

# TRACTAMENT SUBSTITUTIU RENAL en el pacient diabètic

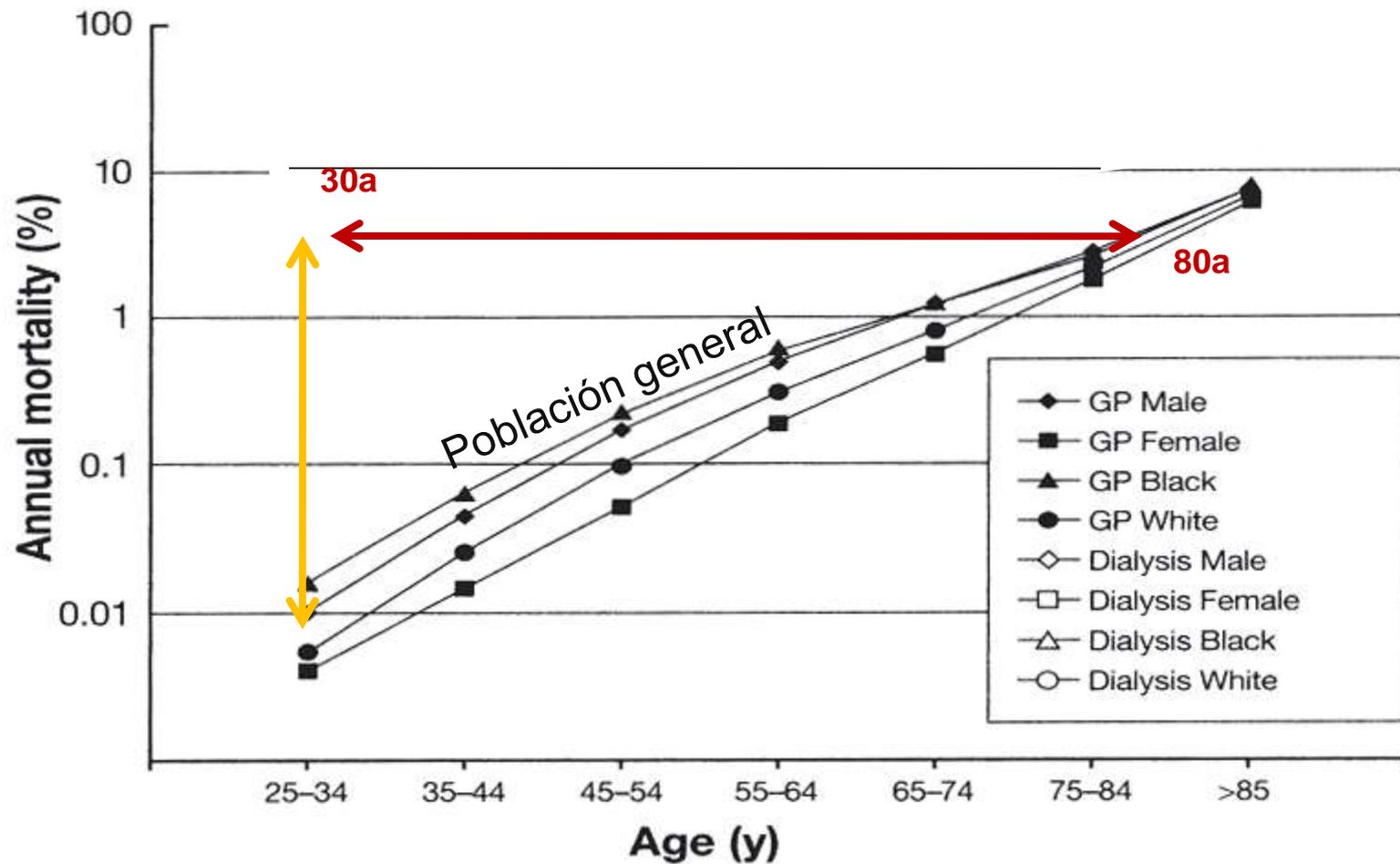
*Felipe Sarró*

*Nefròlego. Hospital Universitari Arnau de Vilanova*

# ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: ESTADIOS

ESTADIO ERC	FILTRADO GLOMERULAR	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL PACIENTE CON NEFROPATÍA DIABÉTICA
1	≥90	Hiperfiltración, albuminuria/proteinuria, con función renal normal
2	60-90	Albuminuria/proteinuria, con leve disminución funcional renal
3	30-60	Proteinuria con <b>insuficiencia</b> renal leve-moderada
4	15-30	<b>Insuficiencia</b> renal avanzada “prediálisis” (ERCA)
5	≤15	<b>Insuficiencia</b> renal “terminal” con necesidad de diálisis / trasplante

# MORTALIDAD EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

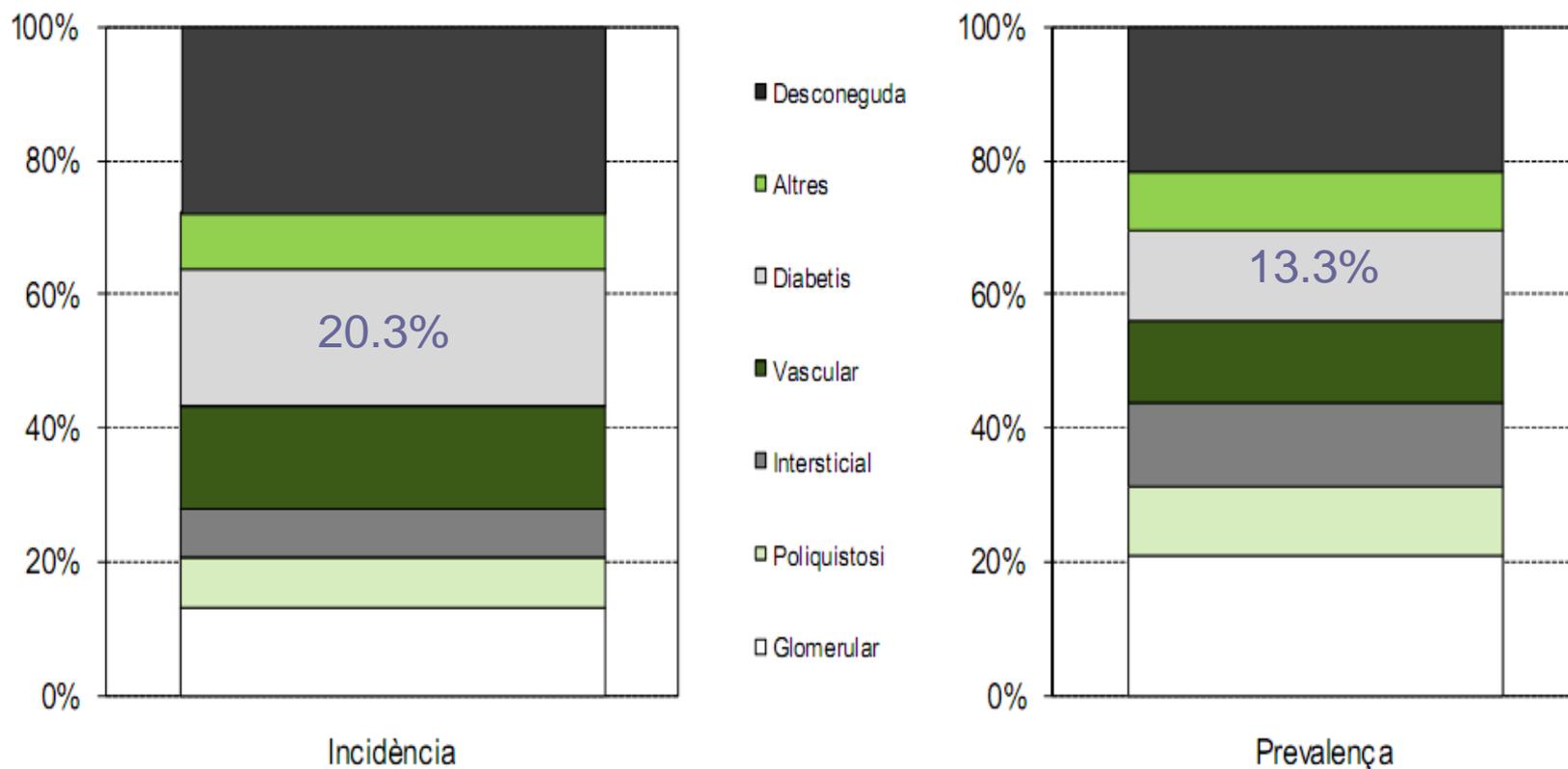


# EPIDEMIOLOGÍA DE LA ERC ESTADIO 5: CATALUNYA

**Figura 10.** Incidència i prevalença segons la malaltia renal primària. Any 2011

**Figura 10.** Incidencia y prevalencia según la enfermedad renal primaria. Año 2011

**Figure 10.** Incidence and prevalence according to primary renal disease, 2011

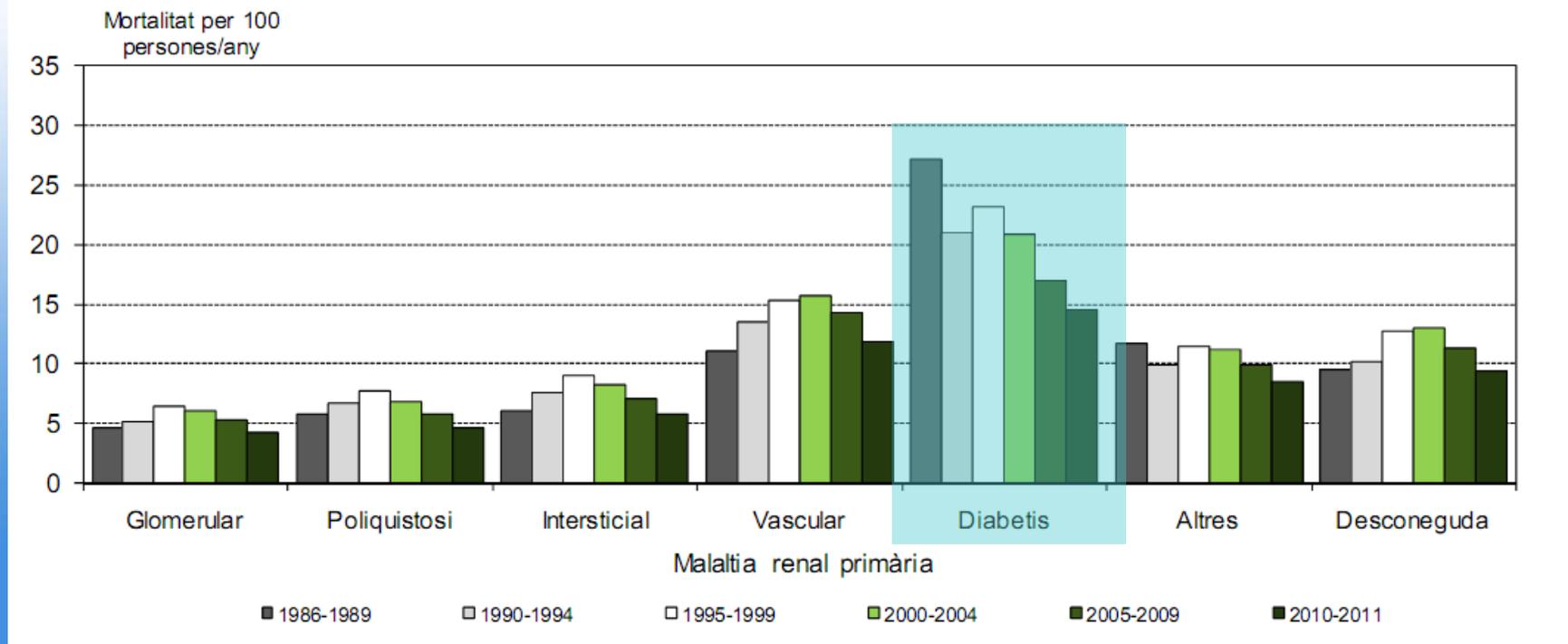


# TSR: MORTALIDAD EN CATALUNYA. ETIOLOGÍA ERC

**Figura 93.** Distribució de la mortalitat segons la malaltia renal primària i el període de tractament. Malalts en TSR 1986-2011

**Figura 93.** Distribución de la mortalidad según la enfermedad renal primaria y el periodo de tratamiento. Enfermos en TSR 1986-2011

**Figure 93.** Mortality according to primary renal disease and treatment period. RRT patients, 1986-2011



# SUPERVIVENCIA EN ERC ESTADIO 5 (TSR)

Taula 11. Anàlisi univariada i multivariada de la supervivència dels malalts de 15 o més anys en TSR (regressió de Cox). Nous casos 1990-2011. Tabla 11. Análisis univariado y multivariado de la supervivencia de los enfermos de 15 o más años en TSR (regresión de Cox). Nuevos casos 1990-2011. Table 11. Univariate and multivariate survival analyses in patients aged 15 years or older undergoing RRT (Cox regression). New cases, 1990-2011.

n	Supervivència (univ.) Supervivencia (univ.) Survival (univ.)		Risc multivariat* Riesgo multivariado* Multivariate risk*	
	1r any	5è any	Risc	IC 95%

Grup d'edat Grupo de edad Age group

	n	Supervivència (univ.) Supervivencia (univ.) Survival (univ.)		Risc multivariat* Riesgo multivariado* Multivariate risk*	
		1r any	5è any	Risc	IC 95%
<b>Diabetis (Nefropatia diabètica)</b>	<b>3.779</b>	<b>0,83</b>	<b>0,37</b>	<b>1,45</b>	<b>1,35-1,56</b>
<b>Mortalitat</b>		<b>17%</b>	<b>63%</b>		
Vascular	3.166	0,83	0,44	1,20	1,11-1,29
Diabetis	3.779	0,83	0,37	1,45	1,35-1,56
Altres	1.600	0,77	0,43	1,61	1,47-1,76
Desconeguda	4.313	0,85	0,50	1,15	1,07-1,24
<b>Grau d'autonomia funcional</b> Grado de autonomia funcional Degree of functional independence					
Normal	6.824	0,95	0,76	1	-
Gairebé normal	4.040	0,90	0,55	1,31	1,23-1,39
Limitada	5.306	0,79	0,33	1,77	1,67-1,87
Necessita atencions especials	2.072	0,63	0,17	2,45	2,28-2,63
<b>Situació llista d'espera</b> Situación lista de espera Waiting list state					
En llista	1.101	0,98	0,88	1	-
Pendent d'estudi	9.161	0,93	0,69	1,62	1,41-1,85
Exclusió per edat	4.954	0,79	0,30	2,41	2,08-2,79
Exclusió per causes clíniques	3.133	0,72	0,24	2,51	2,16-2,90
Exclusió voluntària	54	0,96	0,60	1,89	1,28-2,81
<b>Comorbiditat inici del TSR**</b> Comorbilidad inicio del TSR** Comorbidity beginning of RRT**					
M. isquèmica del cor	3.614	0,76	0,30	1,15	1,09-1,21
Cardiomiopatia	4.759	0,77	0,30	1,18	1,13-1,24
<b>Diabetis (no MRP)</b>	<b>1.755</b>	<b>0,78</b>	<b>0,33</b>	<b>1,19</b>	<b>1,11-1,27</b>
<b>Mortalitat</b>		<b>22%</b>	<b>67%</b>		
M. crònica del fetge	1.058	0,80	0,36	1,34	1,24-1,45

\* S'han exclòs 750 casos per manca d'informació en alguna de les variables estudiades

\* Se han excluido 750 casos por falta de información en alguna de las variables estudiadas

\* 750 cases were excluded due to missing data in some variables studied

\*\*Cada malaltia acompanyant té com a referència la seva absència

\*\*Cada enfermedad acompañante tiene como referencia su ausencia

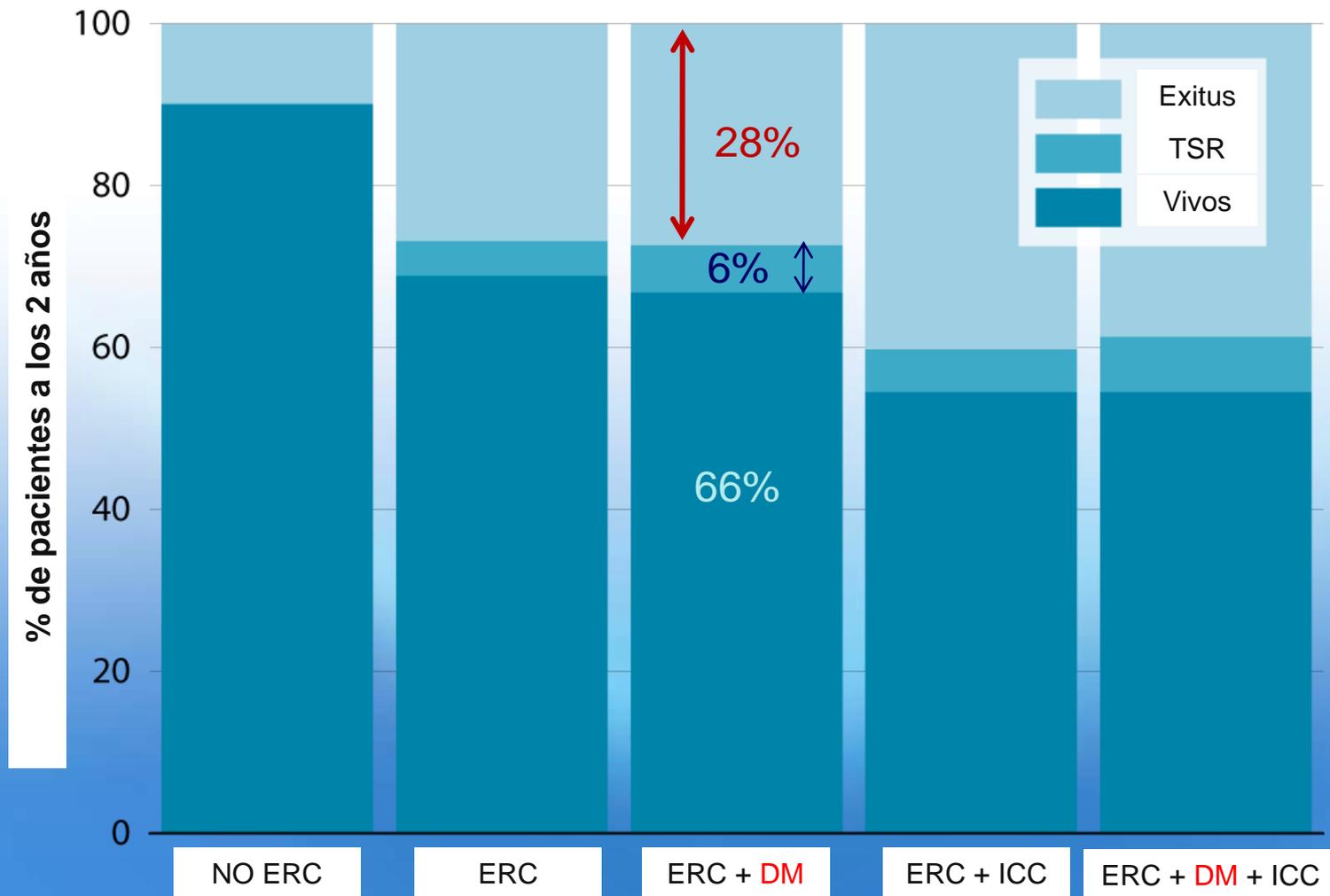
\*\*Each comorbidity takes absence as a reference

# FACTORES DE RIESGO DEL DIABÉTICO EN TSR

	Years			
	Total			
	1994	2002	2006	2010
Age and sex (% male over 45 years)	38.1	44.5	40.7	48.3
Hypertension (%)	37.0	45.3	53.7	59.6
Anti-hypertensive drugs (%)	28.8	39.7	52.0	53.7
Tobacco use (%)	14.0	15.3	15.2	17.4
Overweight (BMI % $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	–	–	77.4	83.3

<sup>a</sup>Only available for people from 19 to 74 years in 2006 and 2010 ESCA surveys.

# LLEGAR A TSR YA ES UN ÉXITO TERAPÉUTICO



# SUPERVIVENCIA EN ERC ESTADIO 4 (“prediálisis”)

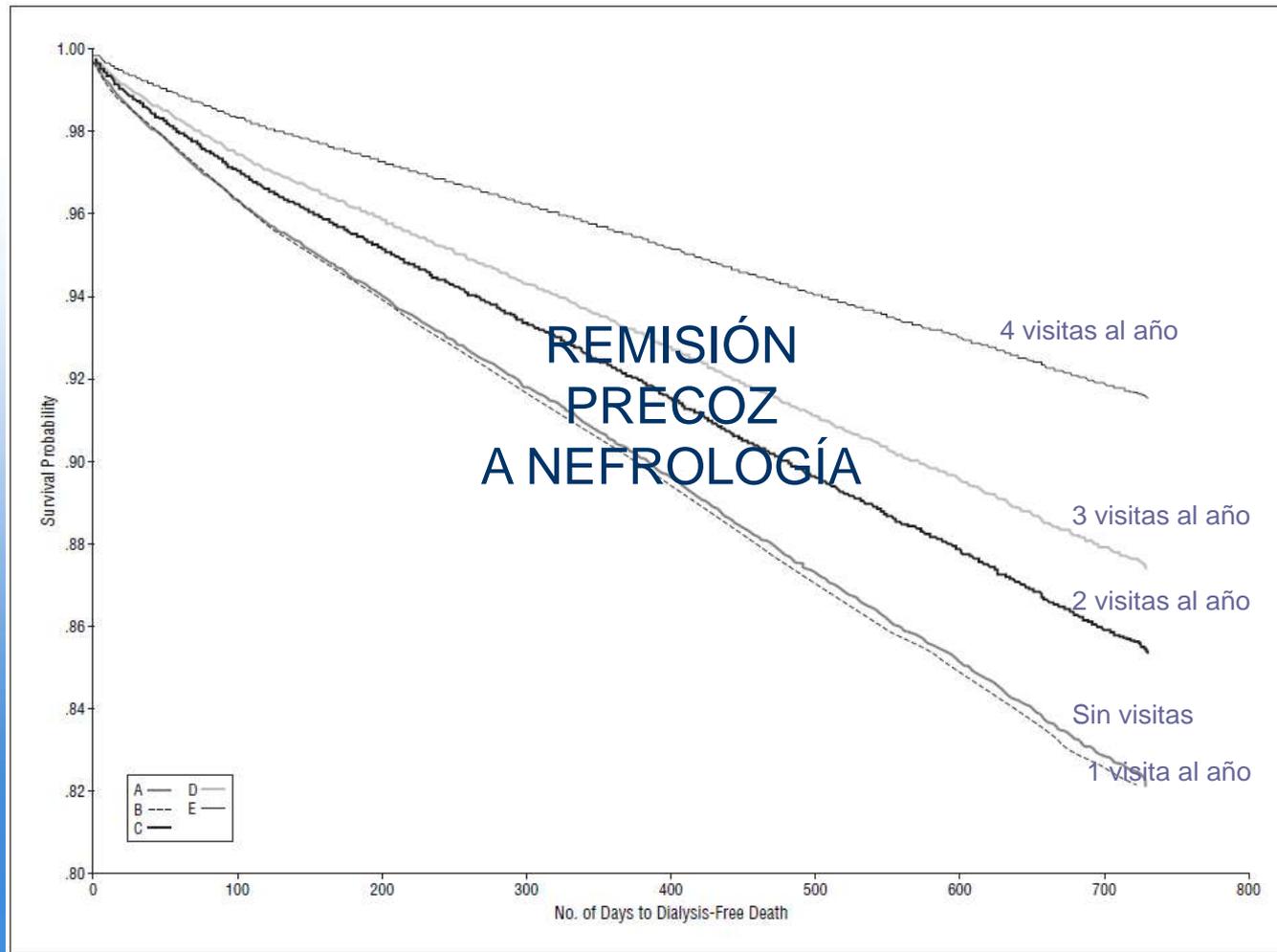
**Table 2.** Risk Factors Associated With Cumulative Incidence of ESRD and Death Prior to ESRD in CKD Stage 4

Variables	Univariable Analysis		Multivariable Analysis	
	ESRD	Death Without ESRD	ESRD	Death Without ESRD
Age, per 10-y older	0.68 (0.63-0.74)	2.22 (1.90-2.59)	0.78 (0.70-0.87)	1.98 (1.68-2.33)
Male sex	1.44 (1.09-1.90)	1.20 (0.92-1.58)	1.26 (0.92-1.73)	1.24 (0.94-1.63)
Systolic BP, per 10–mg Hg greater	1.16 (1.10-1.23)	0.95 (0.89-1.02)	—	—
Diastolic BP, per 10–mg Hg greater	1.45 (1.30-1.62)	0.86 (0.77-0.97)	1.28 (1.12-1.45)	—
GFR, per 5-mL/min/1.73 m <sup>2</sup> greater	0.51 (0.43-0.60)	1.00 (0.86-1.17)	0.59 (0.49-0.72)	—
Serum albumin, per 1-g/dL greater	0.40 (0.30-0.55)	0.79 (0.59-1.06)	0.64 (0.44-0.94)	—
Serum calcium, per 1-mg/dL greater	0.63 (0.52-0.77)	1.01 (0.85-1.19)	—	—
Serum phosphate, per 1-mg/dL greater	1.42 (1.25-1.63)	0.78 (0.67-0.89)	1.16 (1.01-1.33)	0.83 (0.70-0.98)
Serum bicarbonate, per 1-mmol/L greater	0.88 (0.86-0.92)	1.03 (0.99-1.07)	0.93 (0.89-0.97)	—
Serum urea nitrogen, per 1-mg/dL greater	1.01 (1.00-1.02)	1.00 (1.00-1.01)	1.01 (1.00-1.01)	—
Hemoglobin, per 1-g/dL greater	0.89 (0.82-0.97)	0.84 (0.77-0.93)	—	0.81 (0.74-0.89)
Albuminuria, per 1-log greater <sup>a</sup>	3.16 (2.47-4.05)	0.96 (0.81-1.14)	1.86 (1.43-2.42)	—
Occlusive cardiovascular disease	0.63 (0.47-0.85)	2.24 (1.72-2.93)	—	—
Heart failure	0.58 (0.40-0.84)	2.80 (2.13-3.67)	0.68 (0.45-1.02)	2.22 (1.69-2.91)
Hypertension	0.94 (0.68-1.29)	1.25 (0.89-1.76)	1.41 (0.96-2.06)	—
Diabetes	1.68 (1.26-2.24)	0.73 (0.56-0.95)	1.59 (1.16-2.18)	0.79 (0.60-1.03)
Active or past malignancy	0.69 (0.49-0.99)	1.97 (1.48-2.61)	—	1.31 (0.98-1.75)

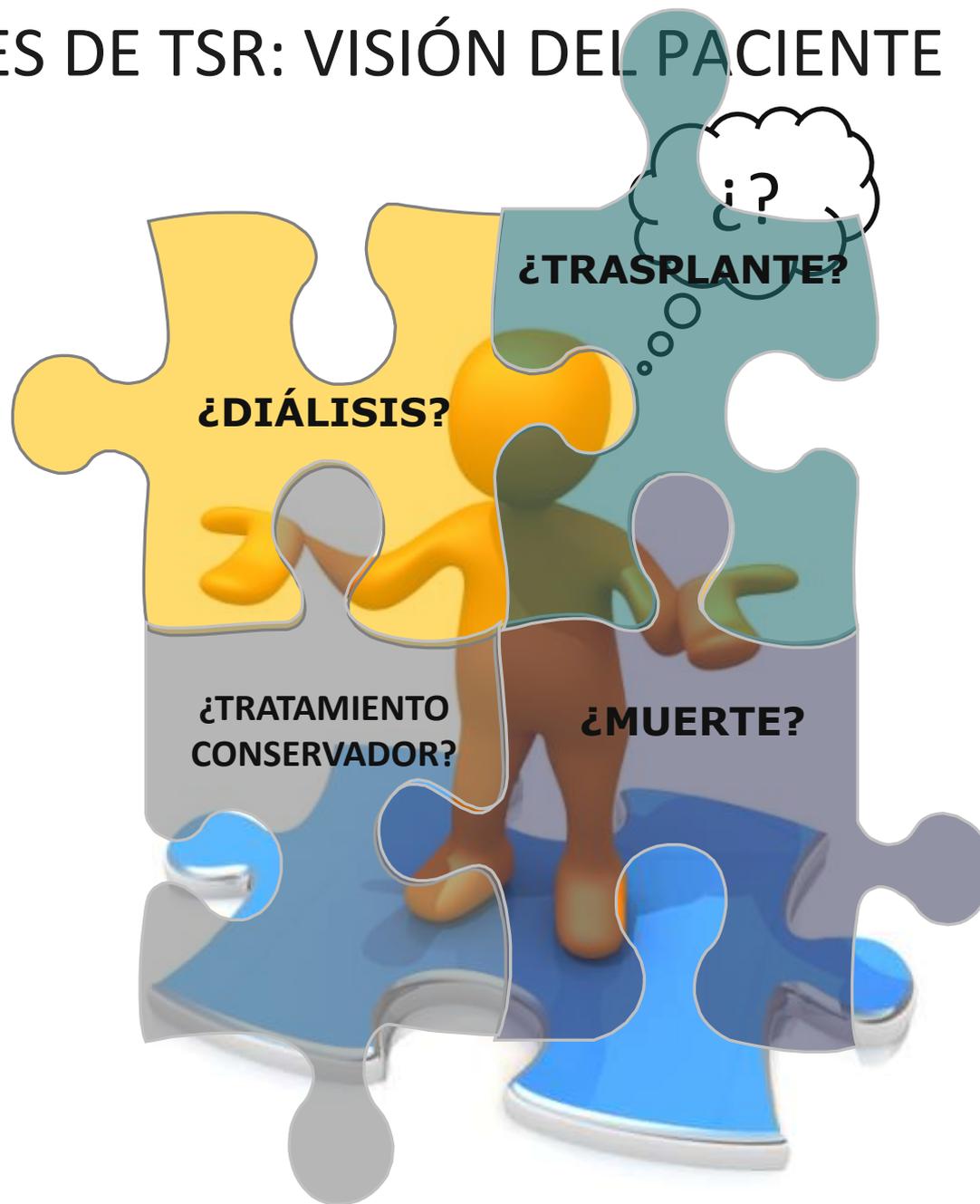
TSR

Exitus

# SUPERVIVENCIA DEL DIABÉTICO CON ERC

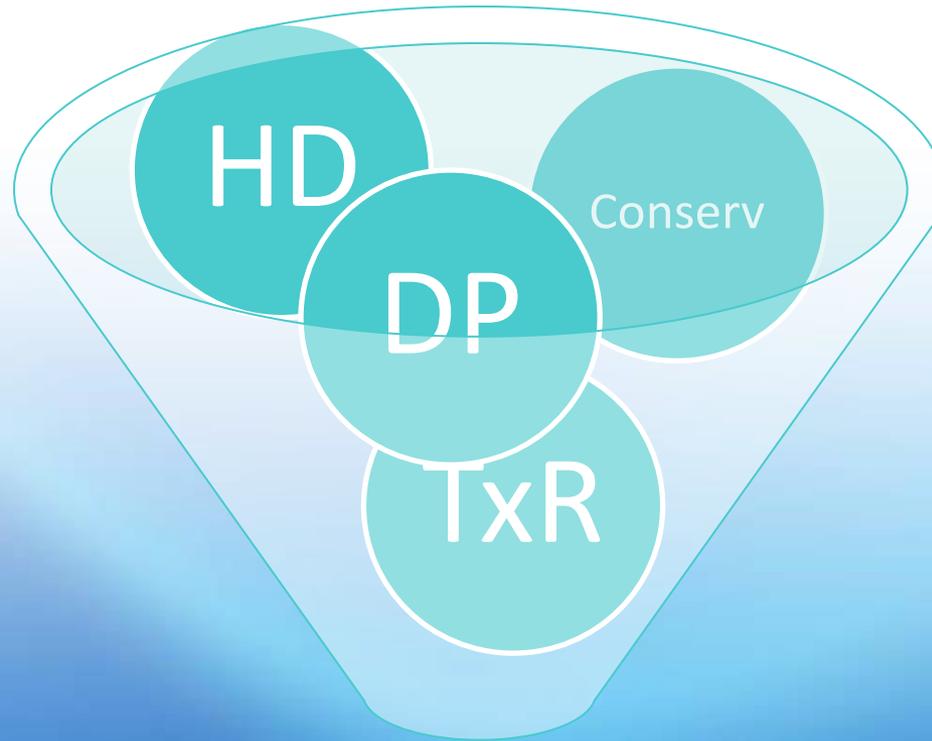


# OPCIONES DE TSR: VISIÓN DEL PACIENTE



# OPCIONES DE TSR: MISIÓN DEL MÉDICO

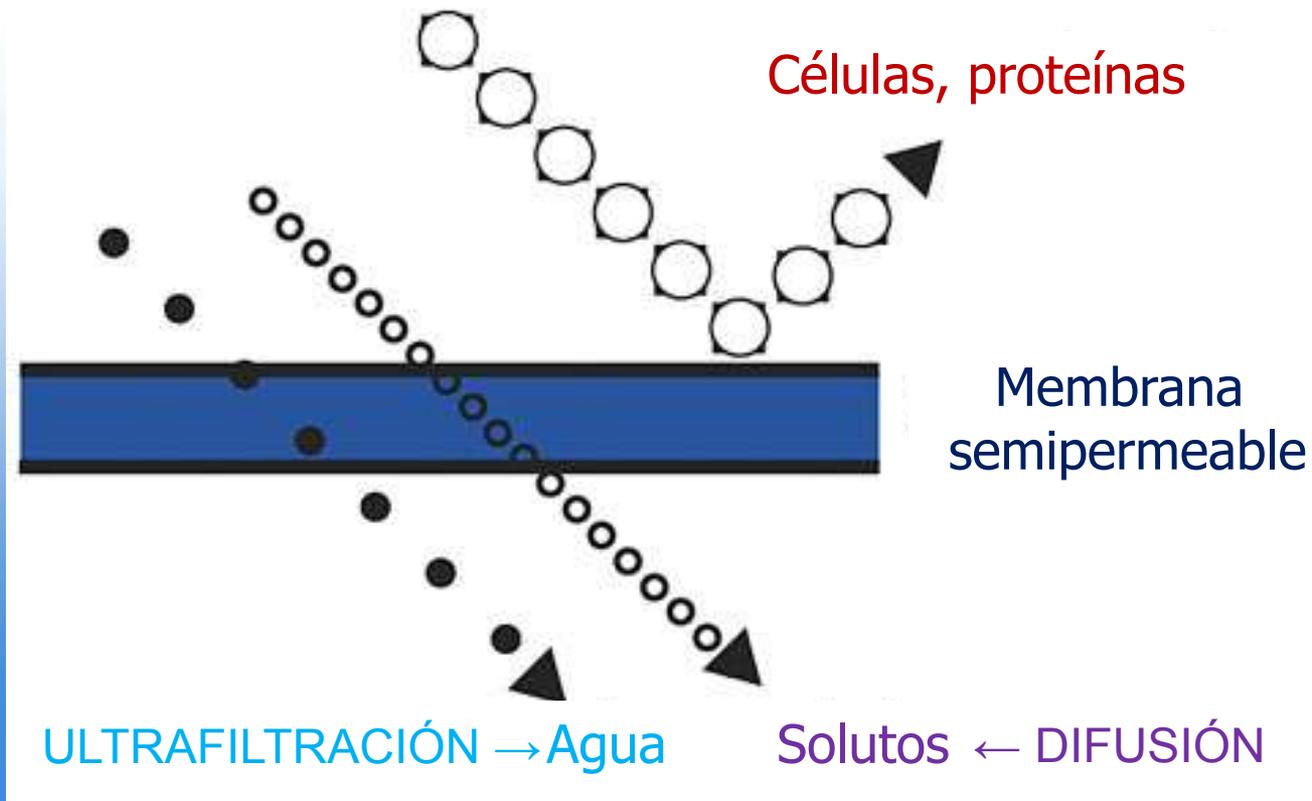
LA PREGUNTA ES...



¿CUÁL ES MEJOR?

...depende

# TSR: PRINCIPIOS DE LA DIÁLISIS



# TSR: MODALIDADES DE DIÁLISIS

## DIÁLISIS PERITONEAL

Tratamiento en el domicilio

Es más “fisiológico”: **continuo**  
(diario)

Acceso peritoneal: catéter

Principal complicación:  
peritonitis

Auto-tratamiento



## HEMODIÁLISIS

Tratamiento en Hospital /Centro

Tratamiento **intermitente** (tres veces por semana)

Acceso vascular: fístula o catéter

Principal complicación:  
hipotensión arterial

Tratamiento administrado.

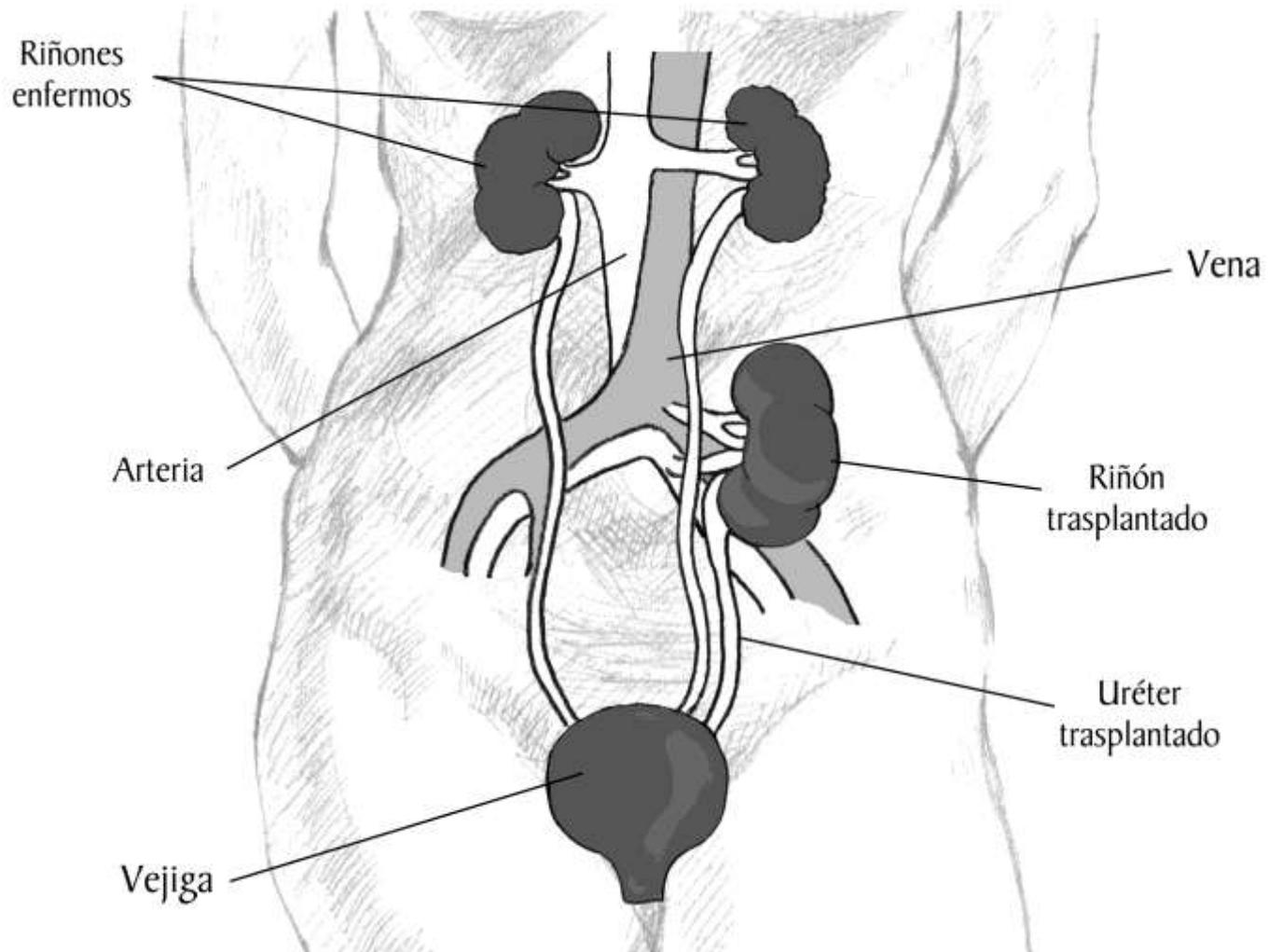


# TSR: DIÁLISIS. FUNCIONES DEL RIÑÓN SANO



\* Suplidas por la diálisis

# TSR: TRASPLANTE RENAL



# TSR: TRASPLANTE RENAL

## Tratamiento de elección ERC-5:

- Mejora la Calidad de Vida
- Mejora la Supervivencia
- Único tratamiento sustitutivo renal “completo”

## No todos los pacientes son candidatos

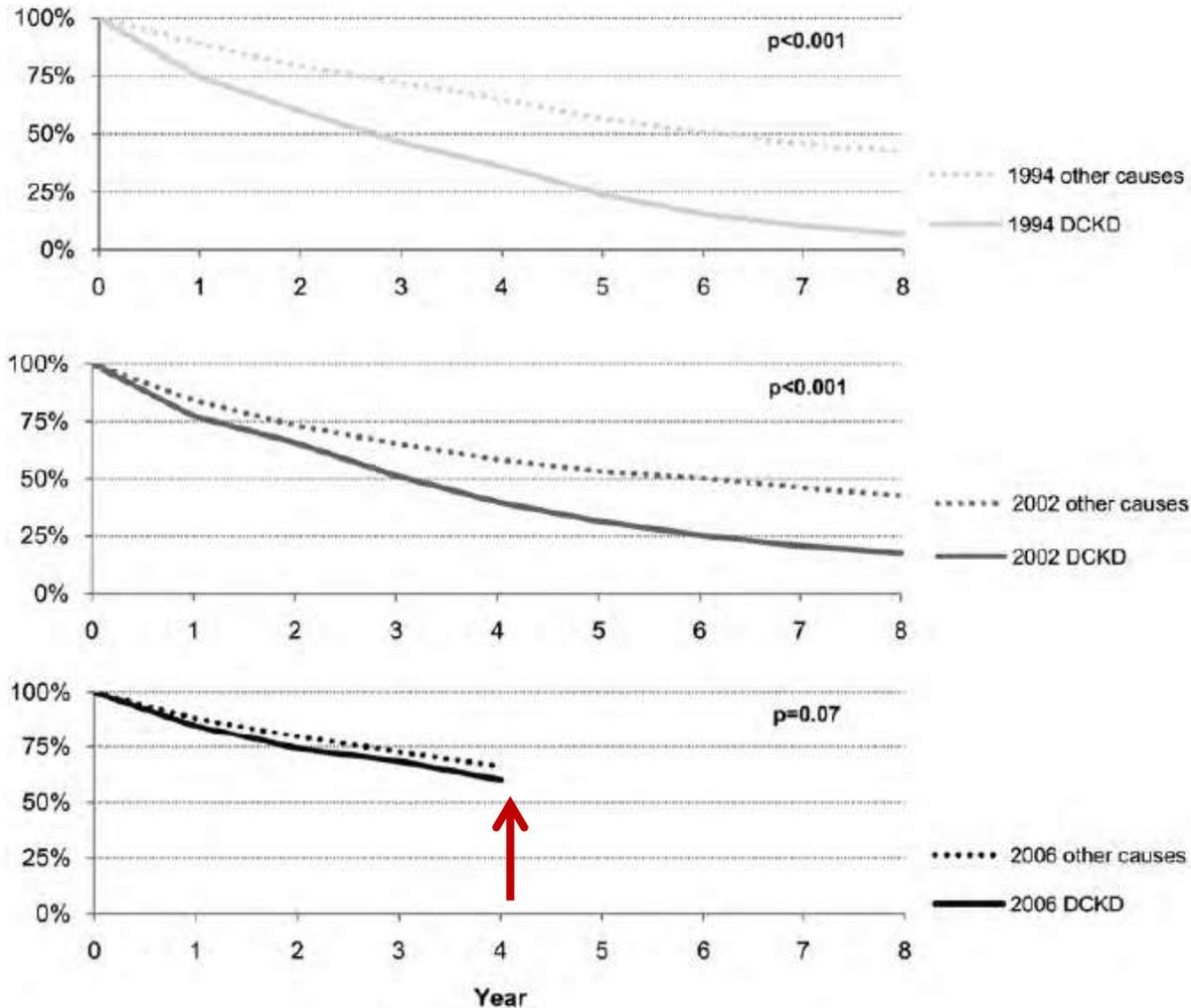
- Por edad
- Por patologías asociadas

## Escasez relativa de donantes

- 2500 trasplantes cada año
- 5000 pacientes nuevos en diálisis cada año
- 25000 pacientes prevalentes.



# TSR: MORTALIDAD EN CATALUNYA. DIABÉTICOS

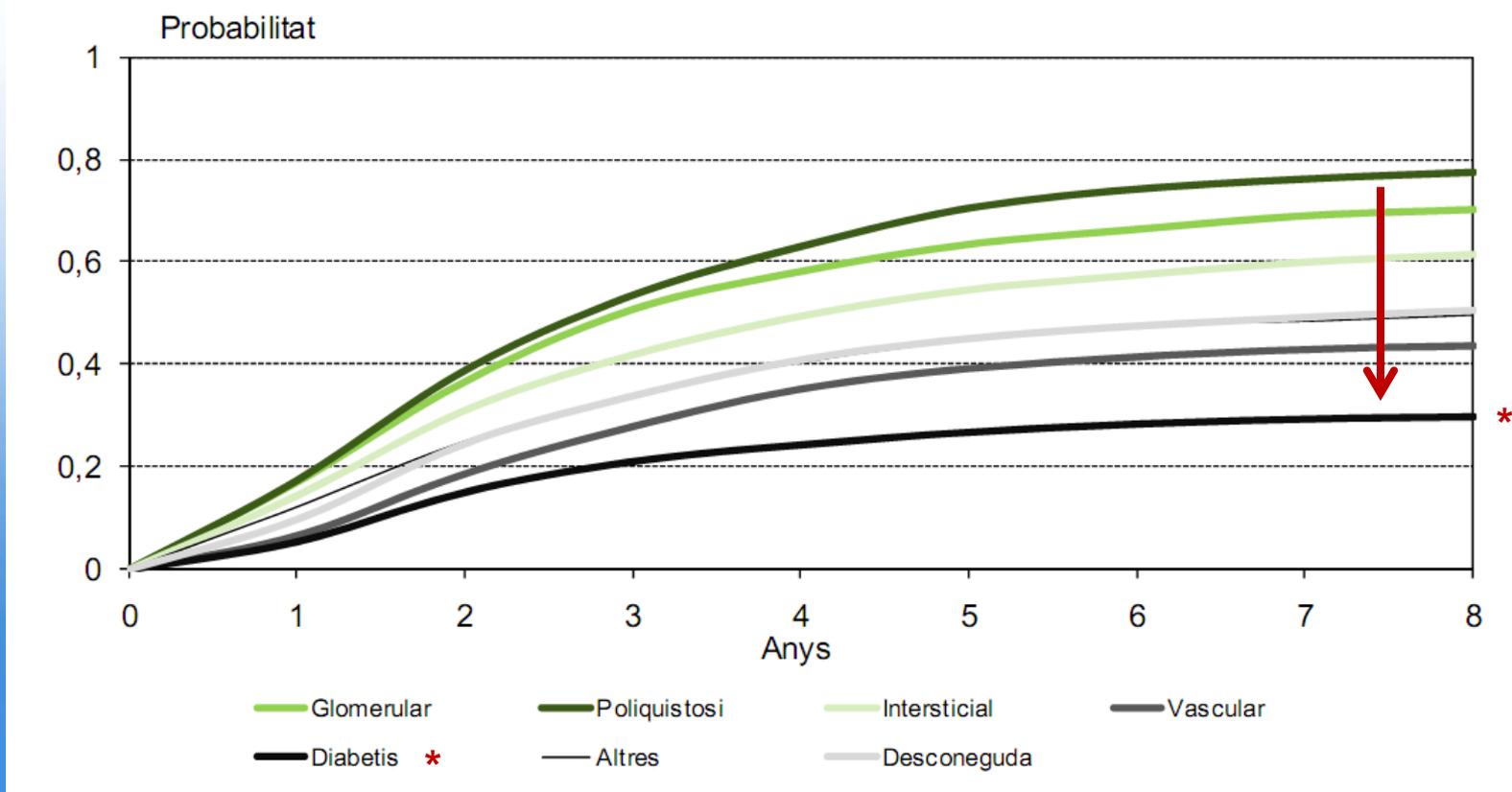


# PROBABILIDAD DE TRASPLANTE EN DIABETES

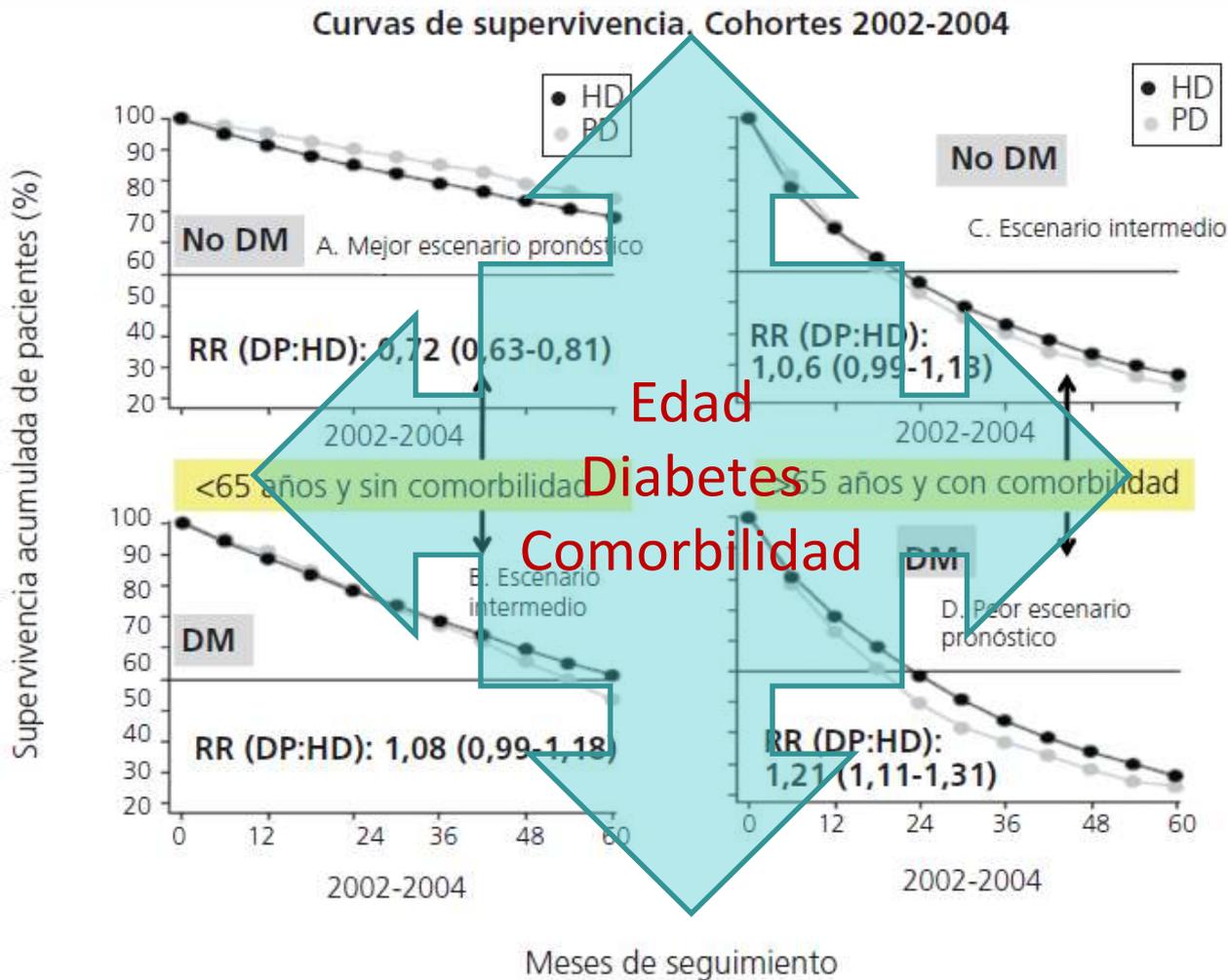
**Figura 55.** Probabilitat acumulada de rebre un primer trasplantament segons l'MRP. Malalts en llista d'espera a l'inici del TSR. Període 1990-2011

**Figura 55.** Probabilidad acumulada de recibir un primer trasplante según la ERP. Enfermos en lista de espera al inicio del TSR. Periodo 1990-2011

**Figure 55.** Cumulative probability of receiving a first transplant by primary renal disease. Patients on the waiting list at start of RRT, 1990-2011



# CONDICIONANTES DE SUPERVIVENCIA EN DIÁLISIS



# ELECCIÓN DE TÉCNICA TSR EN EL DIABÉTICO

## ¿CUÁNDO INICIAR DIÁLISIS O TRASPLANTE?

**Antes que otras etiologías (Filtrado MDRD 10-15mL/min)**

- Riesgo de malnutrición
- Insuficiencia cardiaca / Mal control tensional
- Empeoramiento de la retinopatía diabética
- Muy rápido deterioro renal en fase final

## ¿QUÉ TÉCNICA DE TSR ES MEJOR EN EL DIABÉTICO?

**Cualquiera de las opciones puede ser idónea (individualizar)**

- Aunque no suele ser buen candidato a ninguna

# ELECCIÓN DE TÉCNICA TSR EN EL DIABÉTICO

## ¿QUÉ TÉCNICA DE TSR ES MEJOR EN EL DIABÉTICO?

- Hemodiálisis globalmente mejores resultados<sup>1,2</sup>
- Diálisis peritoneal mejor en jóvenes y 2 primeros años<sup>3,4,5</sup>
- Trasplante renal / renopancreático: tratamiento ideal... si no hay contraindicación (muy frecuente)
- Tratamiento conservador: en ciertos grupos mejora la supervivencia (ancianos y comorbilidad).

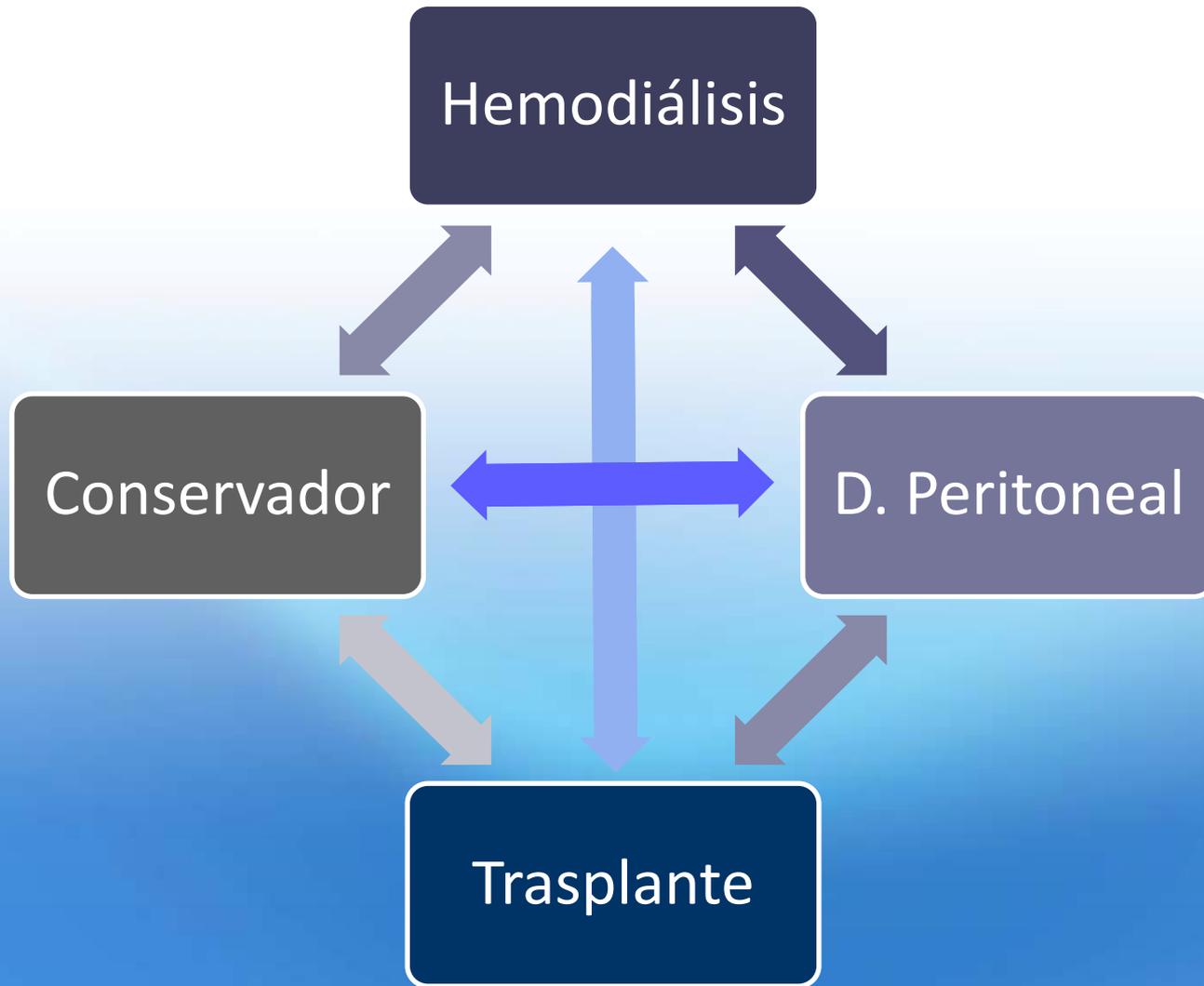
# CONDICIONANTES EN LA TOMA DE DECISIONES



# Selección vs Elección: TRATAMIENTO INTEGRADO



# Selección vs Elección: TRATAMIENTO INTEGRADO



An anatomical illustration of a heart in cross-section, showing the internal chambers and valves. The heart is rendered in shades of red and pink, with a blue vessel (likely the pulmonary artery) extending from the base. The entire heart is set against a background of numerous grey, metallic gears of various sizes, creating a complex, mechanical pattern. The overall image has a blue gradient background.

Gracias por vuestra atención







# DIAPPOSITIVAS DE RESERVA



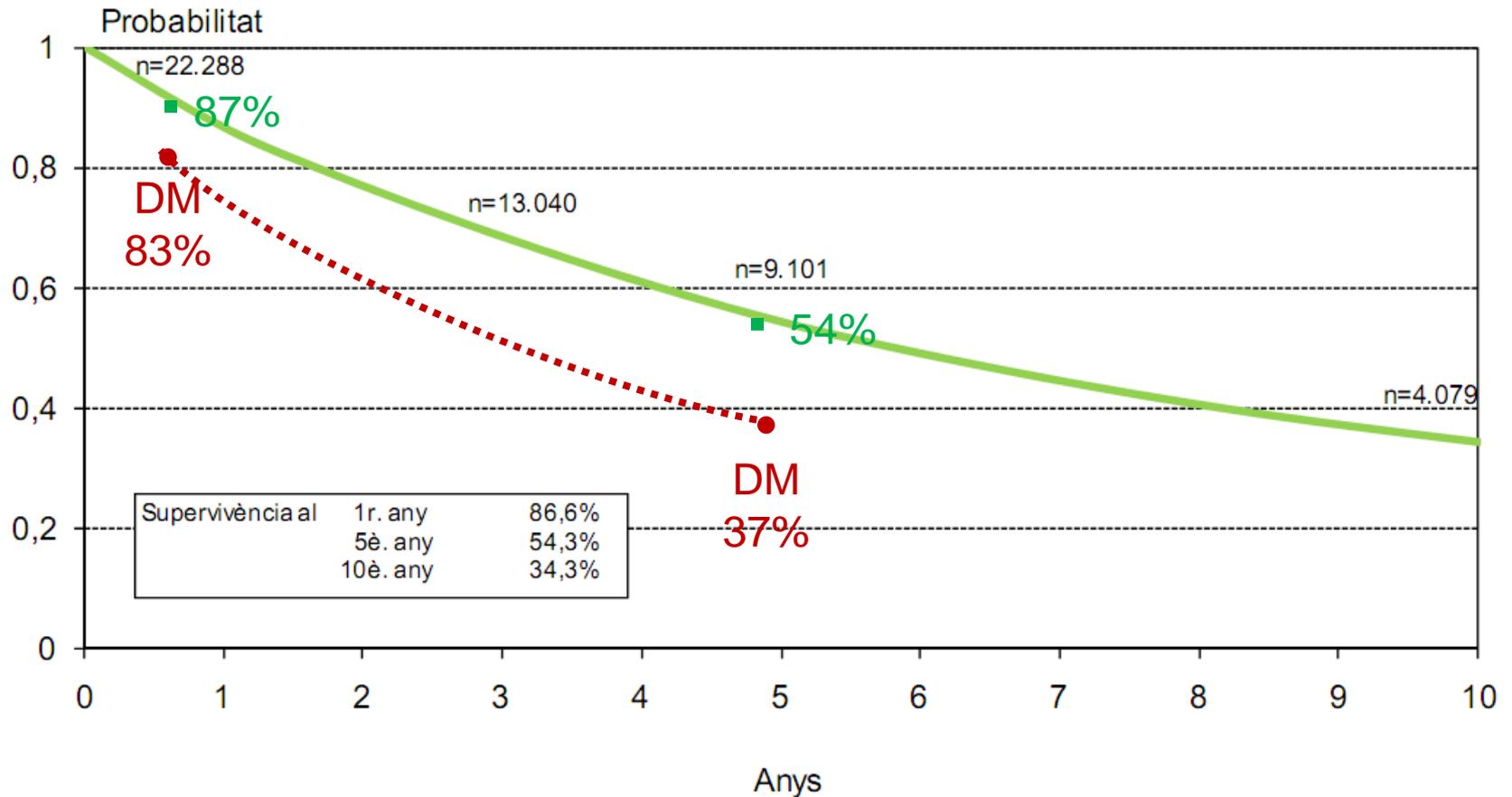
# TSR: TRASPLANTE RENAL

## Trasplantes Renales en España



# TSR: MORTALIDAD EN CATALUNYA

**Figura 82.** Supervivència dels malalts en tractament substitutiu renal. **Nous casos 1984-2011**  
**Figura 82.** Supervivencia de los enfermos en tratamiento sustitutivo renal. Nuevos casos 1984-2011  
**Figure 82.** Survival in patients receiving renal replacement therapy. New cases, 1984-2011



# TRATAMIENTO INTEGRADO: OBJETIVOS

## OPCIÓN TERAPÉUTICA INICIAL IDÓNEA:

Cualquiera que corrija adecuadamente la uremia

## INDIVIDUALIZACIÓN TERAPÉUTICA:

Selección/Elección de la técnica que mejor se adapte a las circunstancias clínicas y personales del paciente

## INTEGRACIÓN TERAPÉUTICA:

Posibilidades de cambio de técnica sustitutiva mediante reevaluación periódica

**PACIENTE: Elección ≠ SANITARIO: Selección**

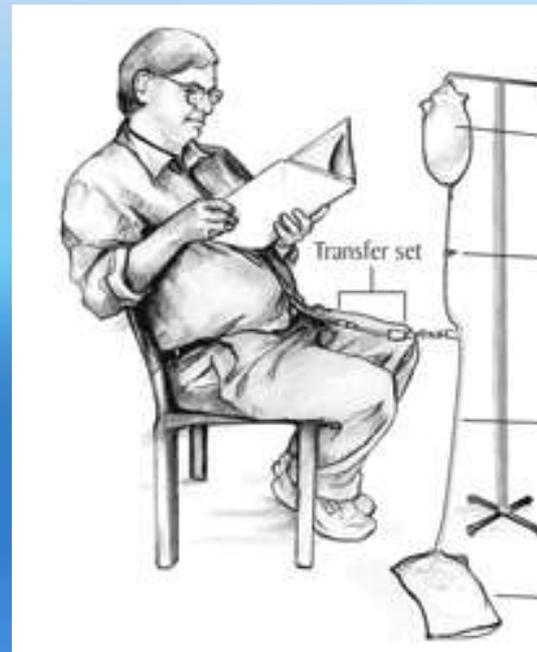
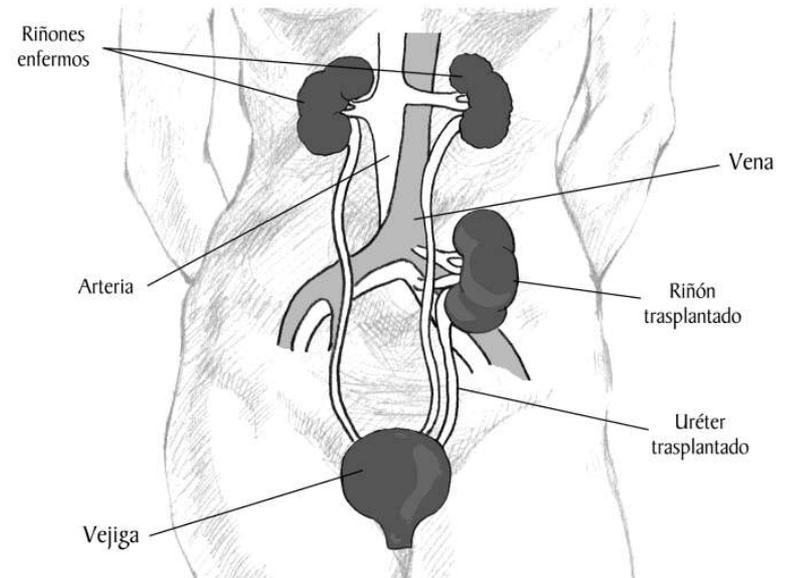
# TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL (TSR)

## OPCIONES:

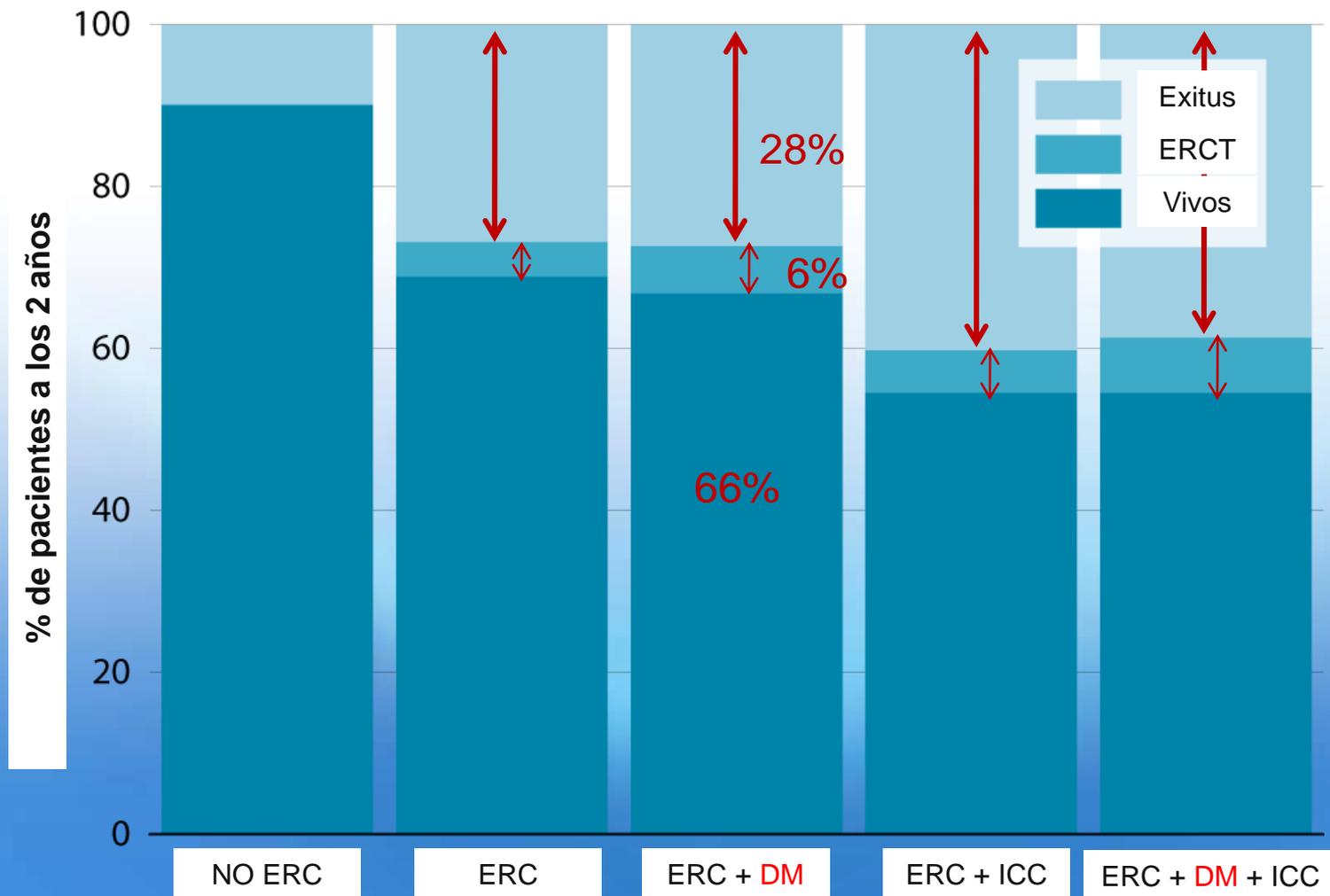
**TRASPLANTE RENAL**

**DIÁLISIS**

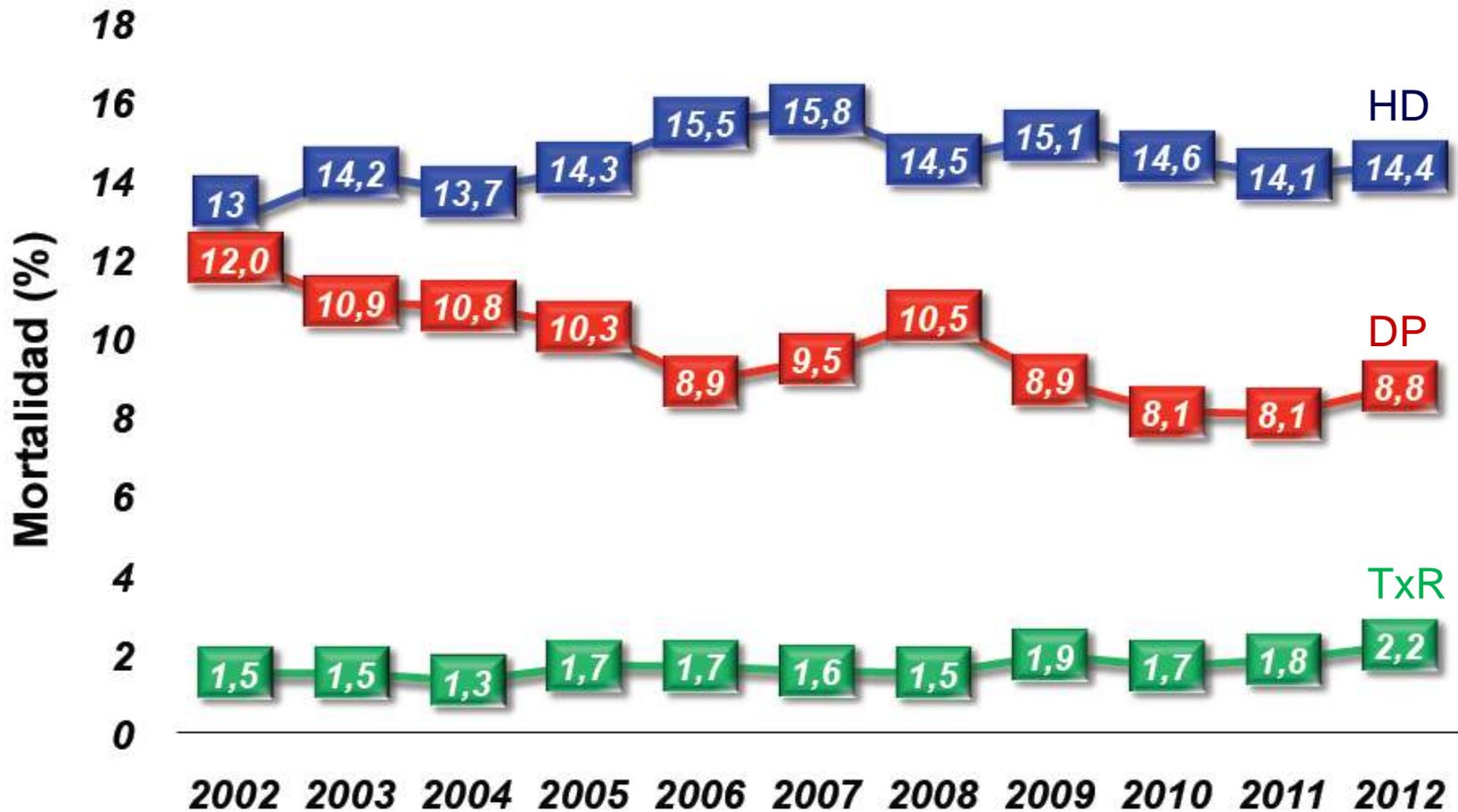
- hemodiálisis
- diálisis peritoneal



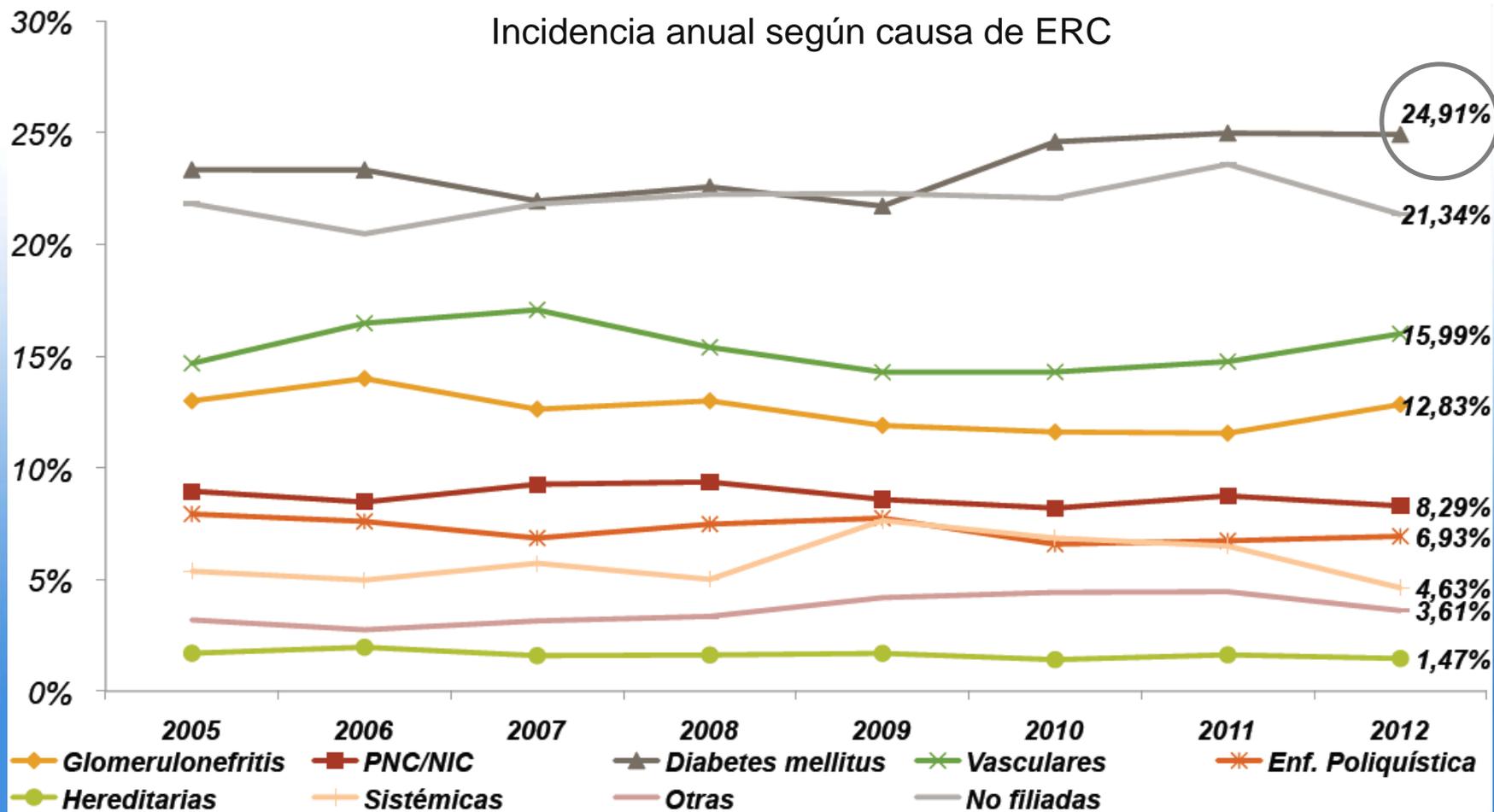
# LLEGAR A TSR YA ES UN ÉXITO TERAPÉUTICO



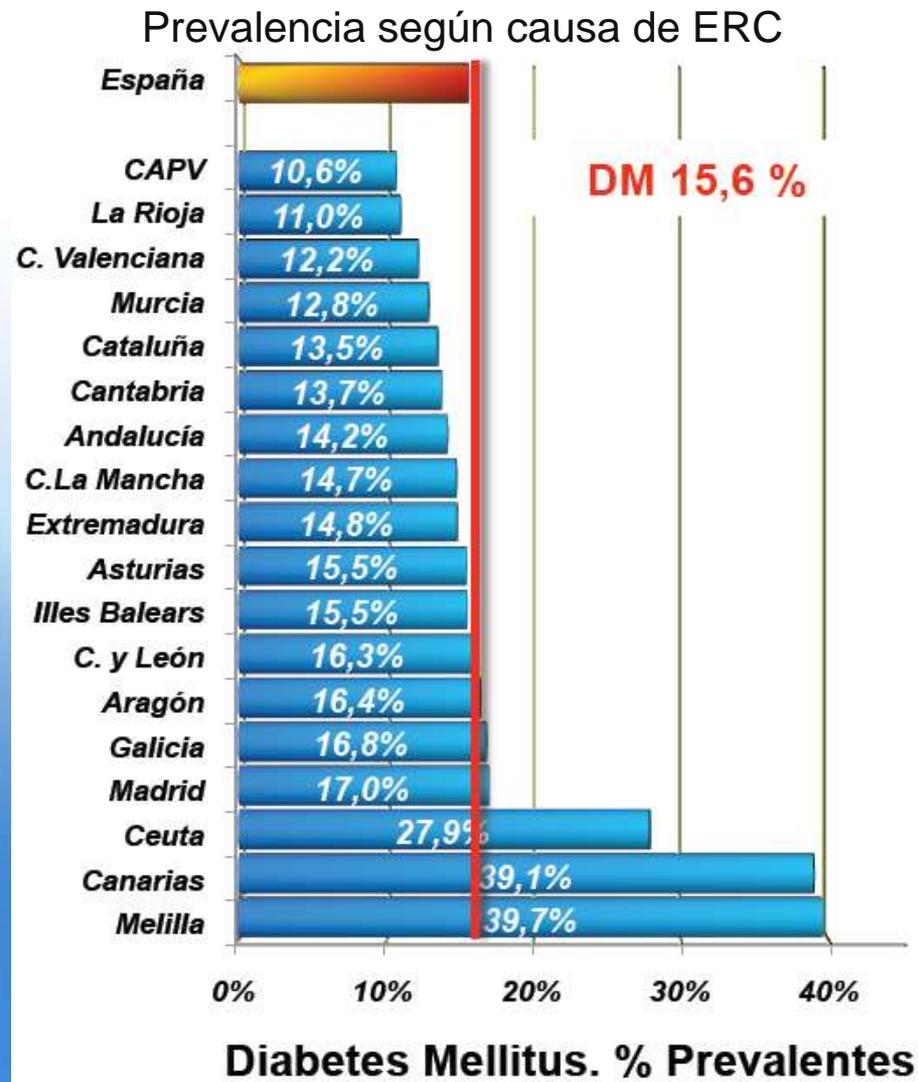
# TSR: MORTALIDAD EN ESPAÑA



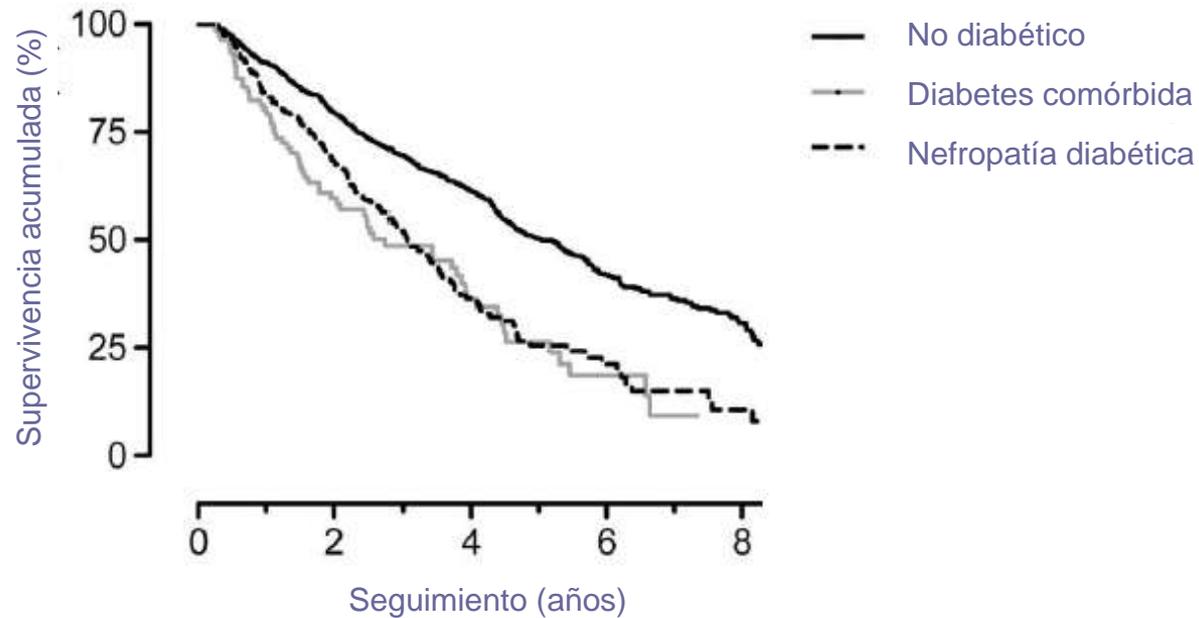
# EPIDEMIOLOGÍA DE LA ERC ESTADIO 5: ESPAÑA



# EPIDEMIOLOGÍA DE LA ERC ESTADIO 5: ESPAÑA

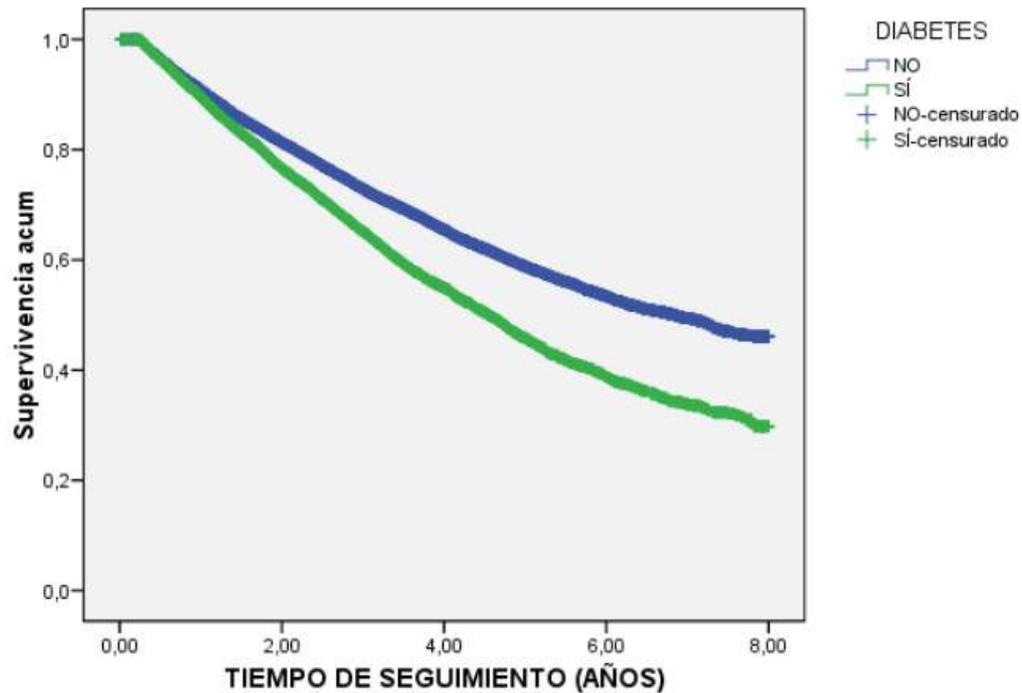


# SUPERVIVENCIA DIABÉTICO EN DIÁLISIS



# TSR: MORTALIDAD EN ESPAÑA. DIABÉTICOS

## DIABETES



## COX UNIVARIANTE

HR	IC 95%	P
1.41	1.35 – 1.47	< 0.000

# TSR: MORTALIDAD EN ESPAÑA. DIABÉTICOS

## COX MULTIVARIANTE

VARIABLE	HR	IC 95%	p
GRUPO DE EDAD	1.60	1.57 – 1.64	< 0.000
MODALIDAD TRS (DP VS HD)	0.87	0.80 – 0.93	< 0.000
DIABETES	1.32	1.26 – 1.38	< 0.000
GÉNERO (MUJER)	0.86	0.83 – 0.90	< 0.000

# CONDICIONANTES EN LA TOMA DE DECISIONES

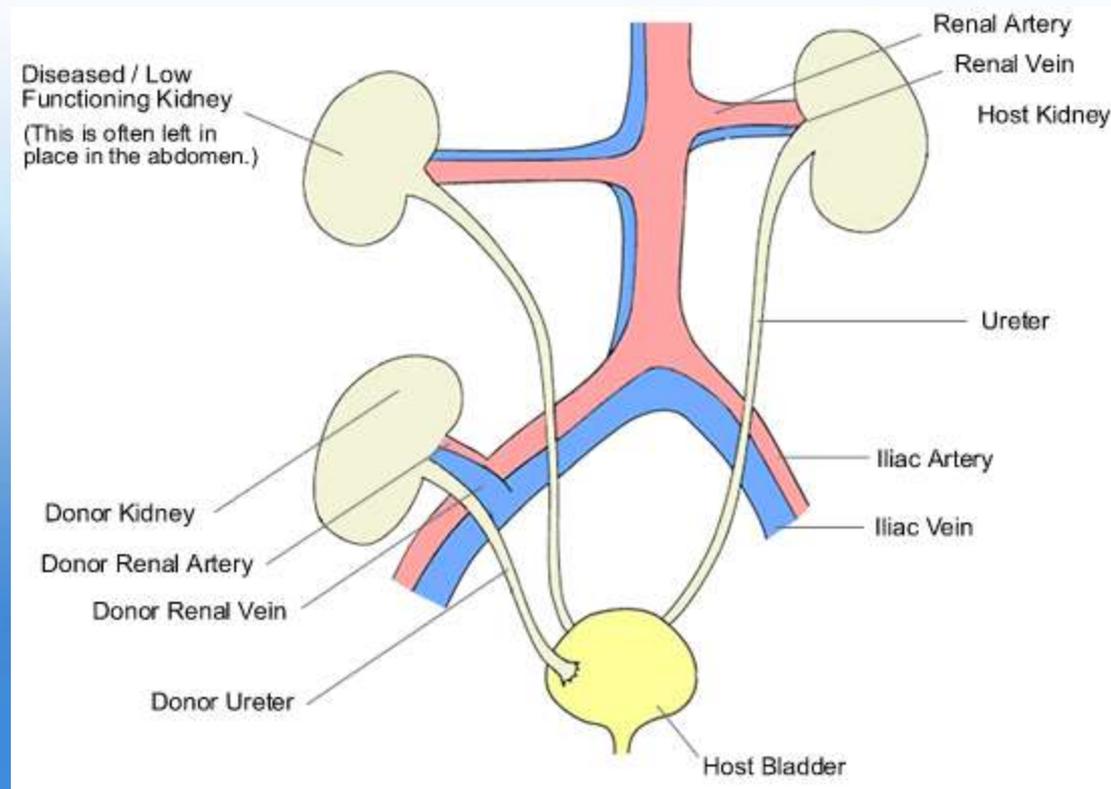
- Autonomía / Presencia de Cuidador
- Capacidad funcional
- Comorbilidad

- Demográficos
- Geográficos
- Sociales
- Psicológicos

- Remisión Precoz/Tardía
- Nº visitas nefrólogo
- Educación Prediálisis
- Recomendaciones del equipo sanitario
- Estructura sanitaria

# TSR: TRASPLANTE RENAL

## Tratamiento de elección



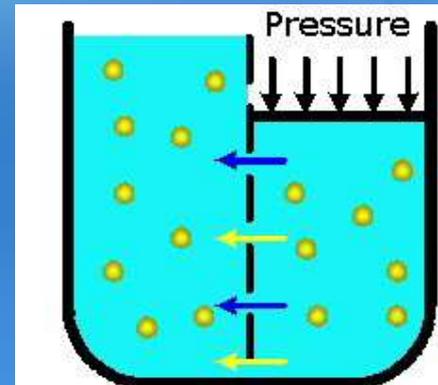
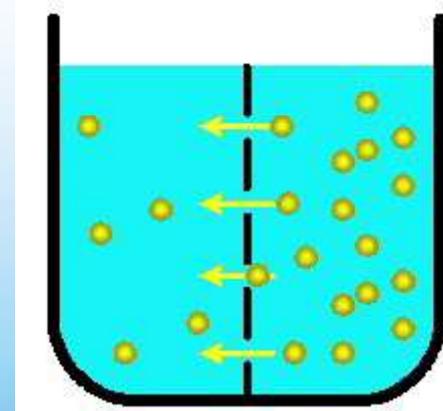
# TSR: PRINCIPIOS DE LA DIÁLISIS

## DIFUSIÓN:

- Paso de **solutos** a través de una membrana
- Gradiente de **concentración**
- *Eliminación de toxinas*

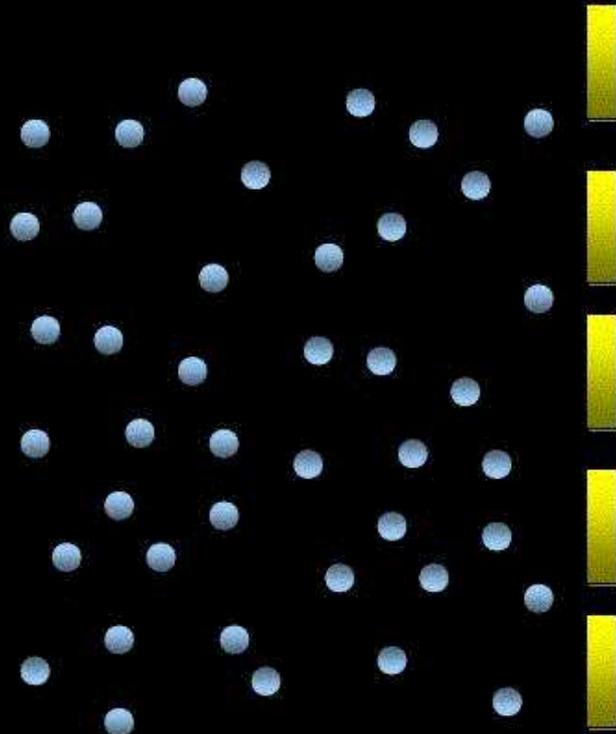
## ULTRAFILTRACIÓN:

- Paso de **agua** a través de una membrana
- Gradiente de **presión**
- *Corrección de la sobrecarga hídrica*

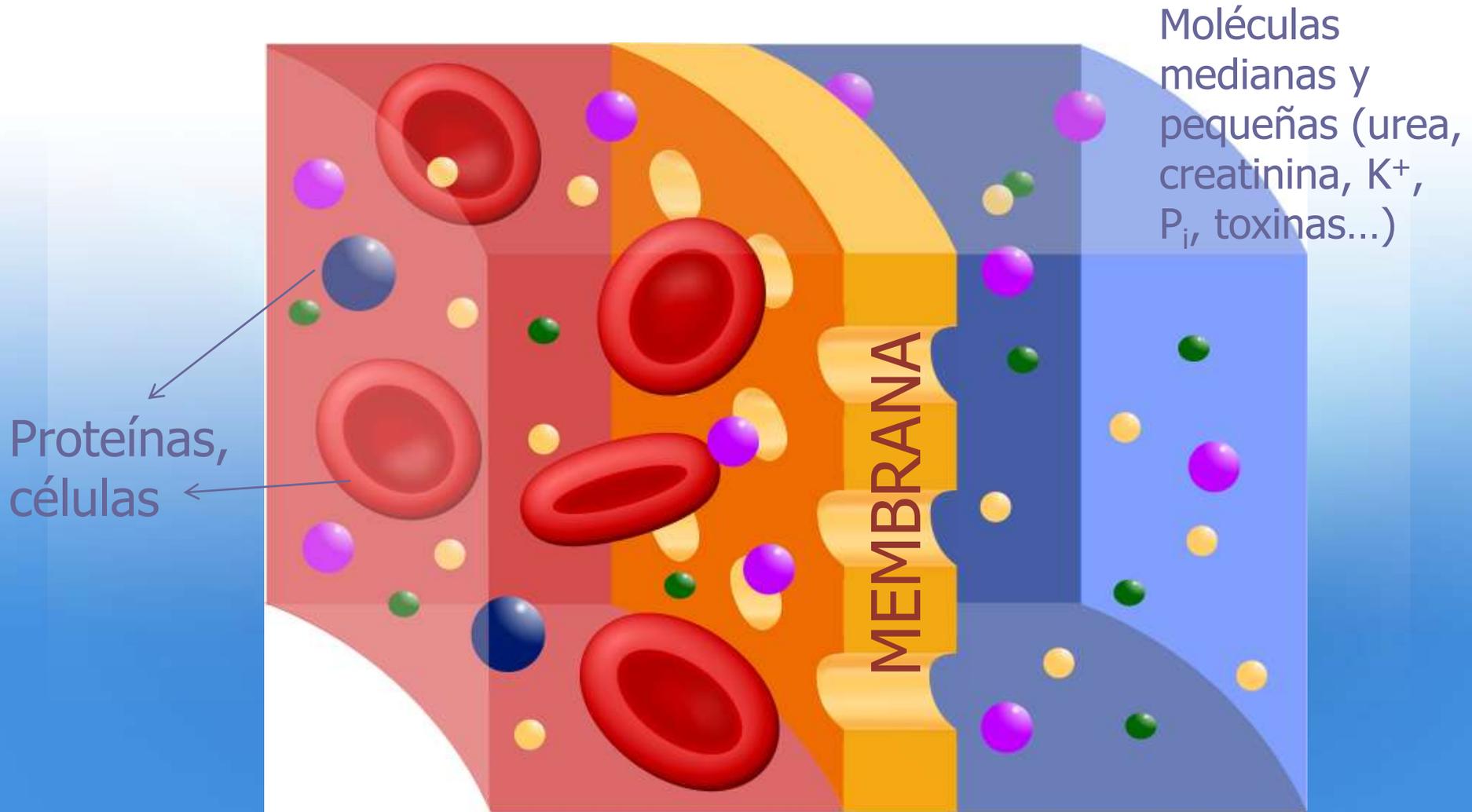


# TSR: PRINCIPIOS DE LA DIÁLISIS

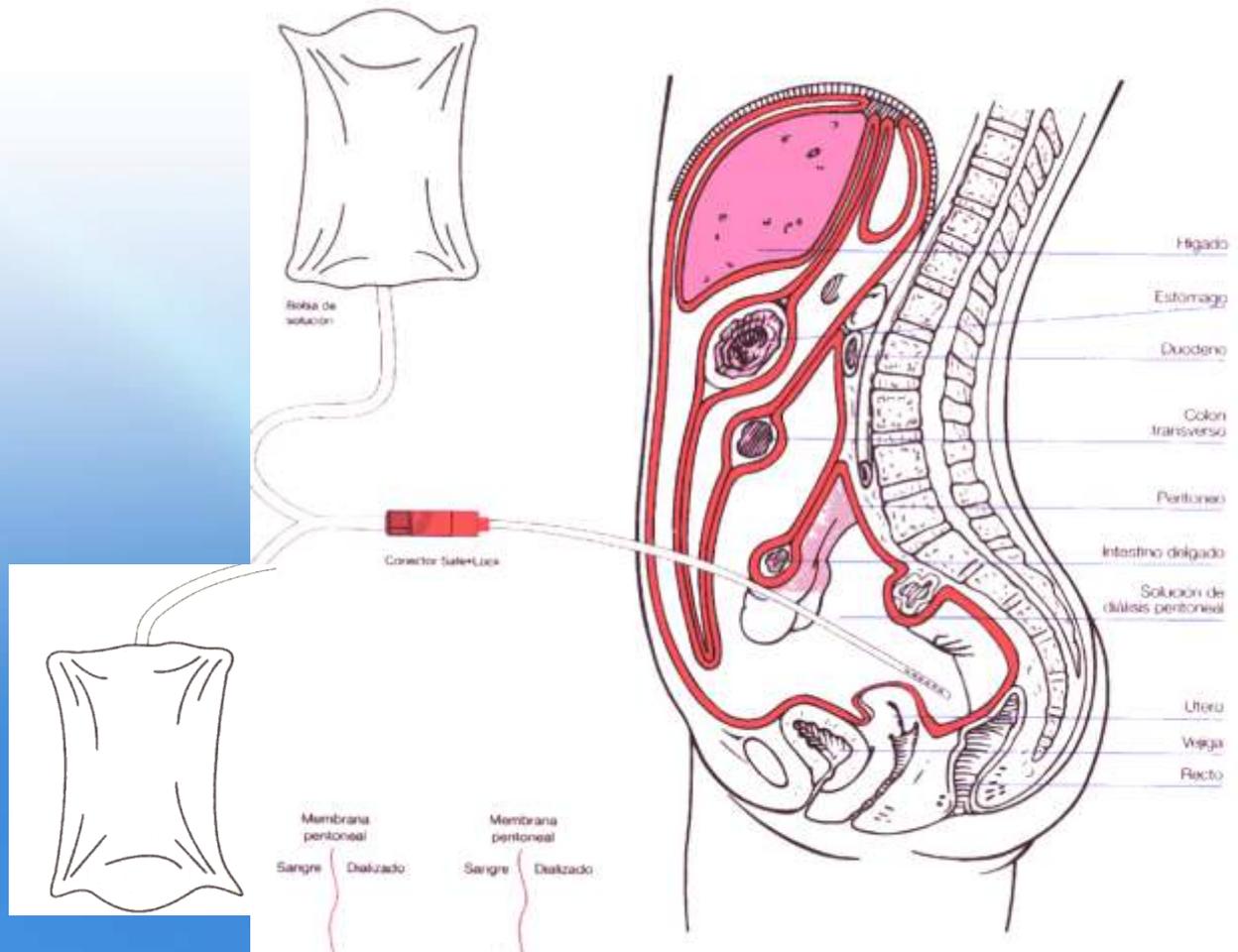
Difusión a través de una membrana permeable



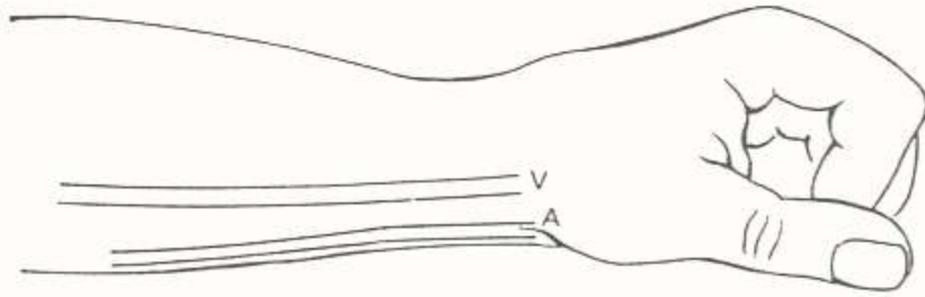
# TSR: DIALIZADOR



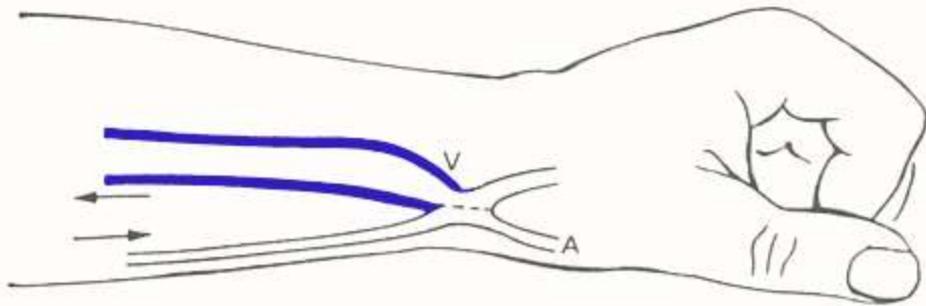
# TSR: DIÁLISIS PERITONEAL



# TSR: HEMODIÁLISIS. ACCESO VASCULAR



Fístula AV



# DIABETES Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

## INCREMENTO PROGRESIVO DE LA POBLACIÓN DIABÉTICA

### DE UN VISTAZO

	2011	2030
Población mundial total (miles de millones)	7,0	8,3
Población adulta (20-79 años, miles de millones)	4,4	5,6

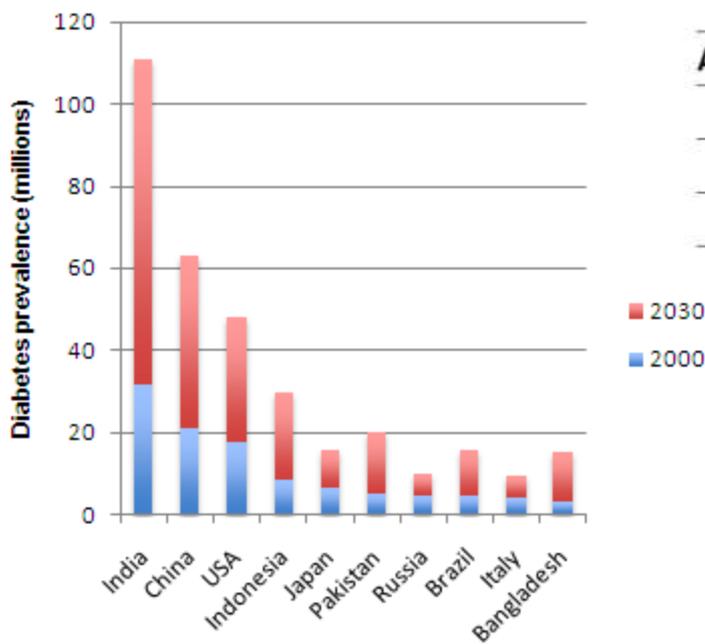
### DIABETES Y ATG (20-79 AÑOS)

#### Diabetes

Prevalencia mundial (%)	8,3	9,9
Prevalencia comparativa (%)	8,5	8,9
Número de personas con diabetes (millones)	366	552

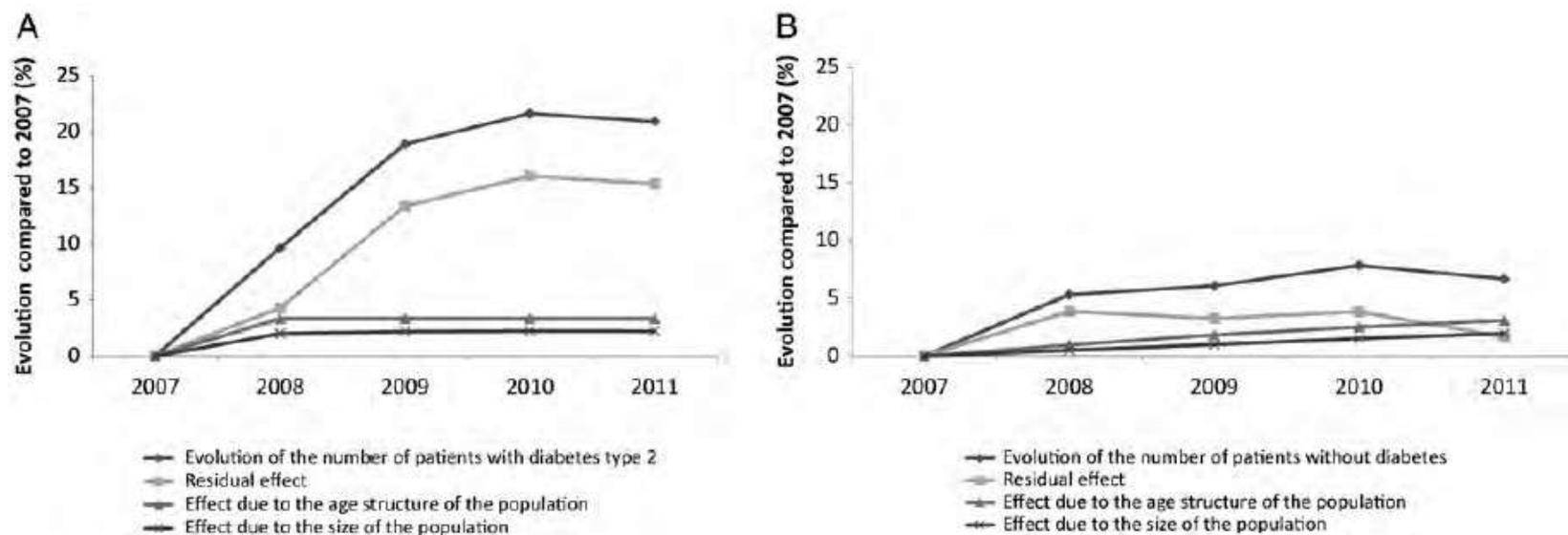
#### ATG

Prevalencia mundial (%)	6,4	7,1
Prevalencia comparativa (%)	6,5	6,7
Número de personas con ATG (millones)	280	398



# DIABETES Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

## INCREMENTO PROGRESIVO DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA



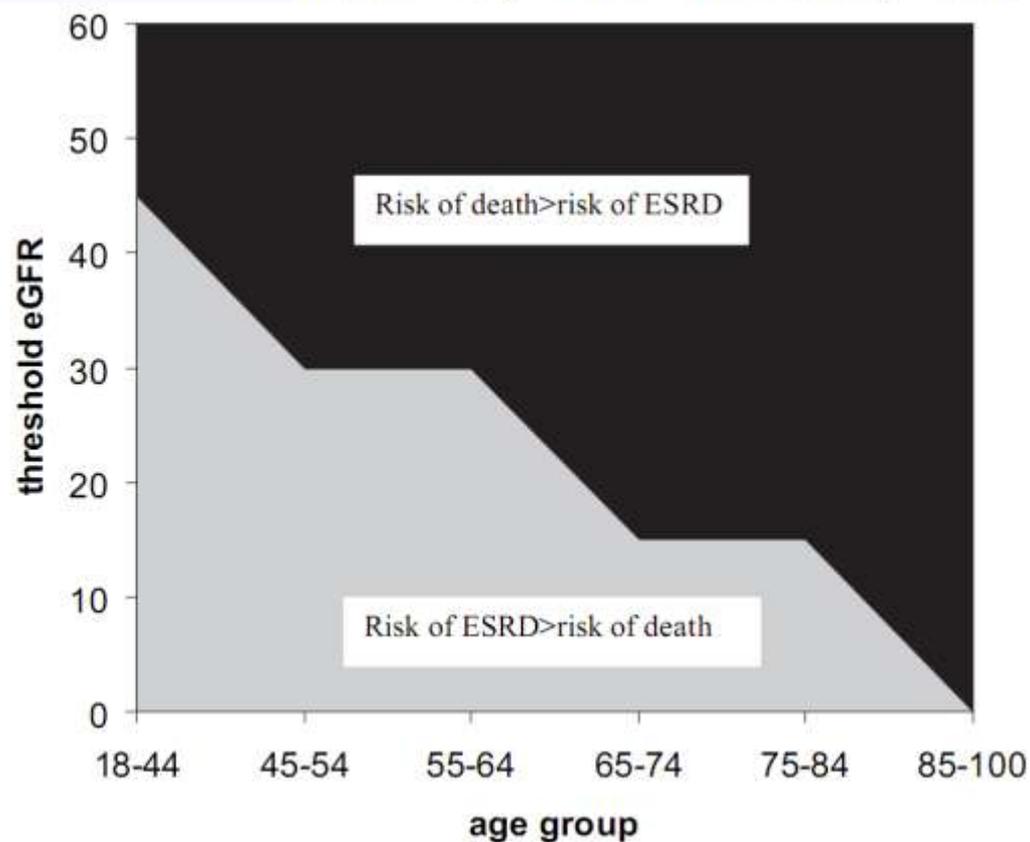
**FIGURE 1:** Change in the number of treated ESRD patients, since 2007, in 18 French regions that contributed to the REIN registry over 2007–2011 (method from Bashir and Esteve [24]).

# MORTALIDAD EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

## Age Affects Outcomes in Chronic Kidney Disease

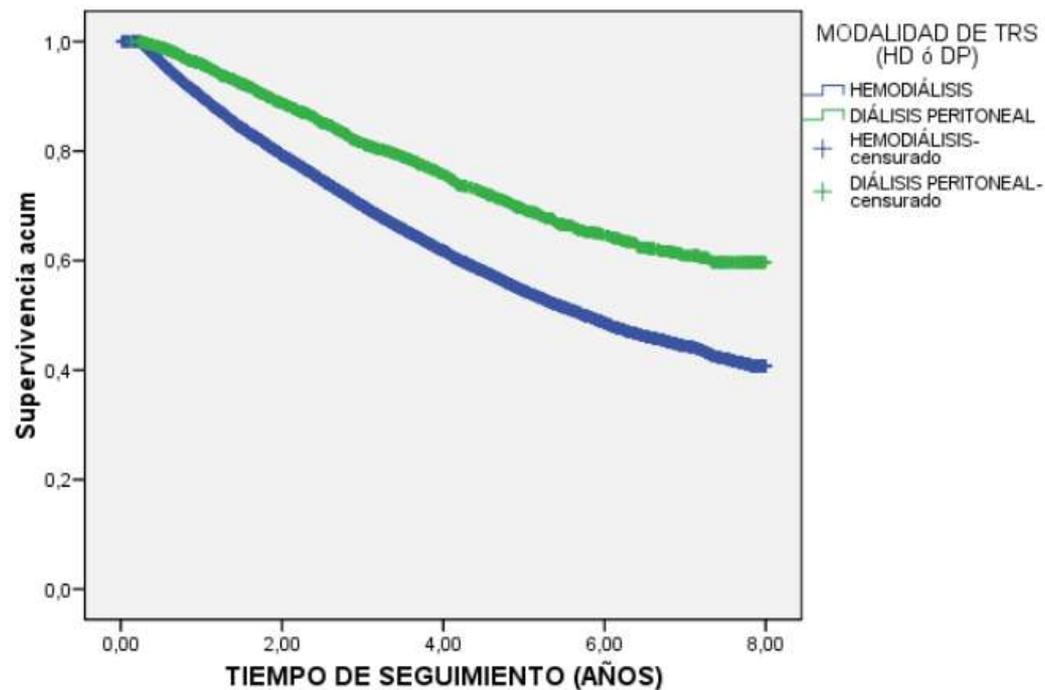
Ann M. O'Hare,<sup>\*</sup> Andy I. Choi,<sup>†</sup> Daniel Bertenthal,<sup>‡</sup> Peter Bacchetti,<sup>§</sup> Amit X. Garg,<sup>||</sup>  
James S. Kaufman,<sup>¶</sup> Louise C. Walter,<sup>†</sup> Kala M. Mehta,<sup>†</sup> Michael A. Steinman,<sup>†</sup>  
Michael Allon,<sup>\*\*</sup> William M. McClellan,<sup>††</sup> and C. Seth Landefeld<sup>†</sup>

J Am Soc Nephrol 18: 2758–2765, 2007



# MORTALIDAD EN LA ERC-5 TRATADA

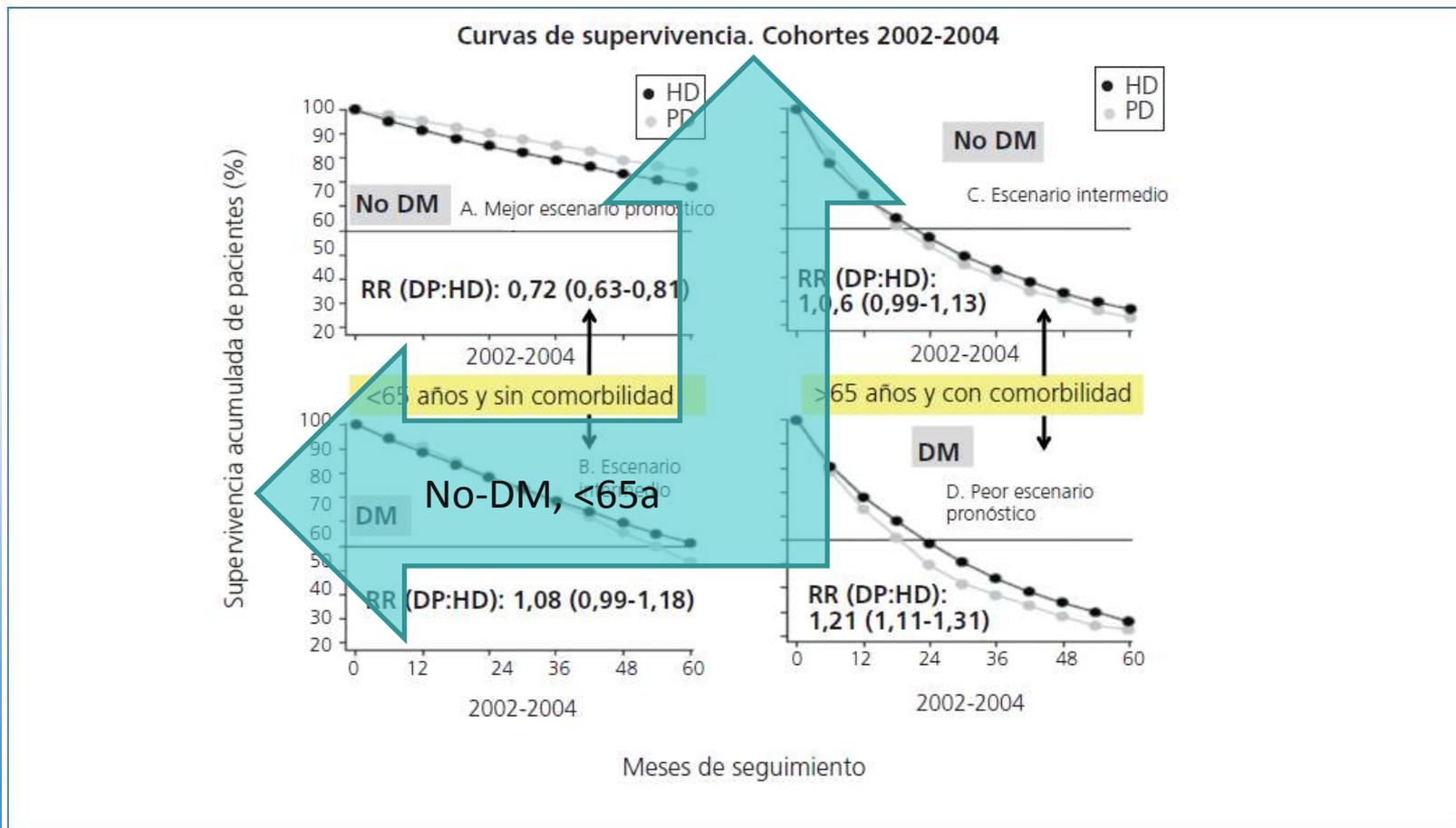
## MODALIDAD DE TTO



## COX UNIVARIANTE

HR (HD)	IC 95%	P
1.75	1.62 – 1.89	< 0.000

# SUPERVIVENCIA EN DIÁLISIS: DM vs NO-DM



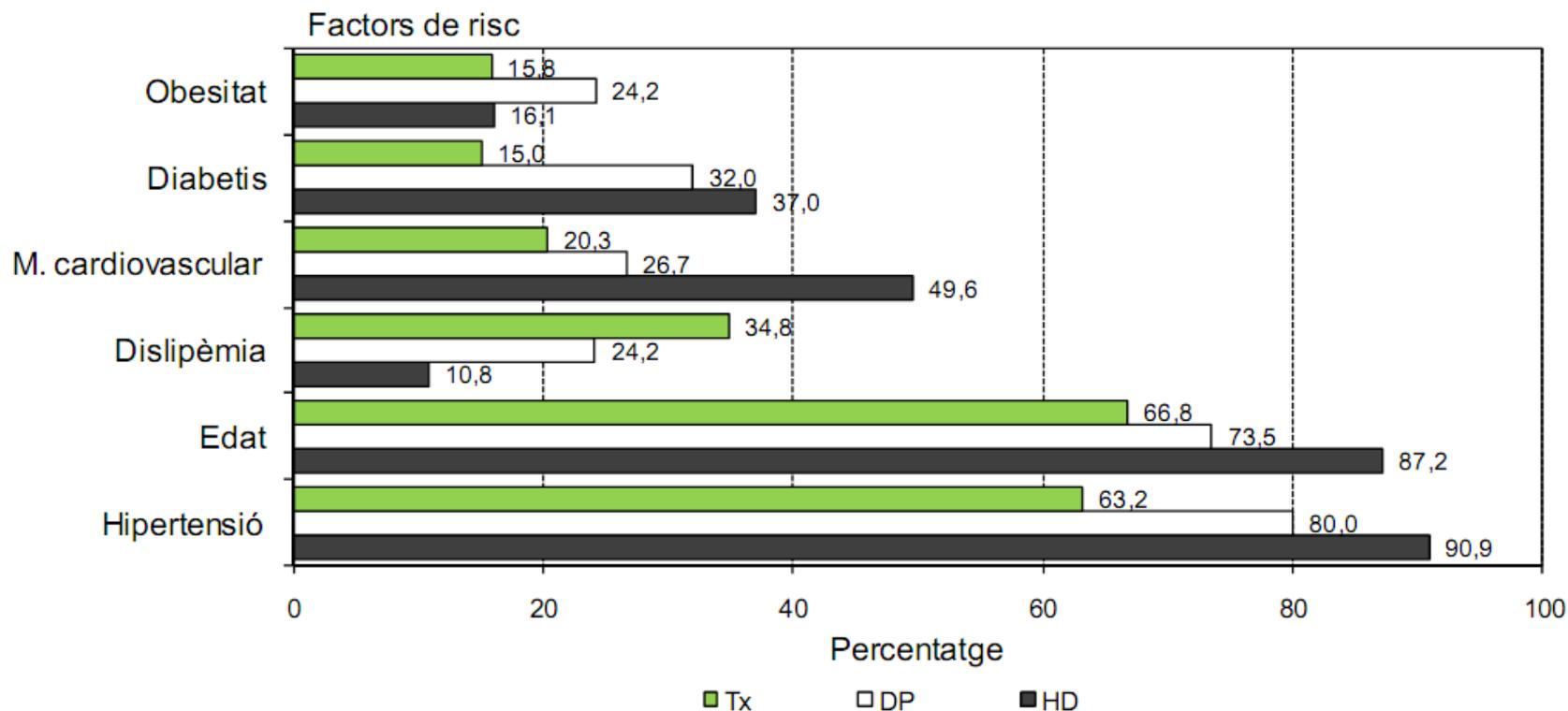
**Figura 1.** Mejor supervivencia para la diálisis peritoneal (DP) en pacientes de menor edad, no diabéticos y sin comorbilidad (escenario A). Mejor supervivencia para la hemodiálisis (HD) en pacientes de mayor edad, diabéticos y con comorbilidad (escenario D). En escenarios intermedios (B y C) no hay diferencias entre ambas. Modificado de Mehrotra, et al.<sup>28</sup>.

# FRCV EN ERC-5 TRATADA

**Figura 81.** Factors de risc cardiovascular segons l'últim tractament. Any 2011

**Figura 81.** Factores de riesgo cardiovascular según el último tratamiento. Año 2011

**Figure 81.** Cardiovascular risk factors according to the most recent treatment received, 2011

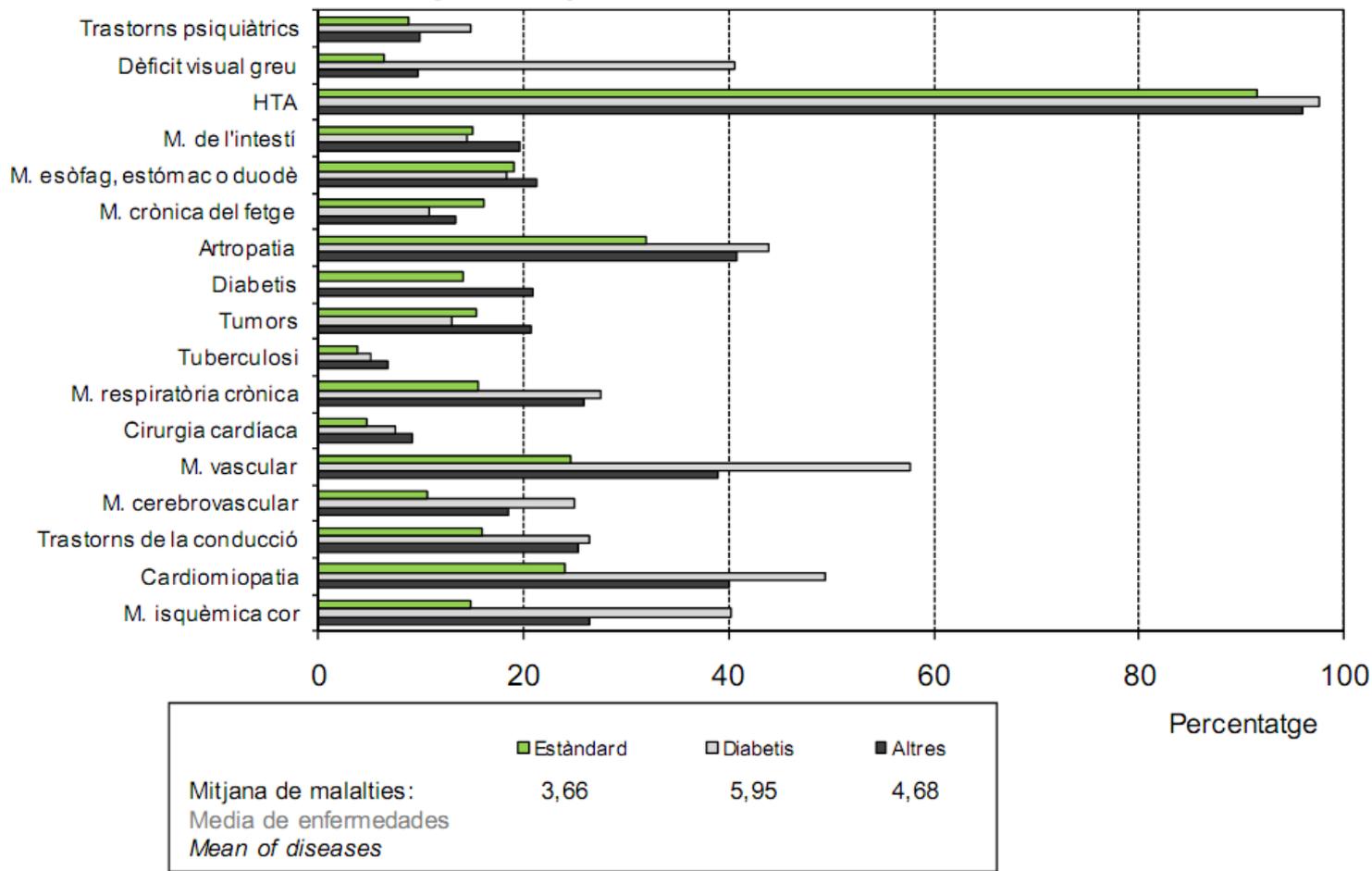


# COMORBILIDAD EN NEFROPATÍA DIABÉTICA

**Figura 72.** Malalties acompanyants segons la malaltia renal primària. Casos a 31 de desembre de 2011

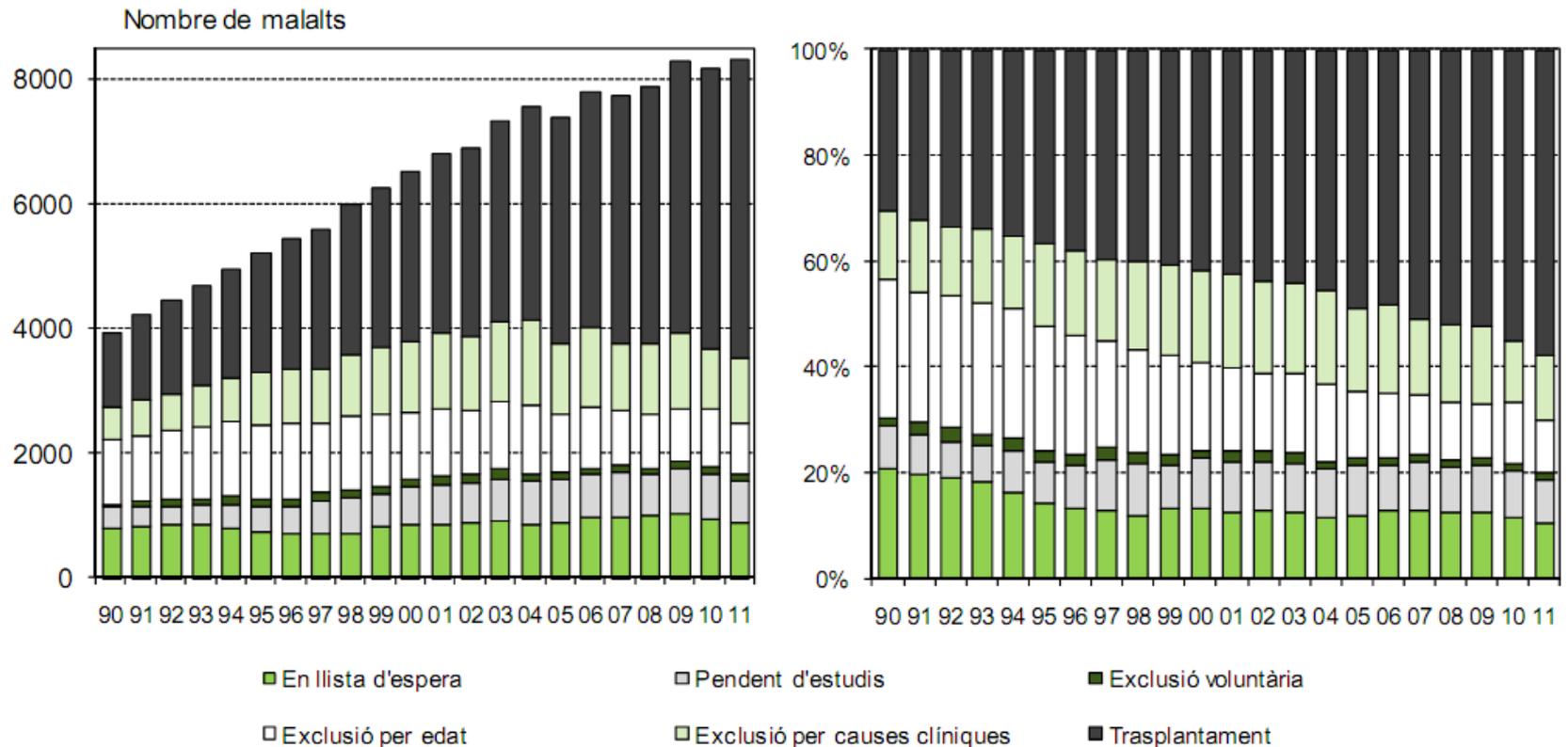
**Figura 72.** Enfermedades acompañantes según la enfermedad renal primaria. Casos a 31 de diciembre de 2011

**Figure 72.** Concomitant diseases according to primary renal disease. Cases on 31 December 2011



# SE PUEDE QUITAR

**Figura 49.** Situació dels malalts en TSR residents a Catalunya en relació amb el trasplantament. Període 1990-2011  
**Figura 49.** Situación de los enfermos en TSR residentes en Cataluña con relación al trasplante. Periodo 1990-2011  
**Figure 49.** Situation of RRT patients residing in Catalonia with regard to transplantation, 1990-2011

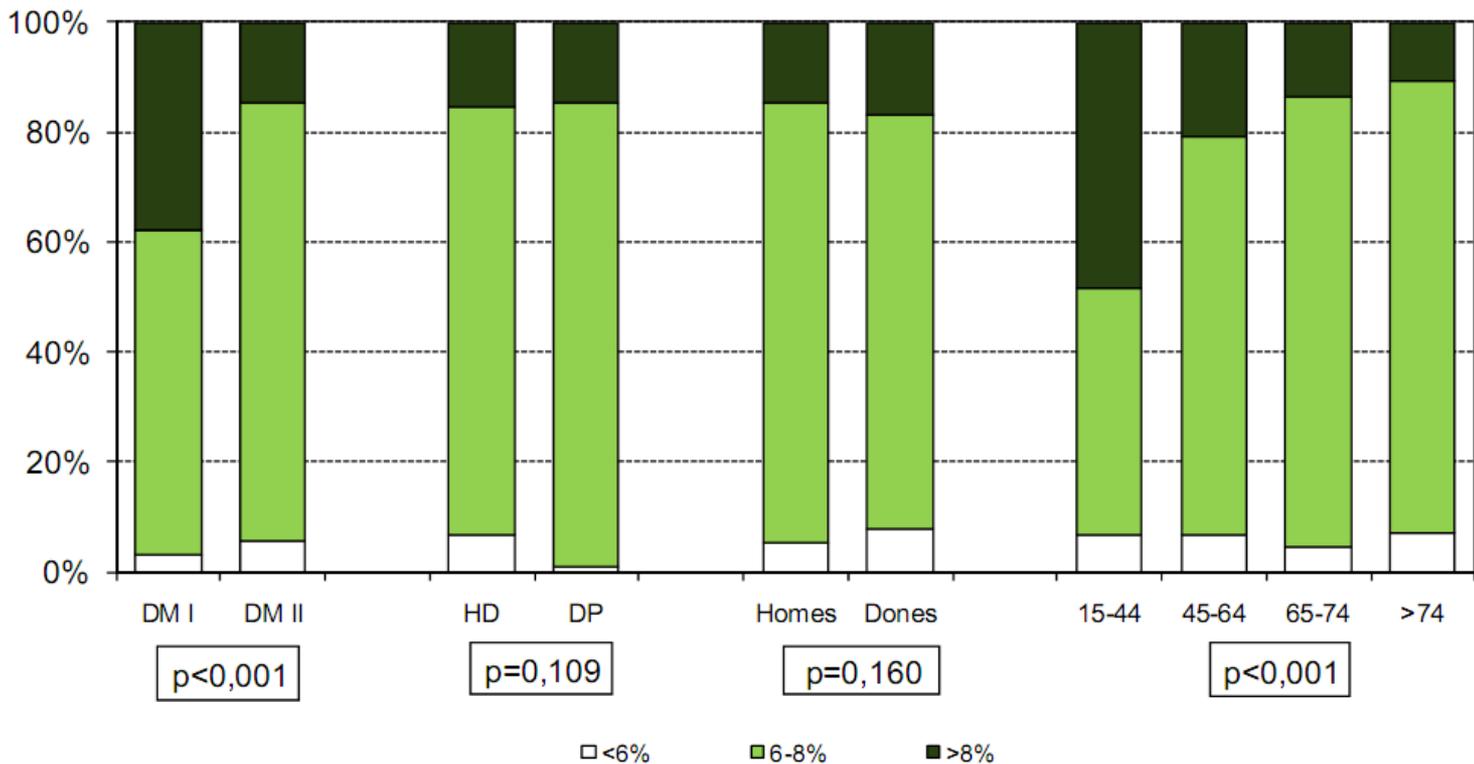


# SE PUEDE QUITAR

**Figura 75.** Distribució del percentatge d'hemoglobina glicosilada segons el tipus de diabetis, tractament, sexe i grup d'edat. Malalts diabètics en diàlisi el 31 de desembre de 2011

**Figura 75.** Distribución del porcentaje de hemoglobina glicosilada según el tipo de diabetes, tratamiento, sexo y grupo de edad. Enfermos diabéticos en diálisis a 31 de diciembre de 2011

**Figure 75.** Percent distribution of glycosylated hemoglobin according to diabetes type, treatment, sex, and age group. Diabetic patients on dialysis 31 December 2011

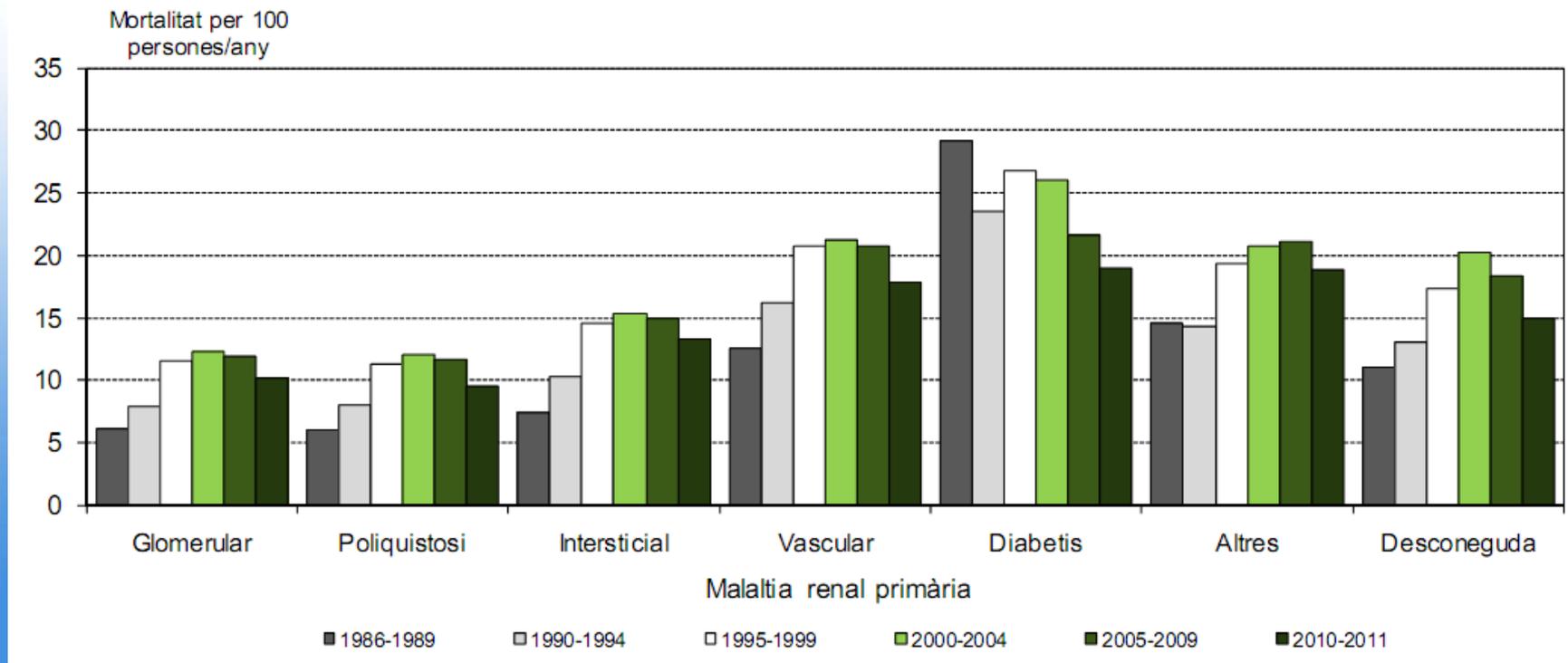


# DM como MRP y comorbilidad: HD

**Figura 96.** Mortalitat segons l'MRP i el període de tractament. Malalts en HD 1986-2011

**Figura 96.** Mortalidad según la ERP y el periodo de tratamiento. Enfermos en HD 1986-2011

**Figure 96.** Mortality according to primary renal disease and treatment period. HD patients, 1986-2011



# DM como MRP y comorbilidad: TxR

**Taula 15.** Supervivència del malalt amb un trasplantament renal de donant cadàver segons l'edat del receptor i la malaltia renal primària. Trasplantaments 1990-2011

**Tabla 15.** Supervivencia del enfermo con un trasplante renal de donante cadáver según la edad del receptor y la enfermedad renal primaria. Trasplantes 1990-2011

**Table 15.** Survival of patients with renal transplants from deceased donors according to recipient age and primary renal disease. Transplants, 1990-2011

	n	Supervivència Supervivencia Survival		
		1r any 1 año 1st year	3r any 3r año 3rd year	5è any 5º año 5th year
<b>Grup d'edat del receptor</b>	<b>Grupo de edad del receptor</b>	<b>Recipient age group</b>		
15-54 anys	3.753	0,98	0,96	0,94
55-59 anys	822	0,95	0,91	0,86
60-64 anys	869	0,94	0,87	0,79
>64 anys	1.046	0,90	0,83	0,73
<b>Malaltia renal primària</b>	<b>Enfermedad Renal Primaria</b>	<b>Primary Renal Disease</b>		
Estàndard	4.891	0,96	0,93	0,89
Diabetis	764	0,93	0,88	0,82
Altres	994	0,94	0,90	0,84

# QUITAR

## DM como MRP y comorbilidad: TSR global

Informe estadístico 2011 Informe estadístico 2011 Statistical report 2011

**Table 11. Análisis univariante i multivariante de la supervivencia de los malalts de 15 o más anys en T2D (progress de Cox). Mòdul bàsic 1980-2011. Taula 11. Análisis univariante i multivariante de la supervivencia de los malalts de 15 o más anys en T2D (progress de Cox). Mòdul bàsic 1980-2011. Tabela 11. Análisis univariante i multivariante de la supervivencia de los malalts de 15 o más anys en T2D (progress de Cox). Mòdul bàsic 1980-2011.**

	Supervivència (any)		Ries multivariante*	
	Survival (year)		Multivariate risk†	
	1st. year	5th. year	Ries	IC 95%
<b>Edat d'inici</b> <small>Group de edat</small> <b>Age group</b>				
15-44 anys	2.510	0,07	0,80	1 -
45-64 anys	5.687	0,92	0,68	2,88 2,58-3,18
65-74 anys	6.811	0,82	0,41	4,35 3,91-4,83
> 74 anys	4.968	0,78	0,28	3,51 4,48-8,61
<b>Sexe</b> <small>Sexe</small> <b>Sex</b>				
Home	11.857	0,88	0,51	1 -
Dona	7.017	0,98	0,83	3,89 0,87-0,94
<b>Malaltia renal primària</b> <small>Comorbilitat renal primària</small> <b>Primary renal Disease</b>				
Comorbilitat	2.638	0,92	0,88	1 -
Intercorrència	1.945	0,88	0,89	1,09 1,00-1,18
Polimorfisme	1.443	0,86	0,79	0,81 0,75-0,90
Visceral	5.186	0,83	0,44	1,28 1,11-1,48
Duobes	3.779	0,83	0,37	1,43 1,30-1,56
Abans	1.680	0,77	0,43	1,81 1,47-1,76
Desconeguda	4.212	0,89	0,90	1,19 1,07-1,34
<b>Grau d'autonomia funcional</b> <small>Grada de autonomia funcional</small> <b>Degree of functional independence</b>				
Autonoma	8.824	0,88	0,76	1 -
Assistència parcial	4.042	0,86	0,88	1,81 1,28-1,39
Limitada	6.308	0,79	0,33	1,77 1,67-1,87
Necessita atenció especial	2.072	0,83	0,17	2,45 2,28-2,63
<b>Statut dels d'ocupació</b> <small>Statut dels dels d'ocupació</small> <b>Working stat</b>				
En feina	1.131	0,98	0,88	1 -
Pendent d'ocupació	8.181	0,83	0,89	1,62 1,41-1,86
Exclòus per estat	4.994	0,79	0,30	3,41 2,99-3,79
Exclòus per causes clíniques	5.120	0,72	0,24	2,31 2,16-2,50
Exclòus no especificats	34	0,96	0,80	1,89 1,28-2,81
<b>Co-morbilitat total del T2D**</b> <small>Comorbilitat total del T2D**</small> <b>Comorbidity beginning of DM**</b>				
M. hipertensió arterial	3.614	0,78	0,31	1,18 1,06-1,31
Cardiopatia	4.789	0,77	0,30	1,18 1,10-1,28
*Sistema de la circulació	2.699	0,74	0,28	1,18 1,10-1,28
AVC	2.154	0,77	0,29	1,08 0,99-1,17
M. pulmonar obstructiva	2.074	0,77	0,31	1,15 1,10-1,21
Tumors malignes	1.830	0,78	0,29	1,29 1,21-1,37
Duobes (no DM)**	1.735	0,78	0,35	1,19 1,11-1,27
M. diabètic del fetge	1.058	0,80	0,30	1,34 1,24-1,45

19

# QUITAR

## DM como MRP y comorbilidad: HD

Informe estadístic 2011 Informe estadístico 2011 Statistical report 2011

**Tabla 12. Anàlisi univariada i multivariada de la supervivència dels malats de 15 anys o més en HD (reg. de Cox). Seguència de tractament 1987-2011. Table 12. Análisis univariado e multivariado de la supervivencia de los enfermos de 15 o más años en HD (reg. de Cox). Secuencia de tratamientos 1987-2011. Table 12. Univariate and multivariate survival analysis in HD patients aged 15 years and older (Cox reg.). Treatment sequences 1987-2011.**

	n	Supervivència (anys.) Survival (years.)		Risc multivariats* Multivariate risks*	
		1r any 1st year	5è any 5th year	Risc Risk	IC 95% 95% CI
<b>Grup d'edat</b> / <b>Grupo de edad</b> / <b>Age group</b>					
15-44 anys	1.486	0,86	0,81	1	-
45-64 anys	3.998	0,91	0,56	2,02	1,69-2,43
65-74 anys	3.923	0,81	0,37	2,91	2,43-3,48
> 74 anys	4.073	0,76	0,25	3,68	3,02-4,42
<b>Sexe</b> / <b>Sex</b> / <b>Sex</b>					
Homes	8.448	0,83	0,40	1	-
Dones	4.972	0,84	0,42	0,92	0,89-0,97
<b>Malaltia renal primària</b> / <b>Enfermedad renal primaria</b> / <b>Primary renal disease</b>					
Glomerular	1.757	0,89	0,54	1	-
Intercalar	1.278	0,66	0,46	1,09	0,87-1,23
Poliquistosi	993	0,94	0,83	0,88	0,75-0,99
Vascular	2.379	0,81	0,36	1,17	1,06-1,29
Diabètic	2.703	0,82	0,33	1,34	1,21-1,48
Atípic	1.138	0,74	0,33	1,81	1,43-1,82
Desconeguda	3.091	0,84	0,40	1,14	1,04-1,26
<b>Grau d'autonomia funcional</b> / <b>Grado de autonomía funcional</b> / <b>Degree of functional independence</b>					
Normal / gairebé normal	8.130	0,91	0,54	1	-
Limitada	3.540	0,78	0,29	1,38	1,31-1,48
Necessita atencions especials	1.469	0,62	0,14	1,88	1,74-2,04
<b>Situació llista d'espera</b> / <b>Situación lista de espera</b> / <b>Waiting list state</b>					
En llista	797	0,97	0,77	1	-
Pendent d'estudi	6.496	0,90	0,56	1,63	1,35-2,04
Exclòs per cost	3.193	0,78	0,28	2,05	1,62-2,68
Exclòs per causes clíniques	2.425	0,71	0,23	2,19	1,74-2,76
Exclòs voluntària	38	0,97	0,33	1,30	0,79-2,13
<b>Comorbilitat inici del TSR**</b> / <b>Comorbilidad inicio del TSR**</b> / <b>Comorbidity beginning of MRP**</b>					
M. esquèmica del cor	2.788	0,76	0,27	1,09	1,02-1,16
Cardiomegalia	3.838	0,76	0,26	1,16	1,10-1,23
Trombosi de la coronària	3.197	0,72	0,22	1,20	1,15-1,28
AVC	1.714	0,78	0,25	0,97	0,90-1,04
M. vascular perifèric	3.073	0,78	0,28	1,05	0,96-1,13
M. pulmonar obstructiu	2.217	0,76	0,28	1,12	1,06-1,19
Tumors malignes	1.533	0,74	0,27	1,31	1,22-1,42
Diabètic (no MRP)	1.479	0,77	0,30	1,17	1,09-1,27
M. crítica del fetge	895	0,78	0,29	1,50	1,17-1,93
<b>Primer accés vascular</b> / <b>Primer acceso vascular</b> / <b>First vascular access</b>					
FAM	8.321	0,91	0,49	1	-
CAHter	8.488	0,77	0,32	1,38	1,31-1,48
Etípic	146	0,88	0,48	1,00	0,81-1,25
<b>Tractament previ</b> / <b>Tratamiento previo</b> / <b>Previous treatment</b>					
Cap	12.829	0,84	0,40	1	-
DP	73	0,81	0,29	1,90	1,28-2,78
TR	479	0,75	0,47	2,38	1,92-2,93
<b>Període</b> / <b>Period</b> / <b>Period</b>					
1987-2000	3.218	0,83	0,37	1	-
2001-2004	3.648	0,83	0,38	0,91	0,77-0,98
2005-2011	8.564	0,88	0,46	0,72	0,68-0,77

\*Si ha exclos 741 casos per manca d'informació en alguna de les variables estudiades. \*\*Se han exclòs 741 casos, per falta de informació en alguna de les variables estudiades. \*\*\*741 cases were excluded due to missing data in some variables studied.

\*\*Cada estatística acompanyant té com a referència la seva absència. \*\*\*Cada informació acompanyante tiene como referencia su ausencia. \*\*\*Each comorbidity takes absence as a reference.

# QUITAR

## DM como MRP y comorbilidad: DP

Tabla 13. Análisis univariado y multivariado de la supervivencia para pacientes de 15 años o más en DP (regresión de Cox). Secuencias de tratamiento 1993-2011. **Table 13.** Análisis univariado y multivariado de la supervivencia de los pacientes de 15 o más años en DP (regresión de Cox). Secuencias de tratamiento 1993-2011. **Table 13.** Univariate and multivariate survival analyses in patients aged 15 years and older (Cox regression). Treatment sequences 1993-2011.

	n	Supervivencia (años)		Riesgo multivariado*	
		Survival (years)	Risk	Multivariate risk*	IC 95%
<b>Sexo</b> / <b>Sex</b>					
Hombres	1.643	0,99	0,99	1	-
Mujeres	663	0,98	0,97	1,02	0,82-1,28
<b>Grup d'edat</b> / <b>Group de edat</b> / <b>Age group</b>					
15-64 anys	636	0,98	0,93	1	-
65-74 anys	1.027	0,93	0,77	3,40	2,03-5,67
75-84 anys	599	0,92	0,53	4,98	3,84-6,69
≥ 85 anys	281	0,74	0,37	7,15	4,22-12,22
<b>Malaltia renal primària</b> / <b>Enterrenal Renal Process</b> / <b>Primary Renal Disease</b>					
Glomerular	482	0,98	0,97	1	-
Intersticial	237	0,92	0,77	1,20	0,85-1,67
Poliquística	134	0,94	0,86	0,91	0,42-1,86
Vascular	247	0,88	0,59	1,18	0,79-1,80
Diabètic	547	0,87	0,58	1,34	0,90-1,98
Altra	218	0,98	0,54	2,13	1,35-3,36
Desconeguda	492	0,97	0,67	1,97	0,70-5,62
<b>Grau d'autonomia funcional</b> / <b>Grade de autonomia funcional</b> / <b>Degree of functional independence</b>					
Normal / gairebé normal	1.776	0,96	0,92	1	-
Limitada	453	0,77	0,42	1,42	1,12-1,84
Necessaria atenció especial	120	0,68	0,21	2,63	1,96-3,58
<b>Statut de l'estat d'espera</b> / <b>Statut de l'estat d'espera</b> / <b>Waiting list status</b>					
En llista	350	0,98	0,97	1	-
Pendent d'entrada	1.350	0,96	0,89	1,08	0,79-2,32
Exclòs per edat	239	0,77	0,34	2,18	1,20-3,89
Exclòs per causes clíniques	263	0,68	0,34	3,44	1,94-6,10
<b>Comorbilitat inicial del TFR**</b> / <b>Comorbidity initial of TRF**</b> / <b>Comorbidity beginning of AWT**</b>					
Cardiopatiu	427	0,75	0,40	1,91	1,16-3,10
Diabètic	999	0,82	0,51	1,83	1,23-2,61
M. coronari del tipus	86	0,77	0,48	1,93	1,37-2,72
<b>Tratament previ</b> / <b>Treatment previous</b> / <b>Previous treatment</b>					
Cen	1.898	0,92	0,70	1	-
HD	495	0,82	0,52	1,32	1,31-2,27
TR	102	0,96	0,78	2,06	1,13-3,79
<b>Tipus de DP</b> / <b>Type de DP</b> / <b>PD type</b>					
DPCC	1.002	0,93	0,75	1	-
DPAC	1.491	0,87	0,60	1,18	0,86-1,65
<b>Període</b> / <b>Period</b> / <b>Period</b>					
1993-1998	925	0,94	0,54	1	-
1997-2003	689	0,88	0,54	0,92	0,76-1,23
2004-2011	1.370	0,93	0,77	0,98	0,84-0,78

\*Els valors de 104 cases per manca d'informació en alguna de les variables estudiades. \*\*Els valors de 101 casos per falta de informació en alguna de les variables estudiades. \*\*\*Els casos were excluded due to missing data in some variables studied. \*\*Data missing concerning to some a reference to data obtained. \*\*\*Data information corresponding to some reference or absence at a reference.

# QUITAR

## DM como MRP y comorbilidad: TxR

**Taula 16.** Anàlisi univariada i multivariada de la supervivència de l'empelt (regressió de Cox). Trasplantaments de donant cadàver 1990-2011 **Tabla 16.** Análisis univariado y multivariado de la supervivencia del injerto (regresión de Cox). Trasplantes de donante cadáver 1990-2011 **Table 16.** Univariate and multivariate analyses of graft survival (Cox regression). Deceased donor transplants, 1990-2011

	n	Supervivència (univ.) Survival (univ.)		Risc multivariats* Multivariate risk*	
		1r any	5è any	Risc	IC 95%
<b>Sexe</b> Sexe <b>Sex</b>					
Homes	4.642	0,88	0,73	1	-
Dones	2.786	0,87	0,72	0,96	0,89-1,04
<b>Grup d'edat</b> Grupo de edad <b>Age group</b>					
15-54 anys	4.420	0,89	0,77	1	-
55-59 anys	919	0,87	0,73	1,13	1,01-1,27
60-64 anys	951	0,86	0,67	1,30	1,15-1,46
> 64 anys	1.138	0,81	0,61	1,66	1,46-1,89
<b>Malaltia renal primària</b> Enfermedad Renal Primaria <b>Primary Renal Disease</b>					
Estàndard	5.547	0,87	0,74	1	-
Diabetis	792	0,86	0,72	1,43	1,25-1,63
Altres	1.089	0,86	0,68	1,09	0,98-1,21
<b>Grup d'edat del donant</b> Grupo de edad del donante <b>Donor age group</b>					
<20 anys	769	0,88	0,78	1	-
20-29 anys	930	0,90	0,80	0,95	0,81-1,11
30-39 anys	895	0,91	0,79	1,19	1,01-1,40
40-49 anys	1.298	0,89	0,76	1,43	1,23-1,66
50-59 anys	1.575	0,86	0,72	1,78	1,53-2,04
60-69 anys	1.176	0,86	0,63	2,01	1,72-2,35
>69 anys	782	0,80	0,60	2,28	1,89-2,75
<b>% màxim d'anticossos</b> % máximo de anticuerpos <b>Antibodies maximum %</b>					
0-10%	5.651	0,89	0,76	1	-
0-50%	1.169	0,84	0,67	1,07	0,96-1,20
51-100%	608	0,69	0,52	1,34	1,13-1,59
<b>% últim d'anticossos</b> % último de anticuerpos <b>Antibodies last %</b>					
0-10%	6.794	0,88	0,74	1	-
11-50%	469	0,76	0,54	1,39	1,17-1,64
51-100%	165	0,58	0,42	1,51	1,10-2,07
<b>Identitats HLA-DR</b> Identidades HLA-DR <b>HLA-DR matches</b>					
Cap	1.657	0,85	0,71	1	-
Una	4.645	0,87	0,73	0,89	0,80-0,99
Dues	1.126	0,90	0,75	0,80	0,70-0,91
<b>Nombre de trasplantament</b> Número de trasplante <b>Number of transplant</b>					
Primer	6.409	0,89	0,75	1	-
Retrasplantament	1.019	0,73	0,53	1,64	1,44-1,87
<b>Temps previ en diàlisi</b> Tiempo previo en diálisis <b>Previous dialysis time</b>					
0-6 mesos	711	0,91	0,82	1	-
7-24 mesos	2.535	0,90	0,77	1,14	0,98-1,34
>24 mesos	4.182	0,85	0,68	1,32	1,14-1,54
<b>Període</b> Período <b>Period</b>					
1990-1996	1.996	0,82	0,65	1	-
1997-2003	2.430	0,89	0,74	0,58	0,54-0,64
2004-2011	3.002	0,89	0,77	0,49	0,44-0,55
<b>Comorbiditat inici del TSR**</b> Comorbilidad inicio del TSR** <b>Comorbidity beginning of RRT**</b>					
Trastorns de la conducció cardíaca	472	0,77	0,56	1,44	1,25-1,67
Malaltia pulmonar obstructiva crònica	519	0,82	0,61	1,35	1,18-1,55
Diabetis	236	0,83	0,68	1,39	1,12-1,73

\*S'han exclòs 360 casos per manca d'informació en alguns de les variables estudiades. \*\*Se han exclòs 360 casos por falta de información en algunos de las variables estudiadas. \*\*360 cases were excluded due to missing data in some variables studied.

\*\*Cada malaltia acompanyant té com a referència la seva absència. \*\*Cada enfermedad acompañante tiene como referencia su ausencia.

\*\*Each comorbidity takes absence as a reference

# ¿QUÉ TÉCNICA DE DIÁLISIS ES MEJOR?

## Estudios que no muestran diferencias

Canadian Registry <sup>21</sup>	1995	Diabéticos, >65años
Pérez Fontán, et al.	1999	Todos los pacientes
Vonesh y Moran <sup>8</sup>	1999	Todos los pacientes
Murphy, et al. <sup>17</sup>	2000	Todos los pacientes
Van Biesen, et al. <sup>10</sup>	2000	Todos los pacientes
Registro DP Levante	2002	Hasta 32 meses. No cambios
Vonesh, et al. <sup>5</sup>	2006	Igual riesgo, pero algunas diferencias en subgrupos definidos por la edad y la diabetes

## Estudios que demuestran menor riesgo para la DP

Fenton, et al. <sup>21</sup>	1997	Todos los pacientes
Collins (Medicare)	2000	Todos los pacientes, mayor riesgo mujeres diabéticas >55 años
Xue, et al. (Medicare) <sup>13</sup>	2002	Todos los pacientes, mayor riesgo diabéticos
Danish Registry <sup>20</sup>	2002	Todos los paciente hasta los dos años

## Estudios que demuestran mayor riesgo para la DP

Bloembergen, et al. <sup>7</sup>	1995	Todos los pacientes
Winkermayer, et al.	2002	>65 años. Un año
NECOSAD 2 <sup>16</sup>	2003	RR igual hasta dos años, después mayor en DP
CHOICE <sup>18</sup>	2005	RR igual hasta un año, después mayor en DP

HD: hemodiálisis; DP: diálisis peritoneal; RR: riesgo relativo.

# ¿MEJOR TÉCNICA DE DIÁLISIS EN DIABÉTICOS?

**PRONÓSTICO DEL DIABÉTICO EN DIÁLISIS:**

**MALO**

**TANTO EN HD COMO EN DP**

**QUÉ NOS ESPERAMOS**

**George Clooney**

**QUÉ NOS ENCONTRAMOS**

**Paciente añoso**

**Macroangiopatía**

**Microangiopatía**

**Insuficiencia cardiaca**

**Limitación funcional y cognitiva**

**NO SUELE SER UN BUEN CANDIDATO A  
DIÁLISIS/TRASPLANTE**

# ND y diálisis

Inicio de diálisis antes que en otras etiologías, con FG alrededor de 15 mL/min.

- Riesgo de malnutrición
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Dificultad para el control tensional
- Empeoramiento de la retinopatía diabética

Elección de técnica: **Diálisis peritoneal** o **Hemodiálisis**

# Hemodiálisis

## Ventajas

**Muy eficiente**

**No se pierden proteínas en el dializado**

**Vigilancia médica frecuente**

## Inconvenientes

**Dificultad para crear y mantener la permeabilidad en los accesos**

**Peor tolerancia hemodinámica.**

**Riesgo de hipoTA intradialisis**

**Mala adaptación en pacientes con enfermedad CV avanzada**

**Mayor riesgo de hipoglucemias**

**Tendencia a hiperkaliemia pre-diálisis**

# Diálisis peritoneal

## Ventajas

- Buena tolerancia CV**
- No hay necesidad de accesos vasculares**
- Buen control de K sérico**
- Riesgo pequeño de hipoglucemias**
- Preservación de la FRR durante mas tiempo**

## Inconvenientes

- Riesgo de infecciones relacionadas con la técnica**
- Pérdida de proteínas por le dializado**
- Hiperlipidemia**
- Difícil de realizar por pacientes ciegos**

# Trasplante renal

**Es el TRS de elección en el paciente diabético**

**Debería considerarse el trasplante pre-diálisis**

- Evitar el acceso vascular
- Prevenir episodios de IC
- Mejorar el control de la HTA
- Enlentecer la progresión de la retinopatía y neuropatía diabética

**Valoración pre-trasplante exhaustiva (patología vascular periférica y coronaria)**

**Advertir al paciente de que las necesidades de insulina suelen incrementarse favorecidos por la medicación inmunosupresora (prednisona, tacrolimus y ciclosporina)**

# Trasplante reno-pancreático

## ¿Qué pacientes son candidatos?

- DM tipo 1
- Edad inferior a 45 años
- No vasculopatía severa

## ¿Cuándo ó en que fase de la IR deberíamos plantearnos el trasplante?

## ¿Cuál es la técnica quirúrgica de elección?

- Páncreas completo respecto de segmento pancreático.
- Derivación exocrina vía urinaria o vía digestiva
- Drenaje secreción endocrina a vía sistémica (sigue siendo el mas utilizado) o drenaje venoso portal (hipotético beneficio de mantener el nivel de insulina mas fisiológico)

# Trasplante reno-pancreático (2)

## ¿Principales complicaciones post-trasplante?

- Trombosis
- Infecciones y/o pancreatitis
- Fístulas anastomóticas
- Tasa de rechazo agudo 25-35% (hace unos años 60-80%) por la aparición de nuevos inmunosupresores

## ¿Qué ventajas aporta la realización de un trasplante reno-pancreático?

- La insulin-independencia con una mayor libertad, seguridad y comodidad para el paciente
- Viven más (disminuye la patología CV)
- El correcto control metabólico demuestra beneficios sobre la neuropatía
- En duda el beneficio sobre la retinopatía