



IMPORTANCIA DE LA TÉCNICA DE DIALISIS

PERITONEAL EN EL BALANCE DE SODIO

CONTROL DE VOLUMEN Y HTA EN DIALISIS

- § La prevención de la sobrecarga de volumen constituye un objetivo básico del tratamiento sustitutivo renal.
- § La DP ofrece un control de volumen contínuo y progresivo, por lo que ofrece ventajas teóricas sobre la hemodiálisis para este cometido.



CONTROL DE VOLUMEN Y HTA EN DIALISIS PERITONEAL

	CAPD	HD	p
ANF plasmático (pm/l)	34	23	0,01
Volumen AI (ml)	49	37	0,001
Diámetro TD de VI (mm)	51	50	NS
HVI (gr/m ²)	157	133	0,001
Tto hipotensor (%)	65	38	0,001

Enia et al. *Nephrol Dial & Transplant* 2001; 16: 1459



EFEECTO DE LA RESTRICCIÓN HIDROSALINA SOBRE LA TENSION ARTERIAL EN DP

	Basal	Restricción
Peso corporal	65,5	61,7
TA sistólica	164	119
TA diastólica	100	79
Indice CT	49	42
Diuresis	705	250

Günel et al. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 588



CONTROL DE VOLUMEN Y HTA EN DIALISIS PERITONEAL

- § La DP ofrece un excelente control de volemia y HTA en los primeros años
- § A largo plazo, la congestión circulatoria y la HTA pueden ser incluso más prevalentes que en hemodiálisis
 - § Pérdida de función renal residual
 - § Pérdida de capacidad de UF



EFECTO DE LA CAPACIDAD DE EXTRACCION DE VOLUMEN SOBRE LA SUPERVIVENCIA EN DP

	RR	IC 95%	p
Comorbilidad (n)	1,65	1,19-2,31	0,01
Creatinina sérica	0,69	0,55-0,87	0,01
Función renal residual	0,53	0,31-0,91	0,05
Extracción Na (x10 mM/d)	0,90	0,84-0,96	0,001
Extracción fluido (x100 ml/d)	0,90	0,84-0,96	0,01
Hipertensión	5,61	1,97-15,93	0,001

Ates et a.; *Kidney Int* 2001; 60: 767



CORRELACION ENTRE EXTRACCION DE Na Y TENSION ARTERIAL EN DP

TA sistólica	- 0,49*
TA diastólica	- 0,42*
Nº de hipotensores	- 0,56*

Ates et a.; *Kidney Int* 2001; 60: 767



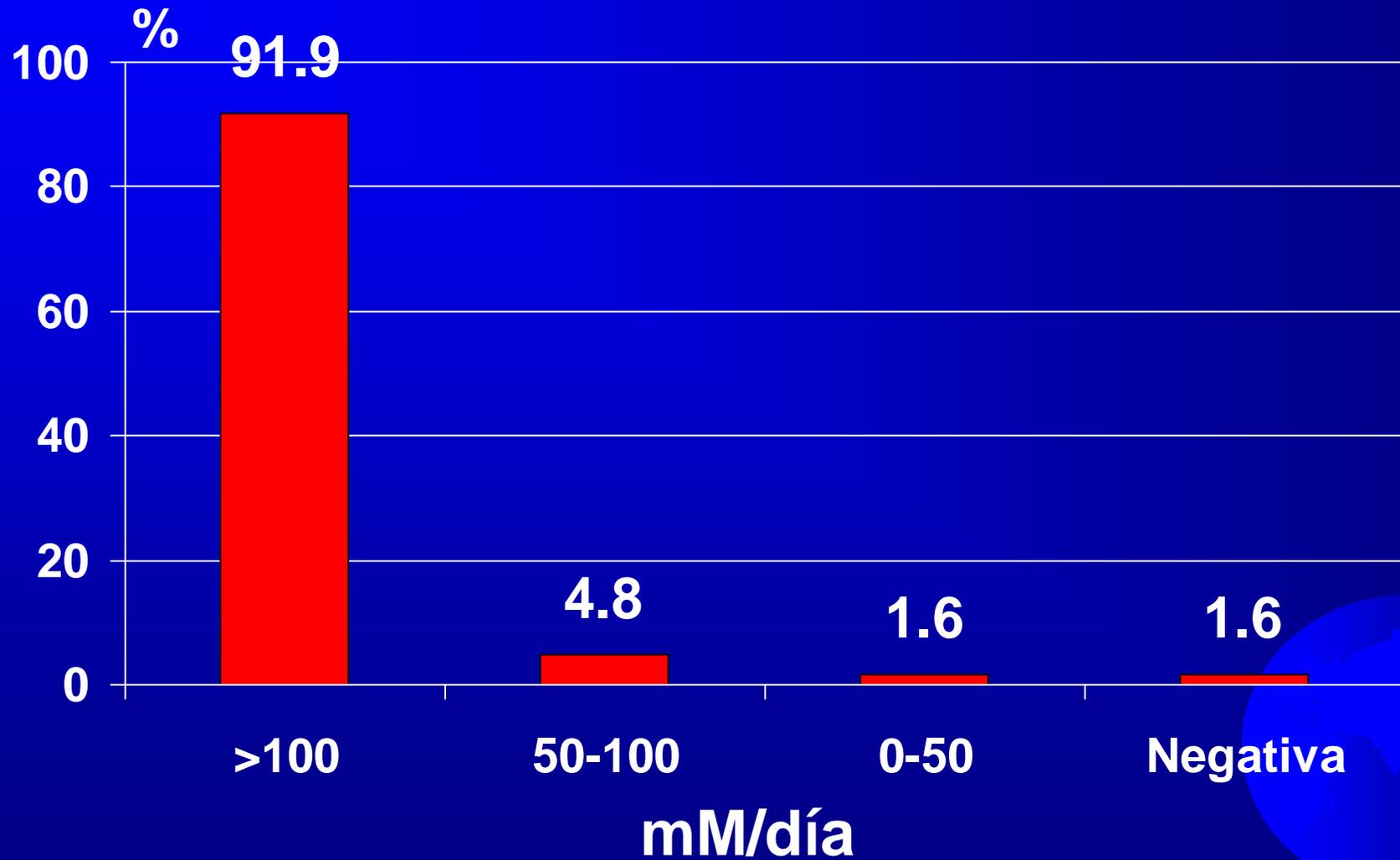
LA CAPD ES CAPAZ DE PROPORCIONAR UNA CORRECTA EXTRACCION DE Na Y AGUA EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS

	PLACEBO	SAL
Volumen dializado (l)	8,4	8,4
UF (l/día)	1,1	1,3
Excreción neta Na (mM/día)	155	207
Na urinario (mM/día)	20	28

Fine et al. *J Am Soc Nephrol* 1997; 8: 1311



EXTRACCION DE Na EN DPCA



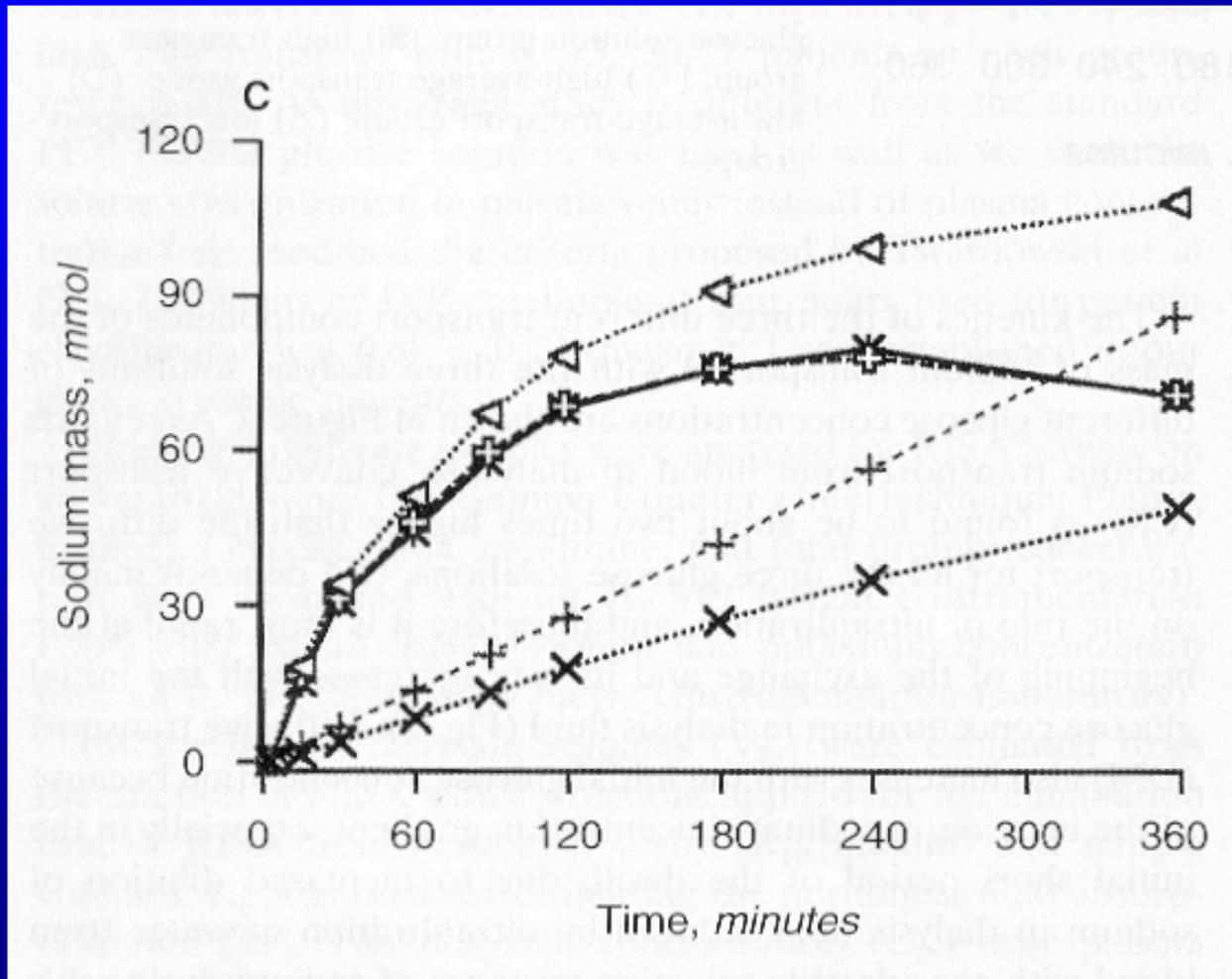
Rodríguez Carmona et al. *Perit Dial Int* 2002; 22: 705

¿PUEDEN LOS PACIENTES EN DPA TENER UNA EXTRACCION DE Na INFERIOR A LA DE LOS TRATADOS CON DPCA?

- § Mayor permeabilidad peritoneal**
- § UF menos consistente**
- § Permanencias nocturnas más cortas, favoreciendo cribado de Na durante UF**



TRANSPORTE PERITONEAL DE Na

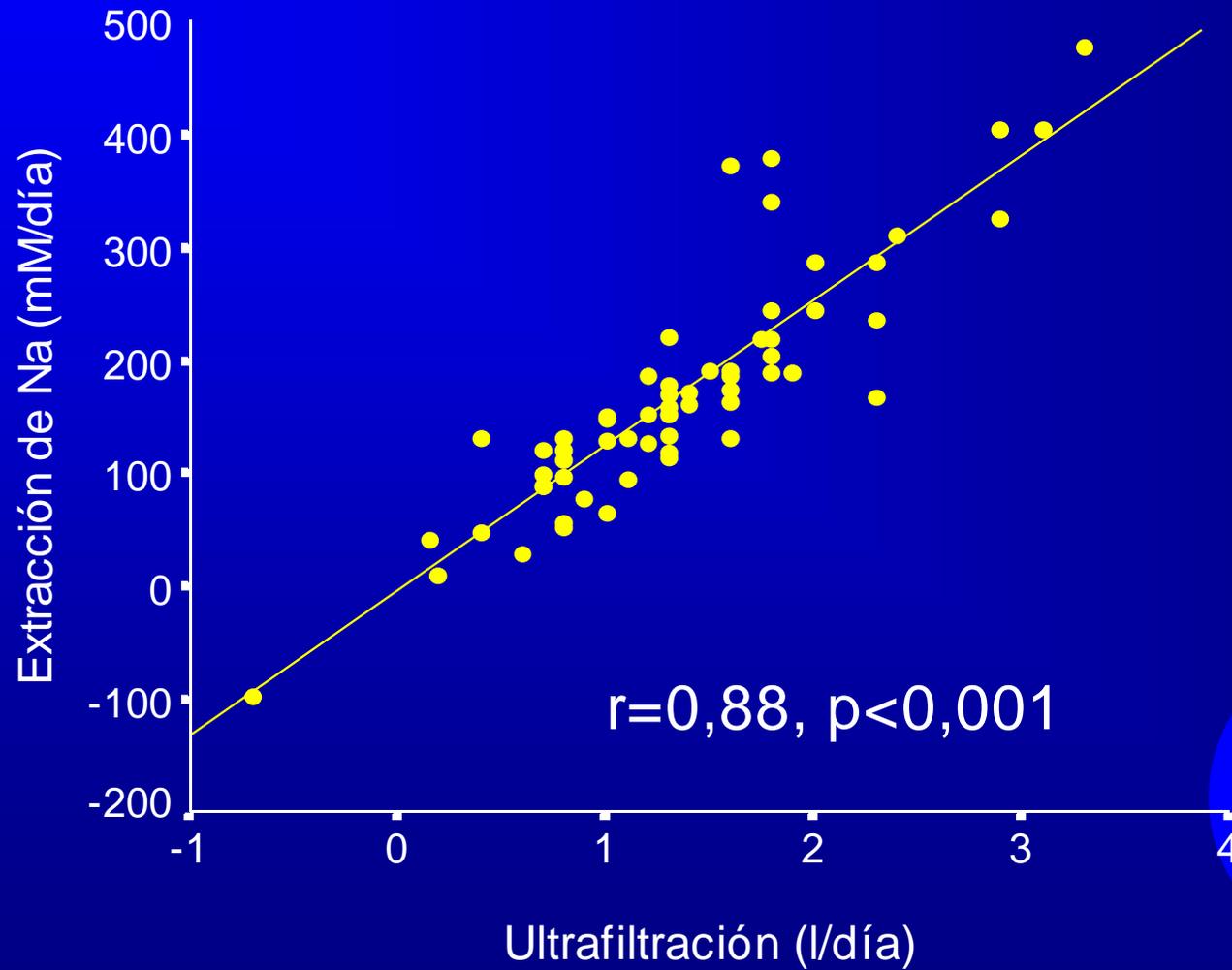


- \sphericalangle Difusión
- $<$ Convección
- \subset Absorción
- \Rightarrow Total



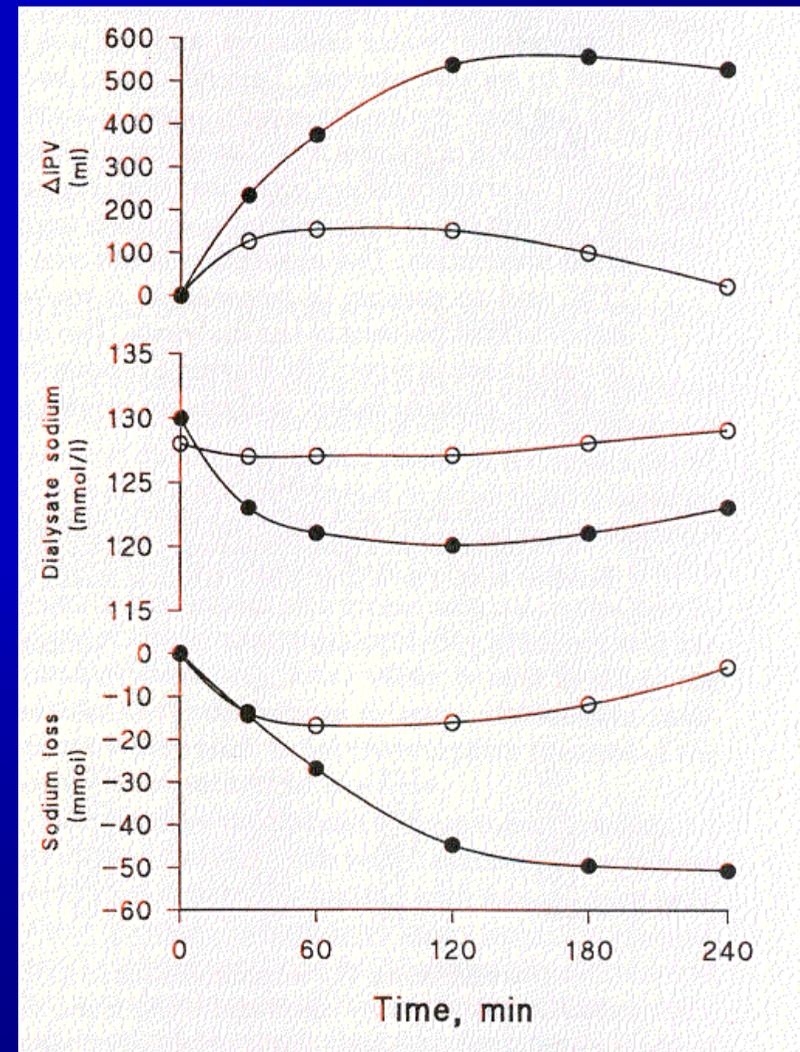
Wang et al. *Kidney Int* 1997; 52: 1609

BALANCE DE SODIO EN DPCA

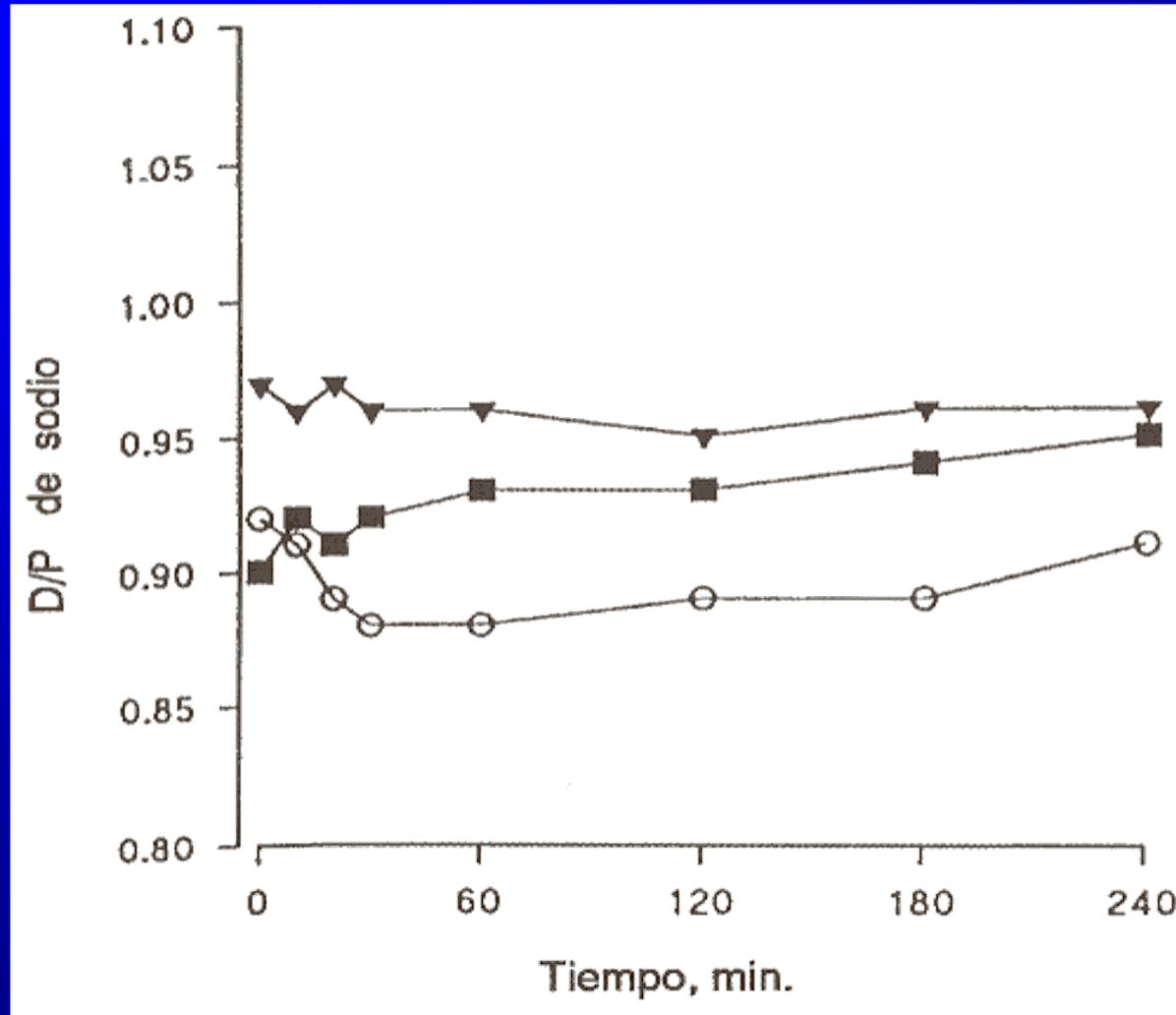


DETERMINANTES DE LA EXTRACCION DE Na POR DP

- § El transporte convectivo de Na y agua no se acoplan en ósmosis hipertónica (glucosa)
 - § Canales ultrapequeños
 - § Restricción intersticial a Na⁺
- § El transporte de agua es más eficaz, lo que en tiempos cortos genera efecto de cribado.
- § Si no se permite el equilibrado por difusión, la extracción de Na es menos eficaz



ICODEXTRINA

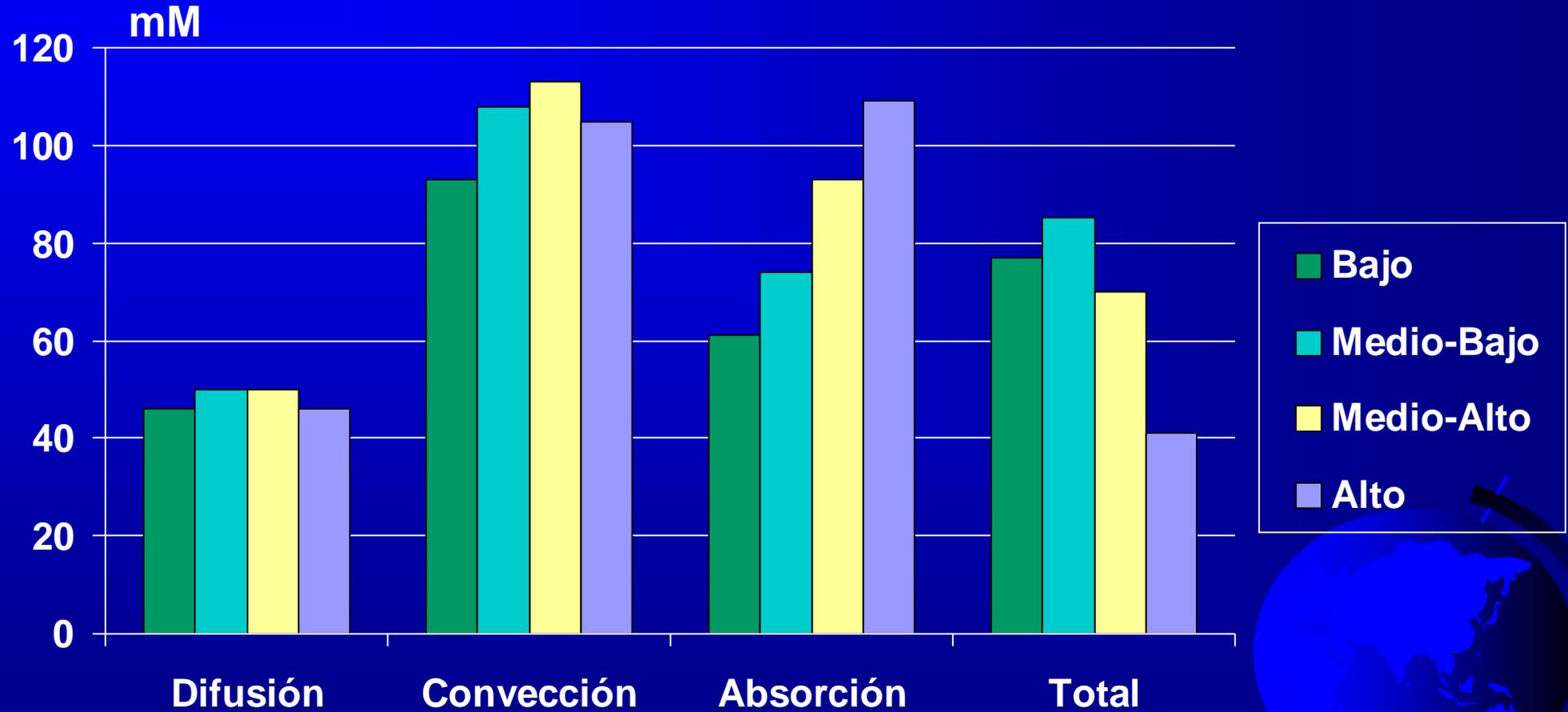


1,36%
m3,86%
n Icodextrina



Ho-dac-Pannekeet et al. *Kidney Int* 1996;50: 979

RELACION ENTRE TIPO DE TRANSPORTE PERITONEAL Y EXTRACCION DE Na EN DP



Wang et al. *Kidney Int* 1997; 52: 1609



EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA

	DPCA	DPA	p
Volumen infundido (l/d)	6,7	11,9	0,001
Kt/Vp	1,5	1,7	NS
ClCrp (l/semana)	40	40	NS
D/P creatinina 4 horas	0,61	0,64	NS
Na urinario (mM/día)	53	54	NS
Ultrafiltración (ml/d)	1538	1047	0,005
Extracción de Na DP	195	87	0,001

EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

	DPCA	DPA
Número	63	78
Edad (años)	69*	61*
Sexo (% varones)	52	64
Diabetes (%)	24	26
Seguimiento (meses)	18	16,5
Superficie corporal (m ²)	1,72	1,75
D/P _{240'} creatinina	0,60*	0,67*

Rodríguez Carmona et al. *Perit Dial Int* 2002; 22: 705



EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

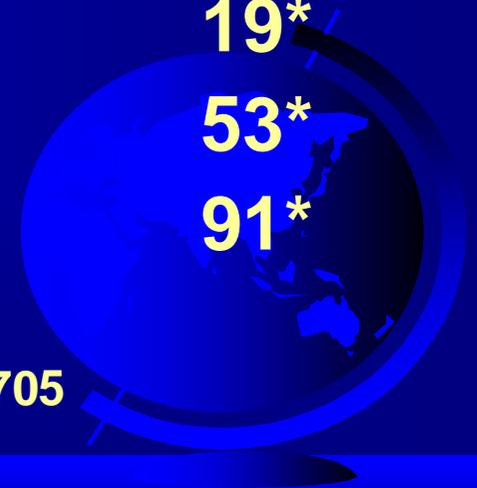
	DPCA	DPA
Volumen total (l/día)	8,5*	11,5*
Cambios diurnos	2,9*	1,3*
Cambios nocturnos	1*	4,1*
[Glucosa diurna]	1,53*	1,89*
[Glucosa nocturna]	2,58*	1,71*
Icodextrina (%)	10*	54*
Diuresis (ml/día)	784	807
ClCr renal (l/semana)	36	33
ClCr peritoneal (l/semana)	45	48
Kt/V peritoneal	1,66*	1,81*
Ultrafiltración (ml/día)	1367*	907*



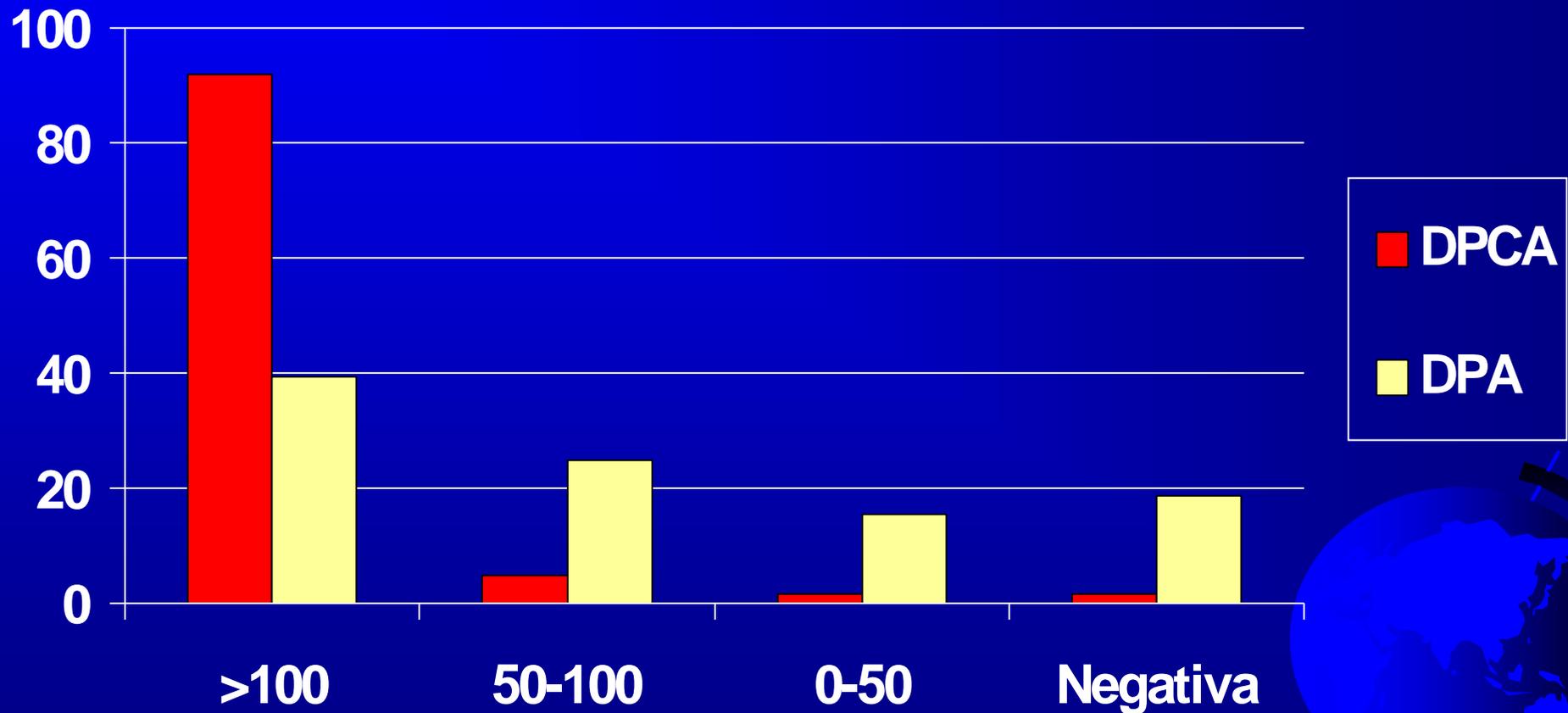
EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

	DPCA	DPA
[Na] plasmático (mM/l)	137	136
[Na] dializado - Cambio largo	134	133
[Na] dializado – Cambios cortos	129*	126*
Excreción renal de sodio (mM/día)	37	38
Excreción DP - Cortos (mM/día)	116*	35*
Excreción DP – Largo (mM/día)	57*	19*
Excreción DP – Total (mM/día)	173*	53*
Excreción total (mM/día)	210*	91*

Rodríguez Carmona et al. *Perit Dial Int* 2002; 22: 705

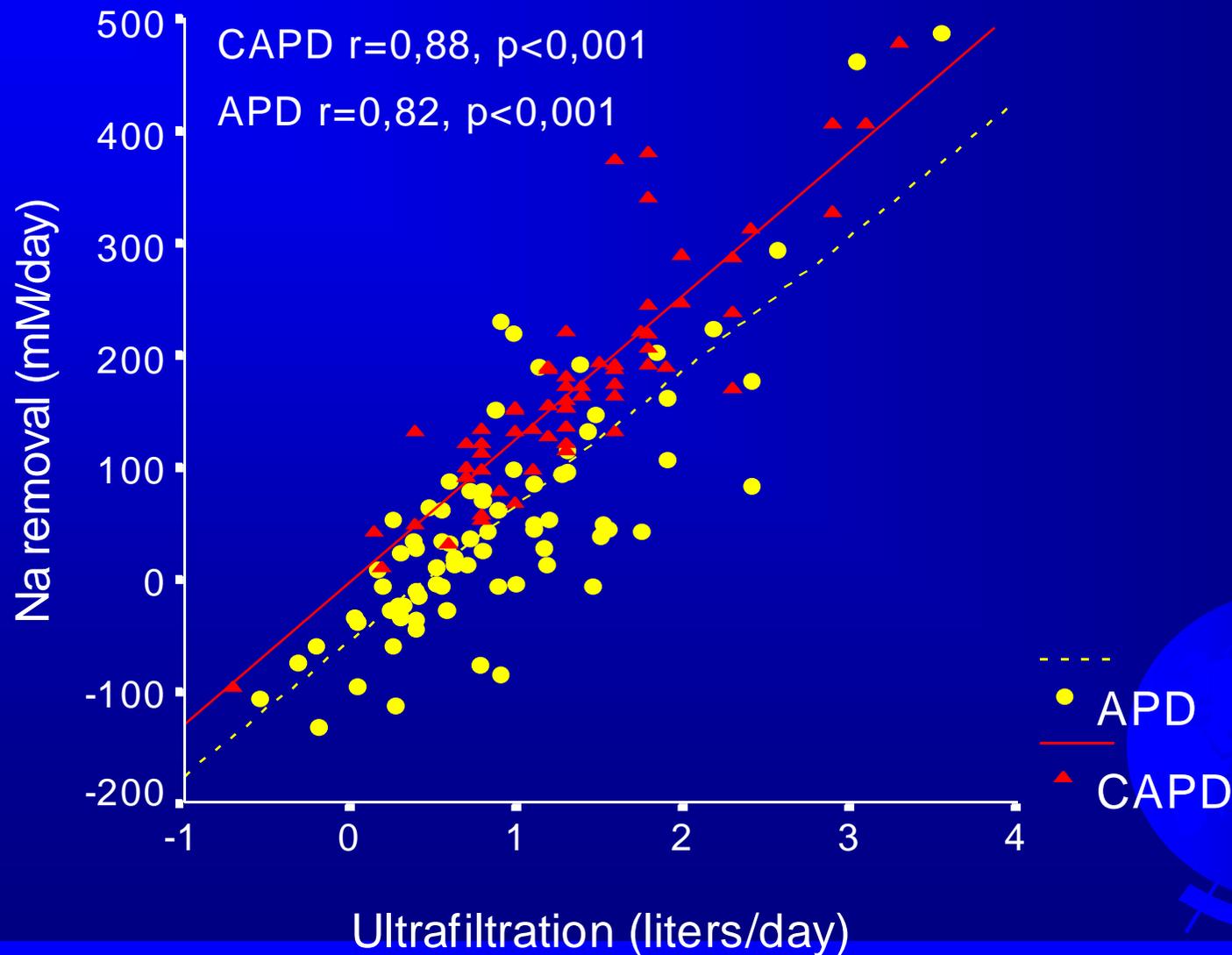


EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

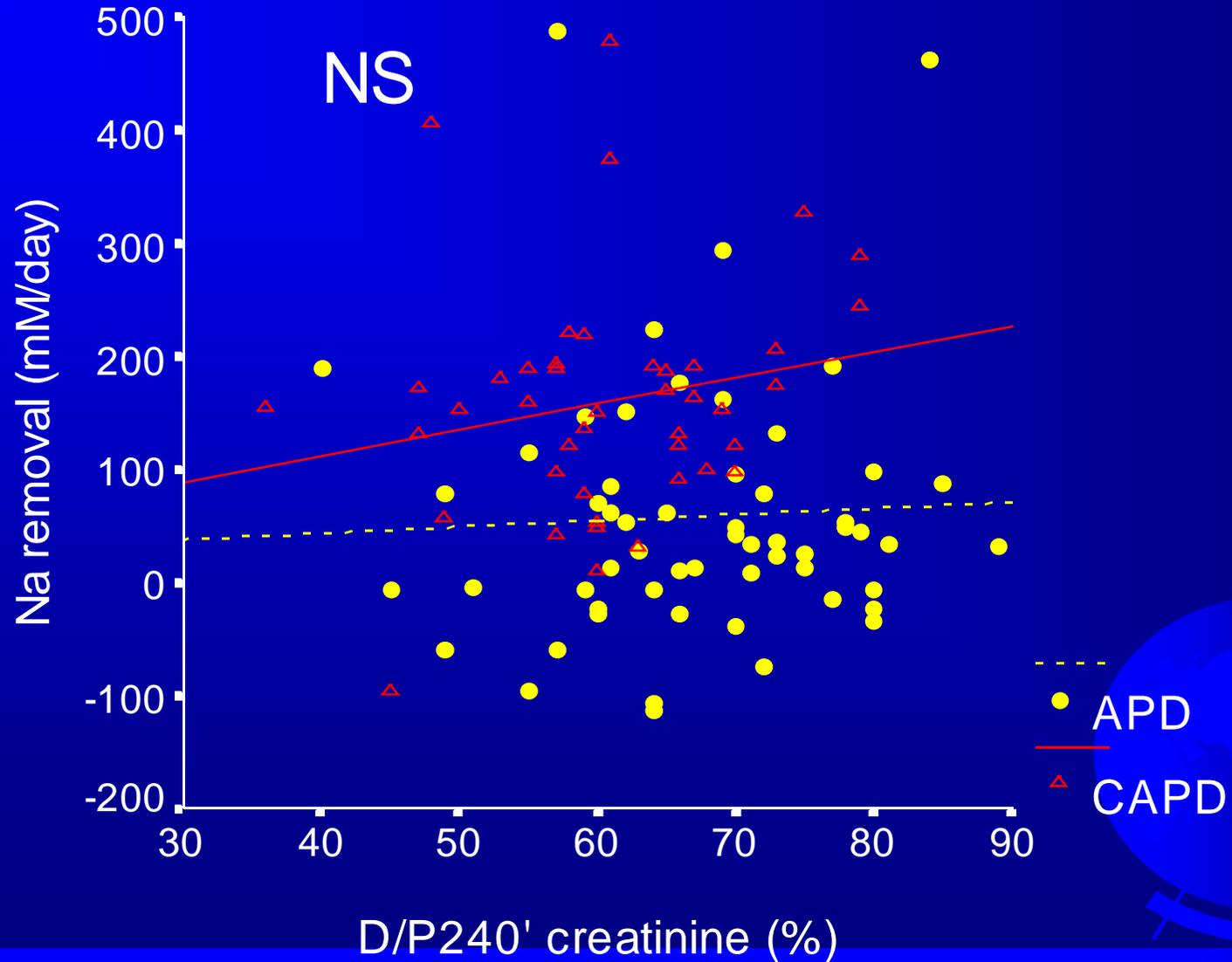


Rodríguez Carmona et al. *Perit Dial Int* 2002; 22: 705

CORRELACION ENTRE ULTRAFILTRACION Y ELIMINACION DE Na POR DP



CORRELACION ENTRE PERMEABILIDAD PERITONEAL Y EXTRACCION DE Na POR DP



EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

	B	IC 95%	p
Ultrafiltración	125	110/140	0,001
Modalidad de DP	60	37/83	0,001
Diuresis	51	34/69	0,001
Constante	-3,7	-35/28	0,82

Regresión lineal. R^2 ajustada 0,76, $p < 0,0001$



EXTRACCION DE Na EN DPCA Y DPA. ESTUDIO TRANSVERSAL

En pacientes en DPA, tras controlar para UF total, aumentan la extracción de Na:

- § Cambio suplementario diurno (B=32, IC 95% 2-66, p=0,04)
- § Mayor permanencia nocturna (B=1,3/minuto, IC 95% 0,4-2,1, p<0,001)



EXTRACCION DE Na TRAS PASO DE DPCA A DPA

Número	32
Edad (años)	64
Sexo (% varones)	70
Diabetes (%)	44
Superficie corporal (m ²)	1,73
D/P _{240'} creatinina	0,67
Causas de transferencia a DPA	
Inadecuación	14
Preferencia paciente	18

Rodríguez Carmona et al. *Perit Dial Int* 2002; 22: 705



EXTRACCION DE Na TRAS PASO DE DPCA A DPA

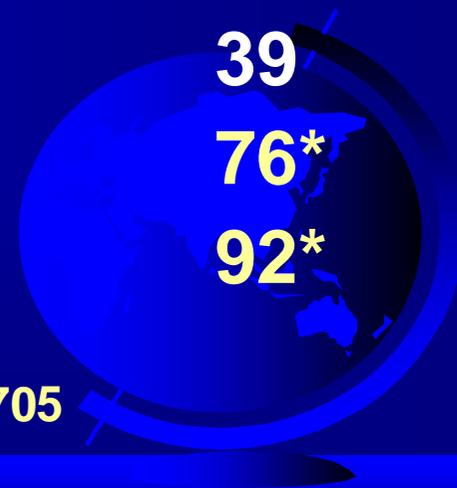
	DPCA	DPA
Volumen total (l/día)	8,0*	11,9*
Cambios diurnos	3,0*	1,0*
Cambios nocturnos	1*	4,0*
[Glucosa diurna]	1,36*	2,27*
[Glucosa nocturna]	2,27	1,82
Icodextrina (%)	25*	53*
Diuresis (ml/día)	800*	500*
ClCr renal (l/semana)	40*	28*
ClCr peritoneal (l/semana)	44*	48*
Kt/V peritoneal	1,47*	1,71*
Ultrafiltración (ml/día)	1310	1067

(Valores medianos)



EXTRACCION DE Na TRAS PASO DE DPCA A DPA

	DPCA	DPA
[Na] plasmático (mM/l)	137	135
[Na] dializado - Cambio largo	133	132
[Na] dializado – Cambios cortos	131	128
Excreción renal (mM/día)	32	14
Excreción DP - Cortos (mM/día)	66*	21*
Excreción DP – Largo (mM/día)	37	39
Excreción DP – Total (mM/día)	143*	76*
Excreción total (mM/día)	192*	92*



EXTRACCION DE Na TRAS CAMBIO A ICODEXTRINA

Número	16
Edad (años)	60
Sexo (% varones)	62
Diabetes (%)	31
Superficie corporal (m ²)	1,72
D/P _{240'} creatinina	0,66
Tipo DP (DPCA/DPA)	10/6
Causas de introducción de icodextrina	
UF inadecuada	11
Hiperglucemia/Hiperlipemia	5



EXTRACCION DE Na TRAS CAMBIO A ICODEXTRINA

	PRE-	ICO
Volumen total (l/día)	9,3	9,0
Cambios diurnos	3	3
Cambios nocturnos	1	1
[Glucosa cambio largo]	2,27	-
[Glucosa cambios cortos]	1,36	1,51
Diuresis (ml/día)	900*	825*
ClCr renal (l/semana)	35	25
ClCr peritoneal (l/semana)	45	44
Kt/V peritoneal	1,67	1,78
Ultrafiltración (ml/día)	1228	1450

(Valores medianos)



EXTRACCION DE Na TRAS CAMBIO A ICODextrina

	PRE-	ICO
[Na] plasmático (mM/l)	138	135
[Na] dializado - Cambio largo	133	134
[Na] dializado – Cambios cortos	128	129
Excreción renal (mM/día)	33	23
Excreción DP - Cortos (mM/día)	64	64
Excreción DP – Largo (mM/día)	29*	58*
Excreción DP – Total (mM/día)	82*	148*
Excreción total (mM/día)	134	177



RESUMEN

- § La extracción de Na es significativamente menor en DP automática que en CAPD
- § Un alto porcentaje de pacientes en DPA presentan eliminaciones de Na muy por debajo de las recomendaciones dietéticas habituales en DP
- § La ultrafiltración es el determinante básico de extracción de Na en DP
- § Debido al cribado nocturno de Na, la extracción de Na para una determinada UF es menor en DPA que en DPCA
- § La eliminación renal es una fuente en absoluto despreciable de extracción de Na

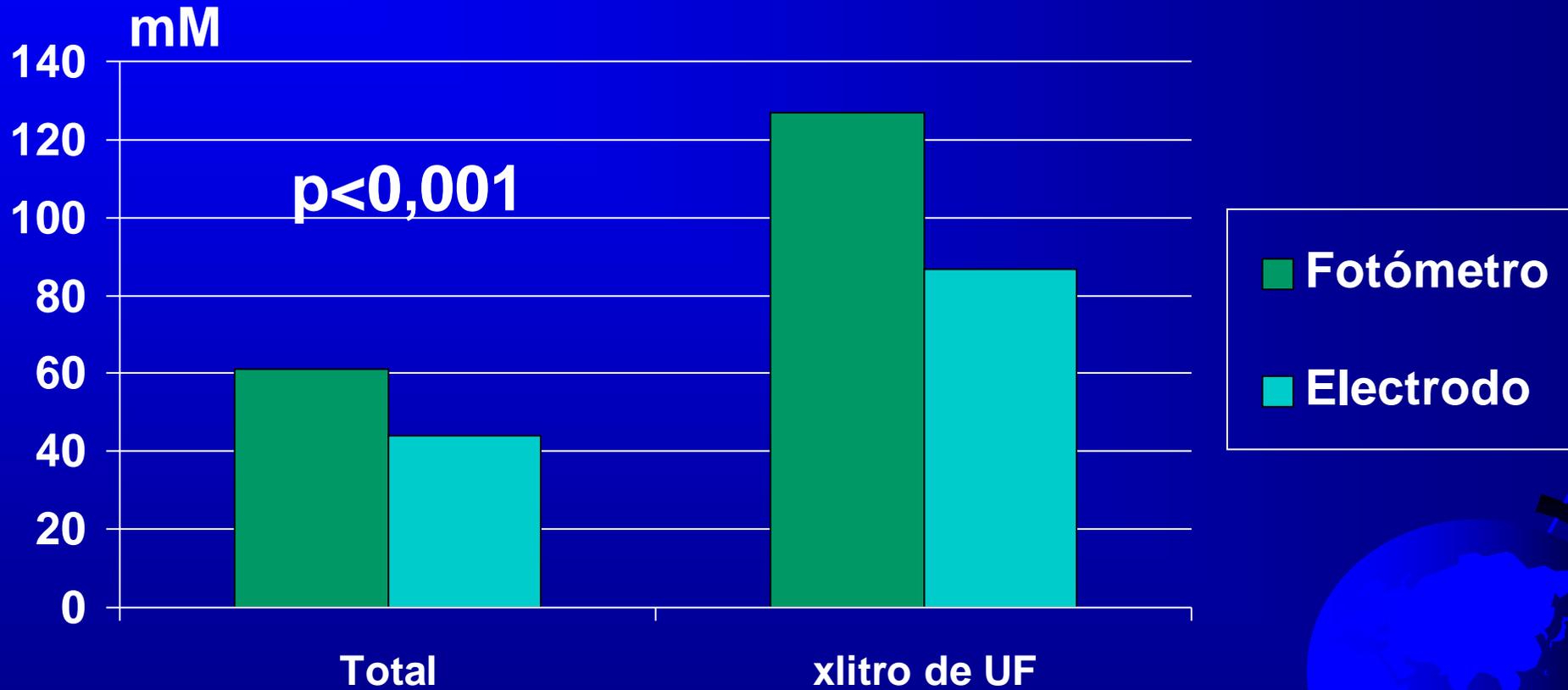


PROBLEMAS METODOLOGICOS PARA MEDIR EL BALANCE DE SODIO

- § Ingesta de Na difícil de medir de manera consistente y fiable
- § Medición de la UF en DPCA
- § Método de medición de [Na] en dializado



EFFECTO DEL METODO DE DETERMINACION DE Na EN DIALIZADO SOBRE BALANCE DE Na



¿COMO AUMENTAR LA ELIMINACION DE Na EN DPA?

- § Aumentar UF (icodextrina, mayor volumen por cambio, cambio suplementario diurno)
- § Minimizar cribado de Na (permanencias largas, cambio suplementario diurno, icodextrina)
- § Aumentar transporte difusivo de Na (dializado bajo en Na, fosfatidilcolina)
- § Aumentar la eliminación por otras vías (diuréticos de asa)

