anuria prevention in human kidney transplantation. Advantage of fluid load under pulmonary arterial pressure monitoring during surgical period. *Transplantation* 1979; 28(4):308-312.

Grundmann R, et al. Effect of hypotension on the results of kidney storage and the use of dopamine under these conditions. *Transplantation* 1981; 32(3):184-187

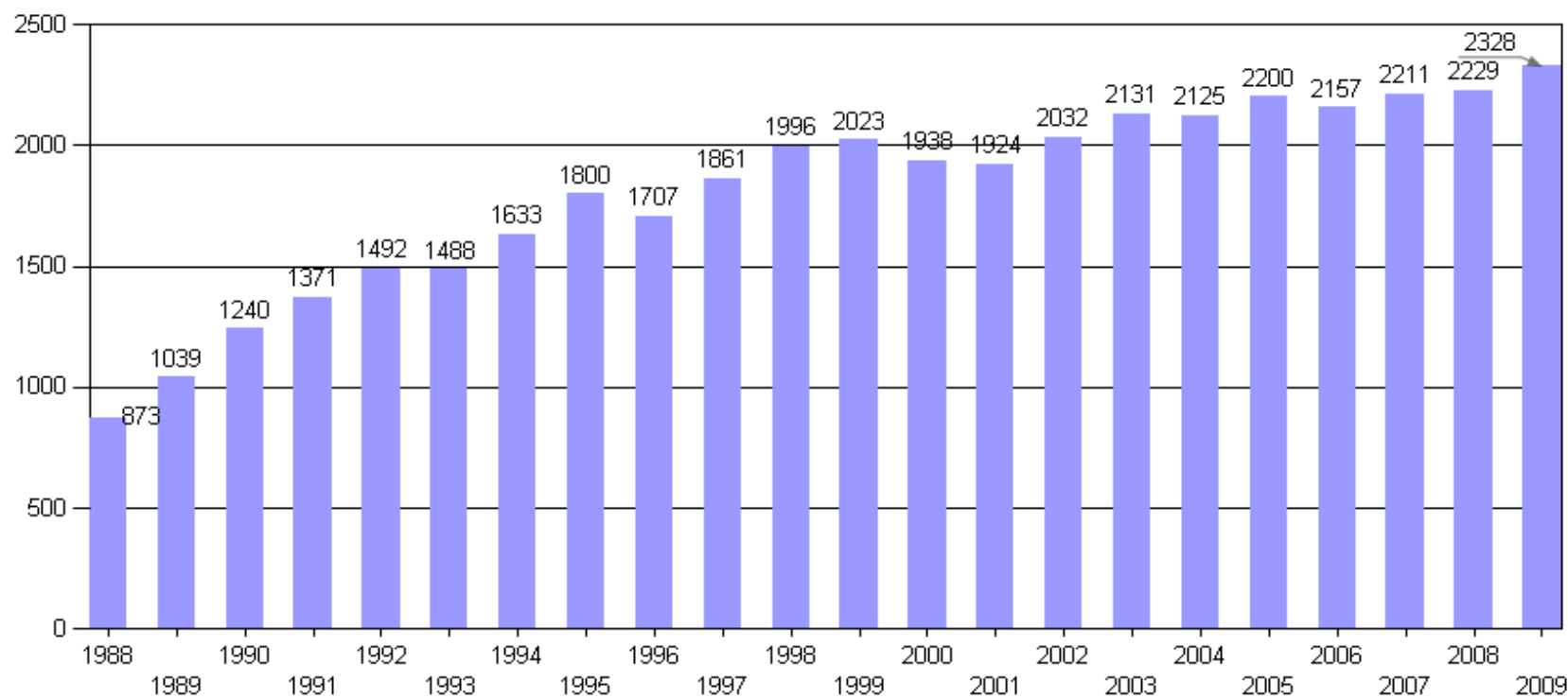
Carlier M, et al. Confirmation of the crucial role of the recipient's maximal hydration on early diuresis of the human cadaver renal allograft. *Transplantation* 1983; 36(4):455-456.

Weimar W, et al. A controlled study on the effect of mannitol on immediate renal function after cadaver donor kidney transplantation. *Transplantation* 1983; 35(1):99-101

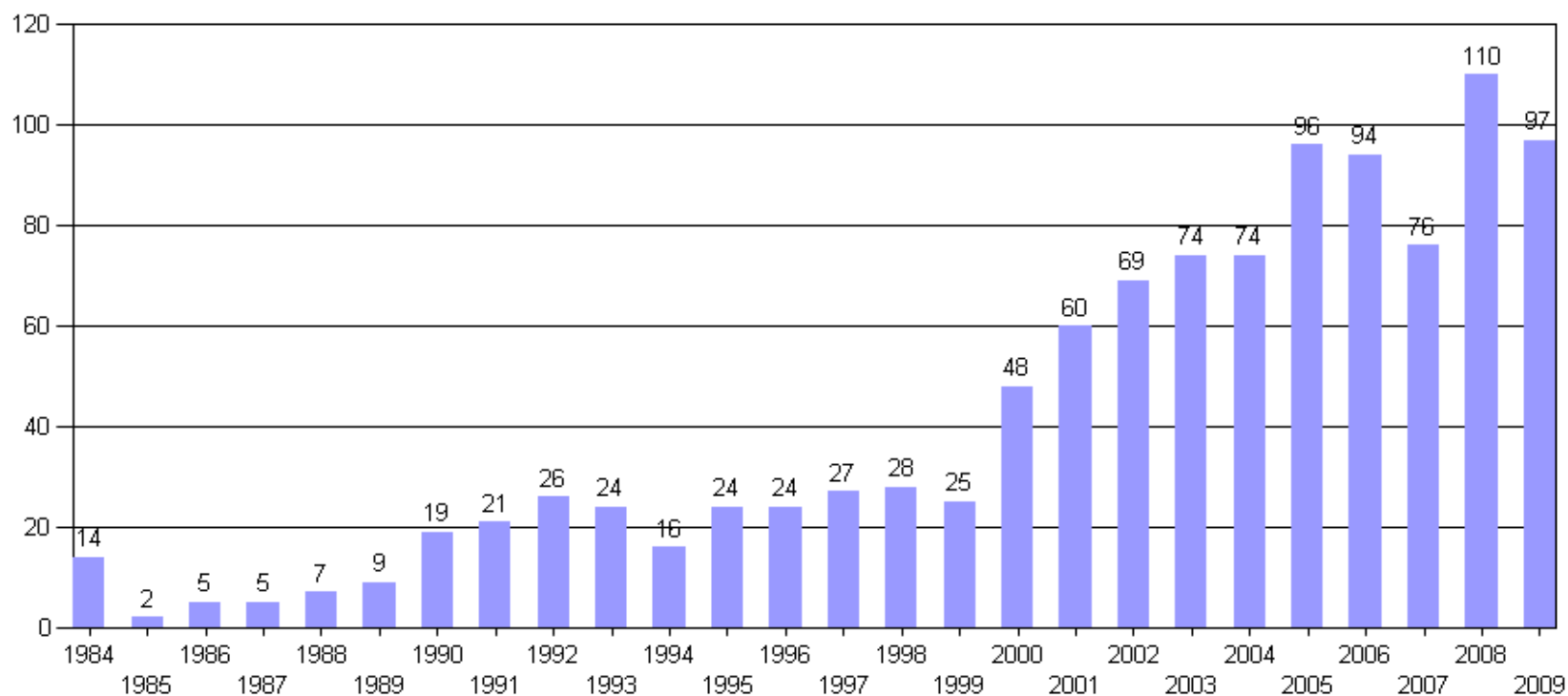
Primer equip d'Anestèsia en Trasplantament

- Dra Calatrava
- Dr Gonzalez Machado
- Dra Fita
- Dr Beltran

Nombre de Trasplantaments Renals a Espanya



Nombre de Trasplantaments Pancreàtics a Espanya



Trasplantament Renal a Catalunya

Trasplantament Renal

Cataluña	2005	2006	2007	2008
H. de Bellvitge. L'Hospitalet	91	86	85	91
H. Vall d'Hebrón Infantil. Barcelona	15	11	12	8
H. Vall d'Hebrón. Barcelona	67	48	64	81
H. Clínic i Provincial. Barcelona	157	124	136	134
H. del Mar. Barcelona	29	35	34	39
H. Germans Trías i Pujol. Badalona	44	34	40	39
Fundació Puigvert. Barcelona	81	67	93	77
H. Sant Joan de Deu. Infantil	5	3	6	2

Tipus de donant

- Tx renal donant viu
- Tx renal de donant cadàver sense factor de risc renal
- Tx renal de donant cadàver amb factor de risc renal
- Tx renal de donant cadàver a cor parat (NHBD)

Condiciona les cures perioperatòries

Estudi preoperatòri

- No visita preanestèsica a dispensari, excepte:
 - Donant viu
 - Risc augmentat
- Angio-TAC aorto-ilíac
- Risc cardiovascular
- Avaluació cardiològica si:
 - Malalts de edat > 60 anys
 - Diabetis
 - Antecedents de malaltia coronària
 - Varis factors de risc cardiovascular
- Edat ?

Conducta anestèsica

- catèter peridural per analgèsia postoperatòria
 - (discutit a altres centres)
- Relaxant ?
- Monitorització: Pressió arterial cruenta
- Monitorització: PVC continua:
 - Accés perifèric: basílica, cefàlica
 - Accés central: jugular interna
- Temperatura

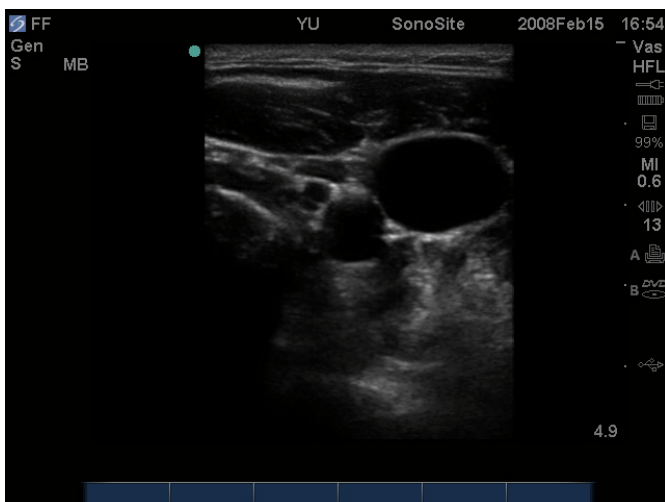
Conducta anestèsica

- Risc cardiovascular:
 - Catèter artèria Pulmonar amb SvO₂ i CCC
 - Sistemes arterials perifèrics de CCC
- Agent Inhalatòri ?
- Anestèsia combinada general-peridural ?
- Medicació immunosupressora !!

Trasplantament Renal



Dificultat d'accessos venosos i arterials



Estabilitat hemodinàmica

- Volèmia adequada ?
- Anèmia ?
- Drogues vasoactives:
 - Dopamina dosi beta
 - Noradrenalina

Fluidoteràpia

- Fisiològic: Salí al 0,9%
- PlasmaLyte[®], Ringer lactat, Isofundin[®] ?
- Col·loides:
 - 1) albúmina 5%
 - 2) Gelafundina (coagulació?)
 - 3) Voluven[®]-Volulyte[®] : contraindicat !?

Objectiu: Normovolèmia-hipervolèmia

Luciani J, et al. Early anuria prevention in human kidney transplantation. Advantage of fluid load under pulmonary arterial pressure monitoring during surgical period. Transplantation 1979; 28(4):308-312.

Profilaxis de la Necrosis tubular aguda

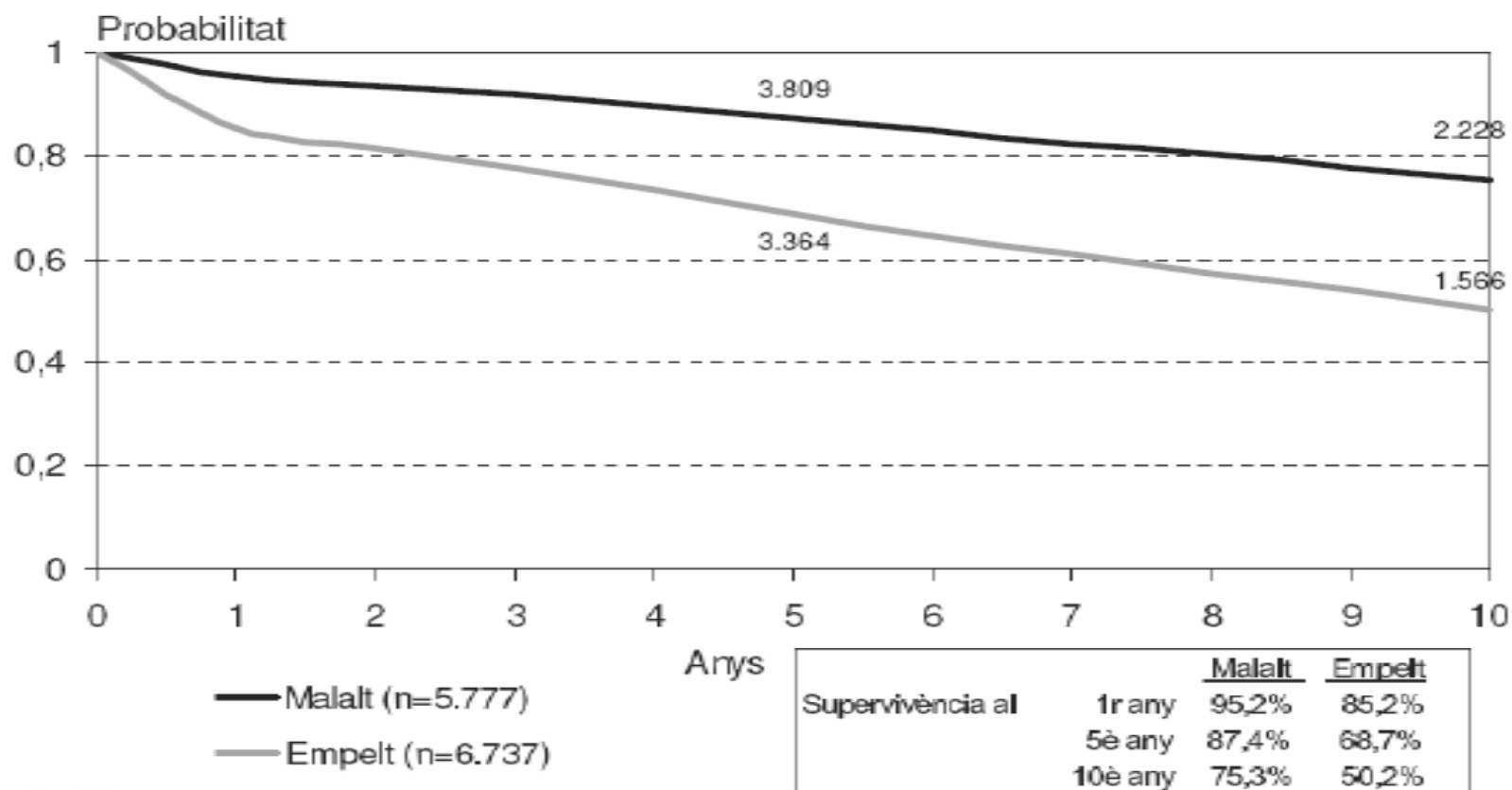
- **Estabilitat hemodinàmica**
- Pressió arterial \approx 140 mmHg
- Volèmia
- Furosemida 2 mg/Kg
- Mannitol 0,5 g/Kg

Objectiu: 6 hores ?

- Estabilitat hemodinàmica, per assegurar la perfusió de l'empelt
- Normotèrmia
- Monitoritzar i optimitzar la funció de l'empelt:
 - Diüresis
 - Creatinina
 - Eco-Doppler
- Fluidoteràpia ajustada en funció :
 - de la volèmia
 - de la resposta de l'empelt
- Control de la analgèsia

Supervivència del Tx Renal

Figura 84. Supervivència del malalt i de l'empelt en trasplantaments de donant cadàver. Trasplantaments 1984-2006.



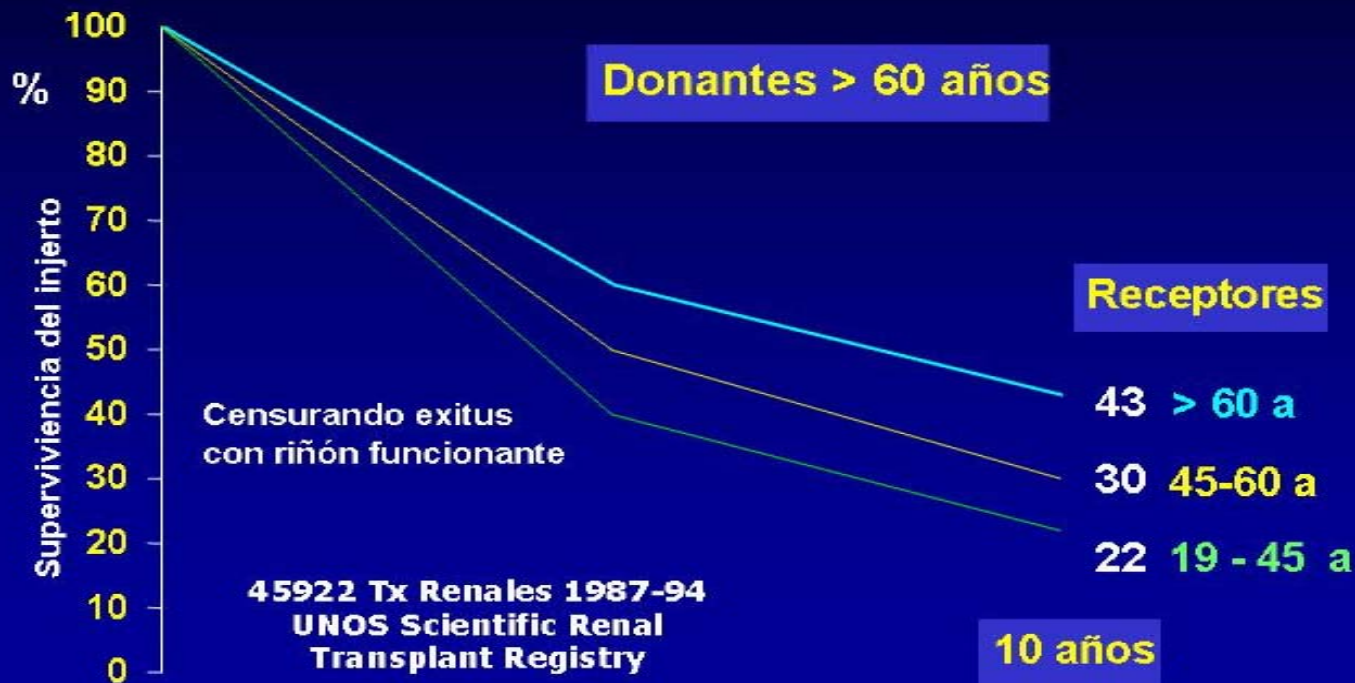
Tipus de donant, Tipus de pacient

- donant viu
- donant cadàver sense factor de risc renal
- donant cadàver amb factor de risc renal
- donant cadàver a cor parat

- Pre-diàlisis: Tx avançat: Diüresi conservada
- Diàlisis Peritoneal
- Hemodiàlisis
- ABO incompatible (ABOI)

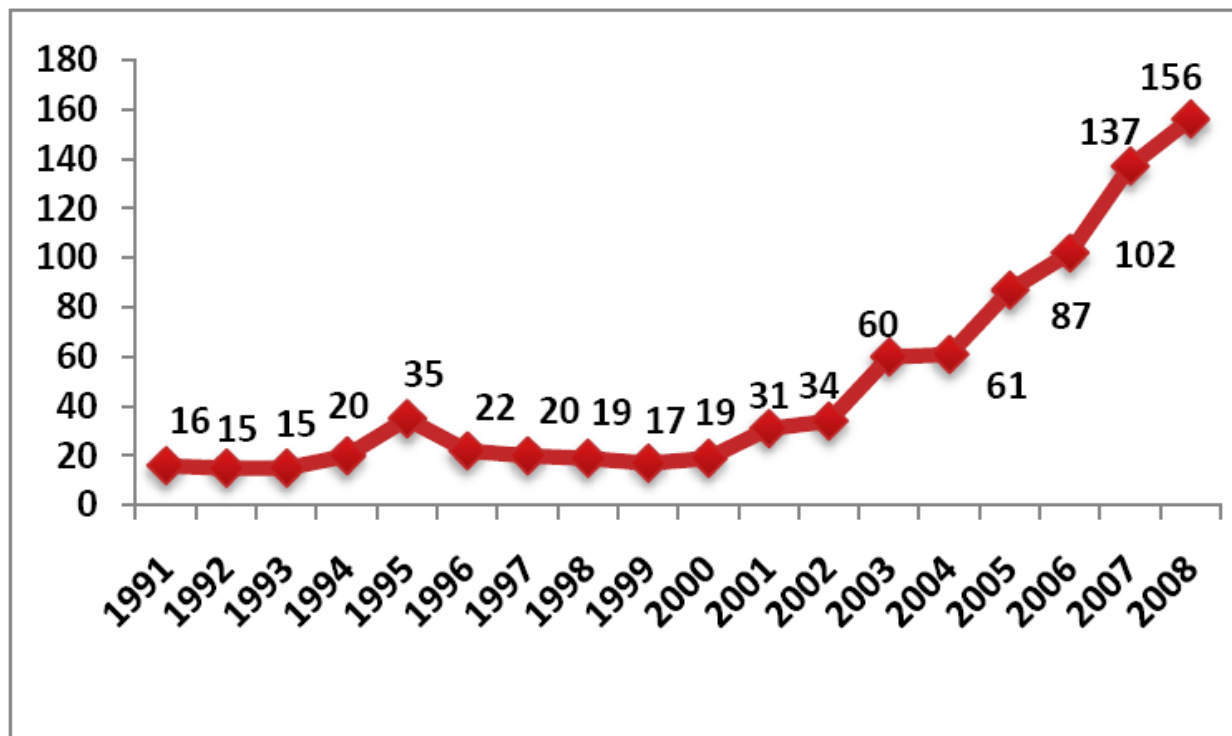
Edat del donant, edat del receptor

Utilización óptima de los donantes mayores en receptores mayores



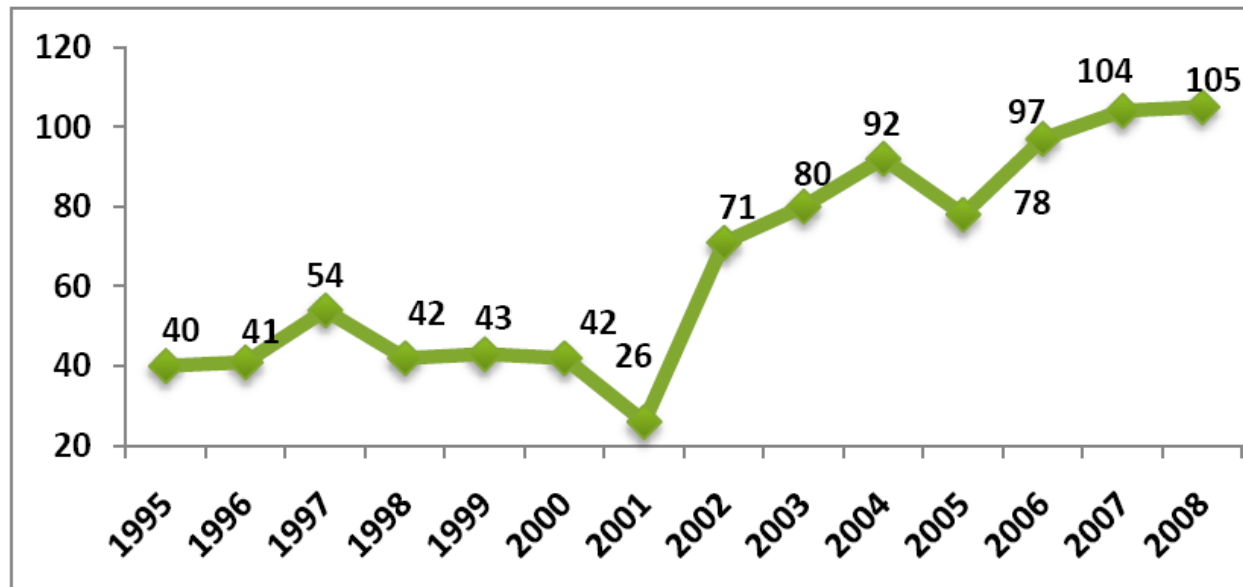
Cecka et al, Transplant Proc 1995:801

Espanya: Donant viu renal



Espanya: Donant renal en assistòlia

Trasplantament Renal



Monitorització à la Unitat de Reanimació

- PVC continua (comprovació catèter)
- CCC, si porta un dispositiu
- FAV funcionament
- Analgèsia

Fluidoteràpia

- Balanç horari, segon diüresis, PVC, CC, VS, RVS:
 - Cristal·loides:
 - Fisiològic, PlasmaLyte[®], Isofundin[®] :
 - Acidosi
 - Hipercalièmia
 - Col·loides:
 - Albúmina 5% 1^a elecció
 - Gelafundina[®] 2^a elecció
 - Voluven[®] - Volulyte[®]: contraindicat !?

Objectiu de la Fluidoteràpia

- $SvO_2 > 70\%$
- $DO_2 > 600 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $IC \text{ } 2,5\text{-}4,5 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $PCP \geq 14 \text{ mmHg}$
- $RVS < 1100\cdot\text{dynas}\cdot\text{seg}\cdot\text{cm}^{-5}$
- Optimització de VS (mL)
- $FTc > 350 \text{ mseg}$
- $VVS < 10\%$
- PAM 70 mmHg
- PVC mmHg
- Hemoglobina

Brienza,N et al. Does perioperative hemodynamic optimization protect renal function in surgical patients? A meta-analytic study. Crit Care Med 2009; 37(6):2079-2090

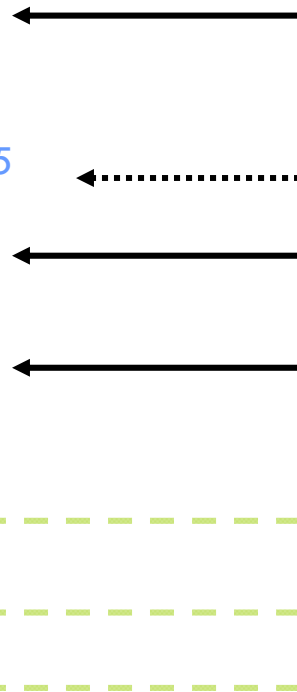
Objectiu de la Fluidoteràpia

- $SvO_2 > 70\%$
- $DO_2 > 600 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $IC \text{ } 2,5\text{-}4,5 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $PCP \geq 14 \text{ mmHg}$
- $RVS < 1100\cdot\text{dynas}\cdot\text{seg}\cdot\text{cm}^{-5}$
- Optimització de VS (mL)
- $FTc > 350 \text{ msec}$
- $VVS < 10\%$
- **$PAM > 70 \text{ mmHg}$**
- **PVC mmHg**
- **Hemoglobina**

PA + PVC + Hb

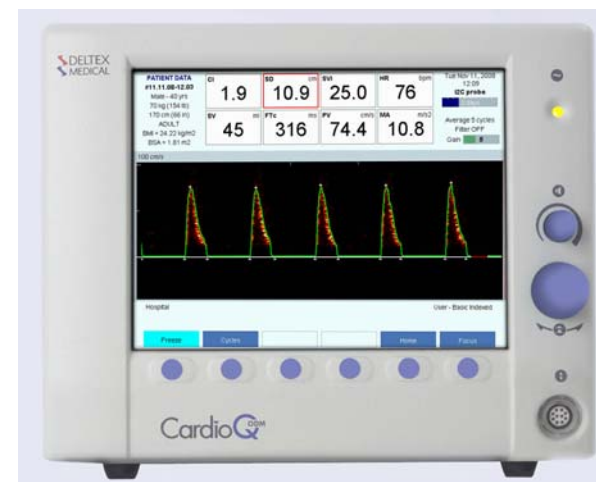
Objectiu de la Fluidoteràpia

- $SvO_2 > 70\%$
- $DO_2 > 600 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- **IC 2,5-4,5 $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$**
- $PCP \geq 14 \text{ mmHg}$
- **$RVS < 1100\cdot\text{dynas}\cdot\text{seg}\cdot\text{cm}^{-5}$**
- **Optimització de VS (mL)**
- **$FTc > 350 \text{ mseg}$**
- $VVS < 10\%$
- **MAP 70 mmHg**
- **PVC mmHg**
- **Hemoglobina**



PA + PVC + Hb

Doppler Esof. ODM



155 €

Objectiu de la Fluidoteràpia

- $SvO_2 > 70\%$
- $DO_2 > 600 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- **$IC \text{ 2,5-4,5 L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$** ←
- $PCP \geq 14 \text{ mmHg}$
- **$RVS < 1100\cdot\text{dynas}\cdot\text{seg}\cdot\text{cm}^{-5}$** ←
- **Optimització de VS (mL)** ←
- $FTc > 350 \text{ mseg}$
- **$VVS < 10\%$** ←
- **PAM 70 mmHg** ←
- **PVC mmHg** ←
- **Hemoglobina** ←

PA + PVC + Hb

Vigileo/FloTrac



Fiabilitat ?

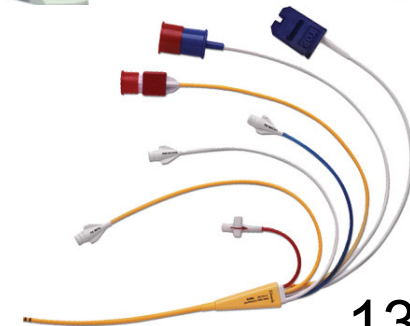
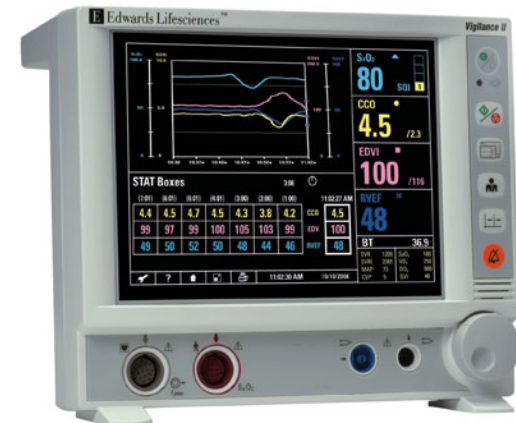
195 €

Objectiu de la Fluidoteràpia

- $SvO_2 > 70\%$
- $DO_2 > 600 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $IC \text{ 2,5-4,5 L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$
- $PCP \geq 14 \text{ mmHg}$
- $RVS < 1100\cdot\text{dynas}\cdot\text{seg}\cdot\text{cm}^{-5}$
- **Optimització de VS (mL)**
- $FTc > 350 \text{ mseg}$
- $VVS < 10\%$
- **PAM 70 mmHg**
- **PVC mmHg**
- **Hemoglobina**

PA + Hb

Cateter CCC+SVO2



137 €

PiCCO ?



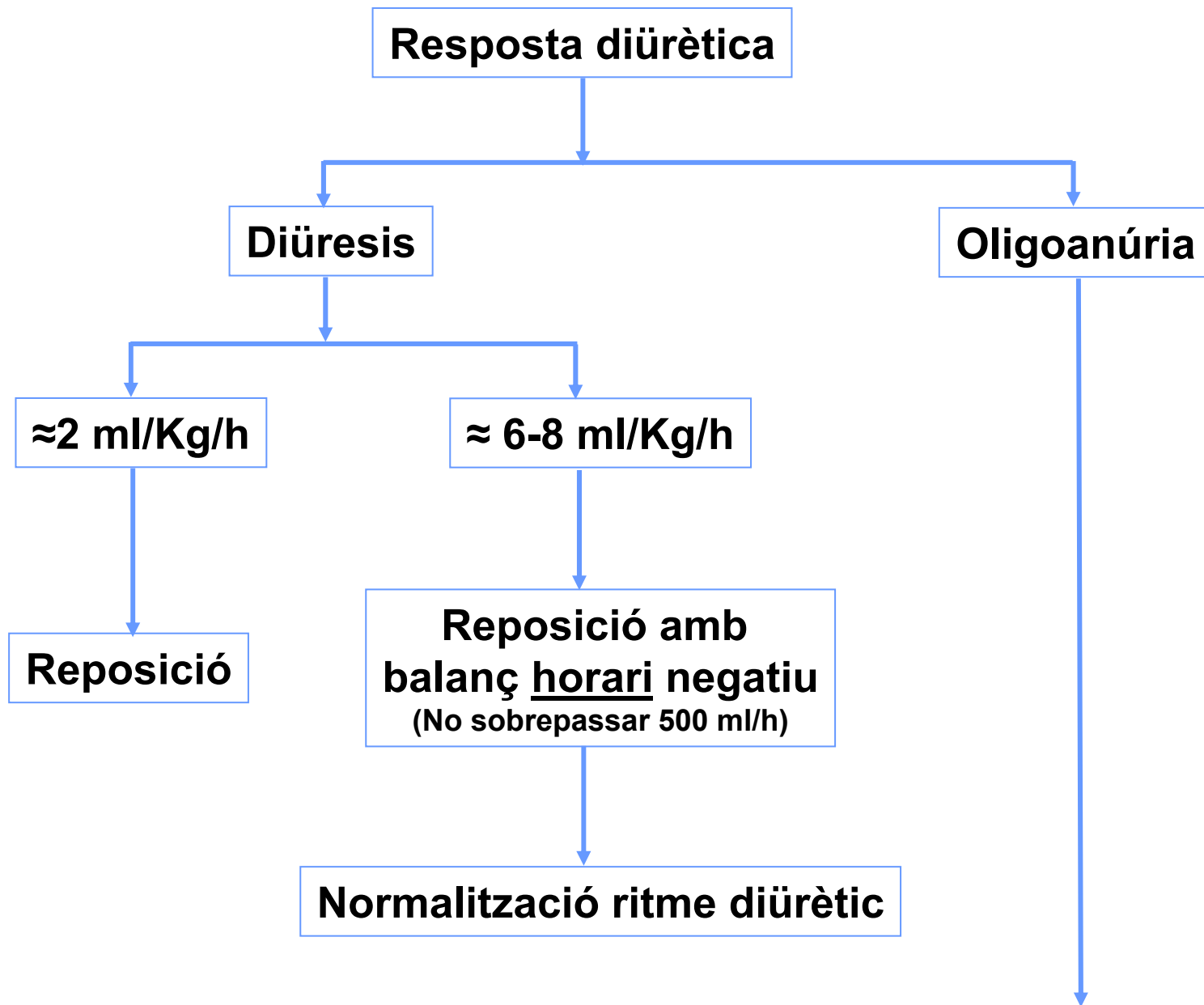
...ology, although this has been reported to be good.

The results of this meta-analysis indicate that the CO values provided by FloTrac/Vigileo operating systems v. 1.07 or later show acceptable agreement with ITD, both clinically and statistically. Agreement immediately after CPB is poor, however, perhaps because of thermal issues in ITD measurements at that time. The FloTrac/Vigileo algorithm, at the time of this writing, is of questionable value in cases of rapid, extreme changes in hemodynamics, although it may still be useful as a trend monitor in cases in which use of ITD is not feasible.²⁷ Likewise, extreme vasodilatation with hyperdynamic circulation, hepatic cirrhosis, aortic regurgitation, and IABP counterpulsation are circumstances in which the clinical use of FloTrac/Vigileo should be questioned. Its potential use for “early goal-directed therapy” defines its niche, perhaps as a device that can assist in preventing situations of gross hemodynamic instability. Once that instability occurs, however, more invasive technology (ITD) is usually indicated. Newer operating systems addressing the previously described issues should be studied rigorously as they are introduced.

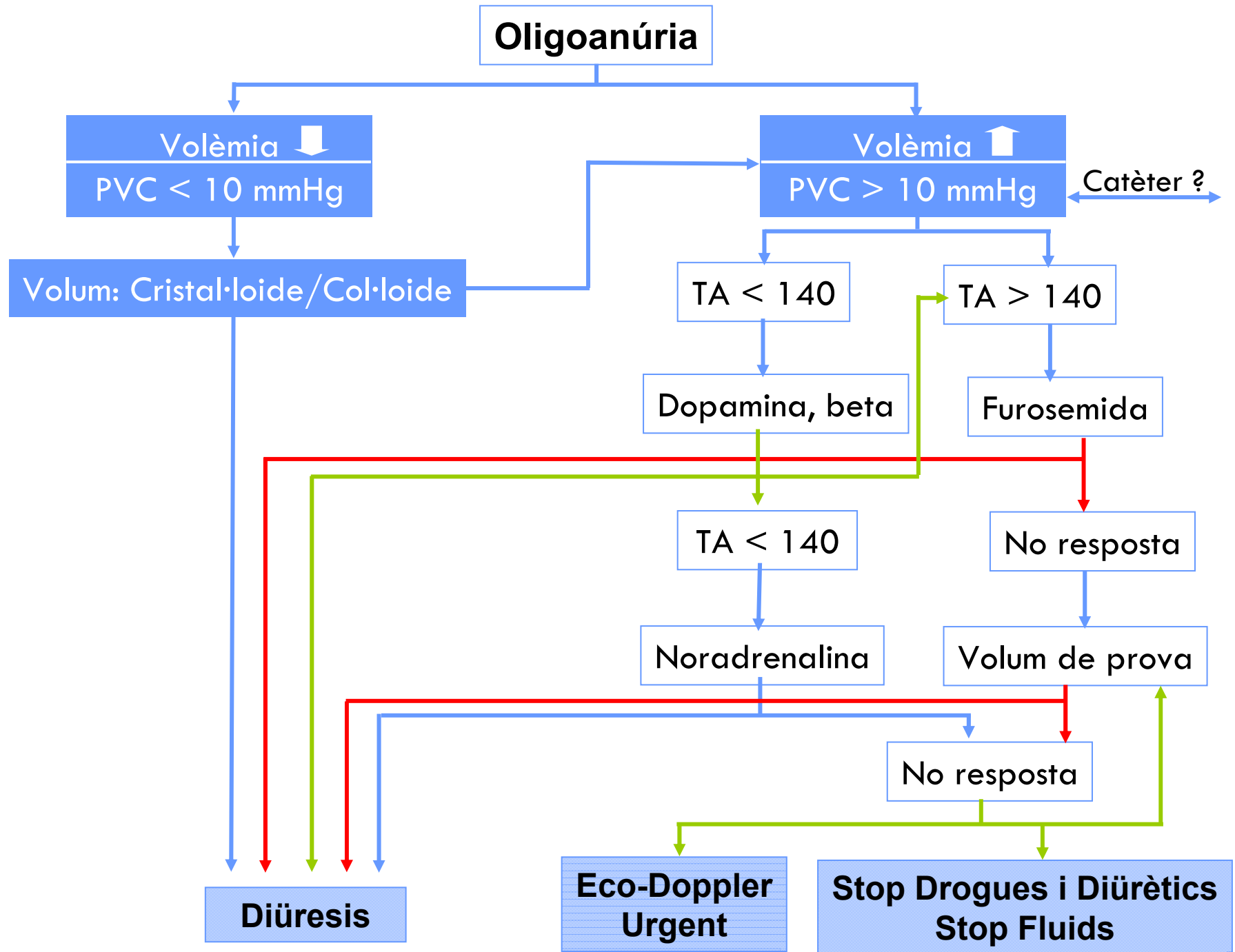
Mayer J, et al. Continuous arterial pressure waveform-based cardiac output using the FloTrac/Vigileo: a review and meta-analysis.

J Cardiothorac Vasc Anesth 2009; 23(3):401-406.

Postoperatòri en Trasplantament Renal



Postoperatòri en Trasplantament Renal



Sonda Uretral

Oligúria ?

- Permeabilitat de la sonda uretral
- Rentat de coàguls amb xeringa de 50 ml
- Instauració de rentat vesical continu

Alta de la Unitat de Reanimació

- Informe de trasllat o nota clínica en SAP:
 - Condicions del pacient
 - Condicions de l'empelt renal
 - Creatinina a l'ingrés i a l'alta.
- Hora del trasllat ?

Indicació

- Diabetis mellitus tipus I amb MRC estadis 4 o 5
- Diabetis mellitus tipus I sense MRC
- Diabetis mellitus tipus II

Contraindicacions

- Coronariopatia severa.
- Vasculopatia perifèrica severa.
- Neuropatia motora o autonòmica incapacitant
- Trastorns psiquiàtrics o psicològics severos.
- A valorar individualment
 - Pacients menors de 18 anys i més grans de 50
 - Fumador actiu
 - Obesitat amb $IMC \geq 30$

Tipus de Trasplantament

- **SPK:** simultaneous pancreas kidney
- **PAK:** pancreas after kidney
- **PTA:** pancreas transplant alone

- **SPLK:** kidney living donor

Valoració del pacient

- Probes funcionals respiratòries
- Angio-TAC aortoilíac
- Ecocardiograma
- SPECT miocàrdic Tc99m i Dipiridamol
- coronariografia (si SPECT positiu)

- Valoració a Visita Preanestèsica:
 - “stiff joint syndrome”

Profilaxis tromboembòlica

- Dalteparina (Fragmin[®]) + AAS
 - Trombosi venosa de l'empelt



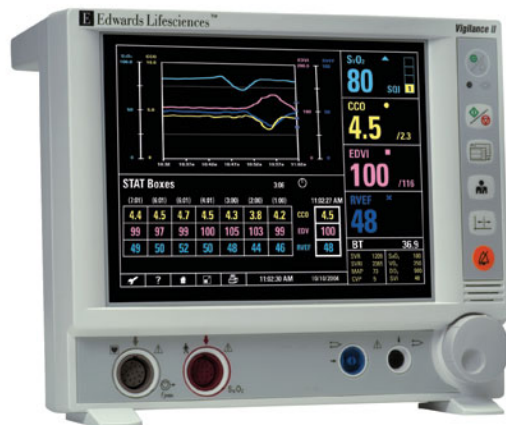
- Pèrdua de l'empelt pancreàtic

Conducta anestèsica

- Peridural preintervenció
- Sistemes d'escalfament
- Protecció adequada d'extremitats
- mitges pneumàtiques de compressió-descompressió
- Inducció:
 - Gastroparèsia
 - “stiff joint syndrome”: Via aèria difícil prevista

Monitorització

- Coronariopatia: Sempre hi és
- Swan-Ganz CCOmbo Pulmonary Artery Catheter: Primera elecció
 - Més informació
 - Més econòmic
 - **Millor control postoperatòri !!!!**
- Vigileo/FloTrac: alternatiu



Cures intraoperatòries

- medicació immunosupressora
- Profilaxis antibiòtica: Vancomicina 1 g: Hipotensió !!!
- Assegurar l'estabilitat hemodinàmica.
- Assegurar la perfusió adequada dels empelts.
- Mantenir la situació de normotèrmia.
- Mantenir l'euglucèmia.
- Equilibri electrolític i àcid-bàsic.
- Profilaxis de la necrosis tubular aguda, si trasplantament renal.
- Facilitar l'extubació precoç.

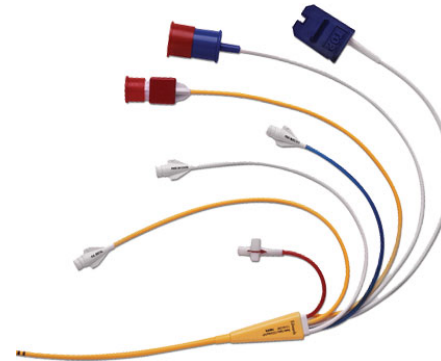
Euglucèmia

- **Si glucèmia > 150 mg/dL: Perfusió d'insulina**
- **Velocitat d'infusió (ui/h) = (Glucèmia-60) x FS**
(FS= factor de sensibilitat, començar en 0,03)
- Realitzar glucèmia horària y modificar segons els resultats
- GC > 240 mg/dl: ↑ FS en 0,02
- GC 141-240 mg/dl : ↑ FS en 0,01
- GC 100-140 mg/dl : igual FS
- GC 60-99 mg/dl: ↓ FS en 0,01
- GC < 60 mg/dl : ↓ FS en 0,01 + administrar 10-15g de glucosa.

Objectius de l'estada del malalt a la UCIQ

- Assegurar l'**estabilitat hemodinàmica** del pacient de cara a assegurar la perfusió dels empelts.
- Revertir la **hipotèrmia** que pot estar present
- Monitoritzar i optimitzar la **funció dels empelts**.
- **Fluidoteràpia** ajustada en funció de la volèmia y de la resposta de l'empelt renal.
- Monitorització de la glucèmia i manteniment de la **euglucèmia**.
- Control de la **analgèsia**

Estabilitat hemodinàmica



Fluidoteràpia
Drogues vasoactives



Perfusió dels empelts

2009

- 19 SKP
- 5 PAK
- 0 PTA

- 12/24: Surten les paraules “trombosis venosa” al informe d’alta

- 2 pacients (8,3%): Transplantectomia durant el primer ingrés

Pot el maneig perioperatòri millorar aquestes dades?

Jankovic Z, Sri-Chandana C.

Anaesthesia for renal transplant: Recent developments and recommendations.
Current Anaesthesia & Critical Care 2008; 19(4):247-253.

SarinKapoor H, Kaur R, Kaur H.

Anaesthesia for renal transplant surgery.
Acta Anaesthesiol Scand 2007; 51(10):1354-1367.

Lemmens HJ.

Kidney transplantation: recent developments and recommendations
for anesthetic management.
Anesthesiol Clin North America 2004; 22(4):651-662.

White SA, Shaw JA, Sutherland DE.

Pancreas transplantation.
Lancet 2009; 373(9677):1808-1817.

Koehntop DE, Beebe DS, Belani KG.

Perioperative anesthetic management of the kidney-pancreas transplant recipient.
Curr Opin Anaesthesiol 2000; 13(3):341-347.

Trasplantament Renal i Pancreàtic

Recomanacions d'experts:

- Declaració d'Evidència: IV
- Grau de recomanació: C