



## XXIX REUNIÓ ANUAL DE LA SOCIETAT CATALANA DE NEFROLOGIA

Barcelona, 6 i 7 de juny de 2013 Casa Convalecència



### I TROBADA DE RESIDENTS DE NEFROLOGIA DE CATALUNYA

5 de juny de 2013 Sala d'Actes (Fundació Puigvert)



Fundació Puigvert



#### Taula rodona I

#### Actualització en diàlisi: del pacient amb fracàs renal agut al pacient amb malaltia renal crònica terminal

#### Moderadors:

*Manuel García. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí (Sabadell)*

*Joan Manuel Díaz. Fundació Puigvert (Barcelona)*

- Resultats de l'estudi català ESHOL: estudi de supervivència d'hemodiafiltració *on-line*  
*Francesc Maduell. Hospital Clínic (Barcelona)*
- Tractament substitutiu en el malalt crític: indicacions i dosis  
*Antoni Roglan. Hospital de Sant Pau (Barcelona)*
- Inici de diàlisi peritoneal: a qui, quan i com?  
*Miguel Pérez. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (A Coruña)*



# 'Estudi de Supervivència d'Hemodiafiltració On-Line' (ESHOL)

Estudi prospectiu, aleatoritzat i obert per comparar l'impacte d'HDF-OL sobre l'hemodiàlisi en la supervivència del pacient

**F. Maduell en nom del Grup d'Estudi ESHOL.  
Estudi promogut per la Societat Catalana de Nefrologia**

**1**

## **ESHOL: Disseny de l'estudi**

ESHOL: Objectius i càlcul de la mostra

ESHOL: Dades basals

ESHOL: Resultats

ESHOL: Comentaris i Conclusions

- Estudi Objectiu: Determinar l'efecte de la post-dilució HDF-OL en comparació amb l'hemodiàlisi en la supervivència del pacient (mort per qualsevol causa).
- **939** malalts varen ser seleccionats.
- **27** centres d'HD (65% dels centres de Catalunya).
- Els malalts es varen aleatoritzar a HD o HDF-OL i HD (1:1) (maig 2007 - setembre 2008.)
- Randomització centralitzada per centre.
- Període de seguiment: **3** anys.



## ESHOL: Base de dades



# ESHOL

Nombre de Usuario

Contraseña

Entrar

Salir

Esta web es de uso restringido. Por favor, haga uso de su tarjeta identificativa para acceder al servicio.

ESHOL

Randomització centralitzada





# ESHOL: Base de dades



**ESHOL** miércoles, 02 de mayo de 2007

Menú

- Listado de pacientes**
- Informe de errores**
- Convertor**
- Noticias**
- Cambiar contraseña**
- Salir**

Estimado Dr/a **Eshol 01**, a continuación se le detallan los pacientes que se han introducido en el centro hasta la fecha. Para acceder a los datos de las visitas por favor haga click en el icono de la que desee visualizar. El color y la forma de cada icono puede cambiar en función del estado en que se halle la visita asociada. Al final del listado se encuentra la leyenda relativa para cada uno de los iconos.

COD	V.RND	V.Basal	V.3M	V.6M	V.9M	V.12M	V.15M	V.18M	V.21M	V.24M	V.27M	V.30M	V.33M	V.36M	Estado	Grupo
001															Incluido	Control
002															Incluido	HDF on-line

**Datos Completos**

**Datos Incompletos**

**Datos Pendientes**

**Datos Bloqueados**

**Query abierta**

**Query respuesta**

**Gestión de pacientes**

Pulse en **Nuevo** para añadir un paciente

## Centres participants

1. Cetirsa Barcelona
2. Hospital Sant Antoni Abat, Vilanova
3. Institut Nefrològic de Granollers
4. Centre Diàlisi Baix Llobregat
5. Reus Medical
6. Institut Nefrològic Hospitalet
7. Cetirsa Terrassa
8. Institut Nefrològic Diagonal
9. Hospital Clínic Barcelona
10. Institut Nefrològic de Julio Verne
11. Institut Nefrològic Santa Tecla, Tarragona
12. Fundació Althaia
13. Centre Diàlisi Bonanova
14. Institut Hemodiàlisi Barcelona
15. Fundació Puigvert
16. Hospital General de Vic
17. Hospital Josep Trueta
18. Centre Diàlisi Mataro
19. Hospital Bellvitge
20. Hospital de Terrassa
21. Centre Diàlisi Verge Montserrat
22. Centre Secretari Coloma
23. Hospital de Figueres
24. Centre Diàlisi Nephros
25. Hospital Arnau de Vilanova, Lleida
26. Hospital de la Santa Creu, Tortosa
27. Clínica Girona



# ESHOL



**Taula 1.** Resultats globals de la insuficiència renal terminal a Catalunya. Any 2010  
**Tabla 1.** Resultados globales de la insuficiencia renal terminal en Cataluña. Año 2010  
**Table 1.** Overall results of end-stage renal disease in Catalonia, 2010

	n	Taxa Tasa Rate
<b>Nous casos Nuevos casos New cases</b>	955	127,1 pmp
<b>Casos 31 de desembre Casos 31 de diciembre Cases 31st of December</b>	8.928	1.188,4 pmp
<i>Hemodiàlisi (HD)</i>	3.970	44,5%
<i>Diàlisi peritoneal (DP)</i>	357	4,0%
<i>Trasplantament funcionant (TR)</i>	4.601	51,5%
<b>Trasplantaments Trasplantes Transplants</b>	462	61,5 pmp
<b>Morts Muertes Deaths</b>	693	7,8%

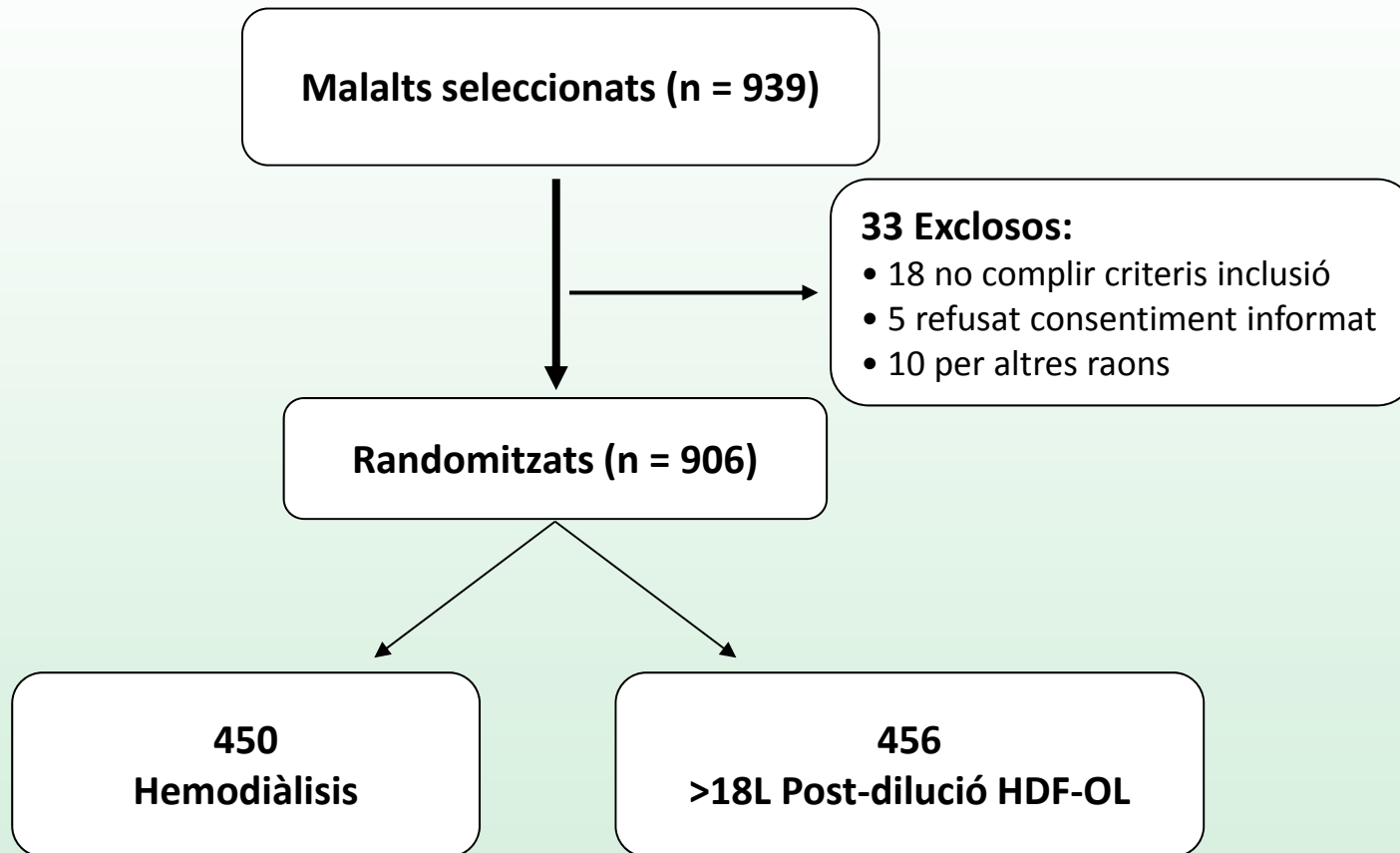
pmp: per milió de població por millón de población per milion of population

població de referència: actualització anual del padró  
 población de referencia: actualización anual del padrón  
 population of reference: annual census up-date

**Mortalitat anual en HD 2004-2006 14-17%**

Font: Registre de malalts renals de Catalunya.

# ESHOL: Disseny de l'estudi



## Criteris d'inclusió

- ✓ Ser major de 18 anys.
- ✓ Tres sessions/setmana d'HD per a més de 3 mesos
- ✓ Modalitat d'Hemodiàlisi
- ✓ Estabilitat clínica i accés vascular estable
- ✓ Kt/V superior 1.3
- ✓ Consentiment informat signat

**Criteris d'exclusió**

- ✓ Malalties sistèmiques actives.
- ✓ Cirrosi hepàtica.
- ✓ Neoplàsies malignes.
- ✓ Tractament immunosupressor.
- ✓ Dosi infradiàlisi ( $Kt/V < 1.3$ ).
- ✓ Unipuntura i catèter no tunelitzat temporal.
- ✓ Hemofiltració o OL-HDF tractament prèviament basal.

ESHOL: Disseny de l'estudi

**2**

**ESHOL: Objectius i càlcul de la mostra**

ESHOL: Dades basals

ESHOL: Resultats

ESHOL: Comentaris i Conclusions

### Variable principal

- **Mort per qualsevol causa**

### Variables secundàries

- Mortalitat cardiovascular
- Hospitalització per qualsevol causa
- Episodis d'hipotensió simptomàtica intradiàlisi
- Dosi de diàlisi
- Control pressió arterial
- Nutrició (pes sec, nPCR, albúmina)
- Control anèmia
- Fosfat
- $\beta_2$ -microglobulina

### Estimació mostra

- Tres anys de seguiment
- Taxa de mortalitat anual del 14%
- 35% disminució risc en resultat primari d'HDF-OL comparat amb HD
- Risc alfa bilateral del 5%
- Poder estadístic del 80%
- 33% d'abandonaments
- Es va planejar incloure almenys 400 pacients per grup



ESHOL: Disseny de l'estudi

ESHOL: Objectius i càlcul de la mostra

**3**

**ESHOL: Dades basals**

ESHOL: Resultats

ESHOL: Comentaris i Conclusions



## ESHOL: Dades basals



ORIGINAL ARTICLE

JNEPHROL 2011; 24(02): 196-202

DOI:10.5301/JN.2010.386

# Design and patient characteristics of ESHOL study, a Catalonian prospective randomized study

Francisco Maduell<sup>1</sup>, Francesc Moreso<sup>2</sup>,  
Mercedes Pons<sup>3</sup>, Rosa Ramos<sup>4</sup>, Josep Mora-Macià<sup>5</sup>,  
Andreu Foraster<sup>6</sup>, Jordi Soler<sup>7</sup>, Josep M. Galceran<sup>8</sup>,  
Alberto Martinez-Castelao<sup>9</sup>

On behalf of the Online Hemodiafiltration Study  
Group from the Catalonian Society of Nephrology<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Department of Nephrology, Hospital Clinic, Barcelona - Spain

<sup>2</sup> Department of Nephrology, Hospital Universitari Vall  
d'Hebron, Barcelona - Spain

<sup>3</sup> CETIRSA, Barcelona - Spain

<sup>4</sup> Department of Nephrology, Hospital San Antonio Abad,  
Vilanova i la Geltru - Spain

<sup>5</sup> Fresenius Medical Care, Granollers - Spain

<sup>6</sup> Diaverum Baix Llobregat, Hospitalet - Spain

<sup>7</sup> Fresenius Medical Care, Reus - Spain

<sup>8</sup> Fundació Althaia, Manresa - Spain

<sup>9</sup> Department of Nephrology, Hospital Universitari Bellvitge,  
Barcelona - Spain

## Característiques demogràfiques d'inscripció

	All (n=906)	Hemodialysis (n=450)	OL-HDF (n=456)
Age (yr)	65.4±14.4	66.3±14.3	64.5±14.4
Male sex	606 (66.9)	289 (64.2)	317 (69.5)
Diabetes	226 (24.9)	122 (27.1)	104 (22.8)
Charlson comorbidity index	7.0 (5.0–8.0)	7.0 (5.0–8.0)	6.0 (5.0–8.0)
Time on dialysis (mo)	28.0 (12.0–59.0)	27.0 (12.0–58.0)	28.5 (12.0–60.0)
Vascular access			
Fistula	779 (86.0)	372 (82.7)	407 (89.3)
Graft	34 (3.8)	19 (4.2)	15 (3.3)
Catheter	93 (10.3)	59 (13.1)	34 (7.5)

Data are presented as mean ± SD, n (%), or median (IQR).

## Paràmetres de diàlisi a la inclusió

Characteristics	All patients (n=906)	Hemodialysis (n=450)	Online HDF (n=456)
Dialysis time, minutes	235 ± 19	234 ± 21	236 ± 18
Qb, ml/min	387 ± 64	381 ± 66	393 ± 60*
Qd, ml/min	541 ± 125	529 ± 120	552 ± 128*
Body weight, kg	67.4 ± 14	66.8 ± 13	67.9 ± 14
High-flux membrane, no. (%)	848 (93.7%)	412 (91.8%)	436 (95.6%)
Kt/V	1.66 ± 0.36	1.66 ± 0.40	1.67 ± 0.31
URR, %	74.3 ± 17	74.2 ± 14	74.3 ± 20
nPCR, g/kg	1.09 ± 0.23	1.09 ± 0.22	1.10 ± 0.24

ESHOL: Disseny de l'estudi

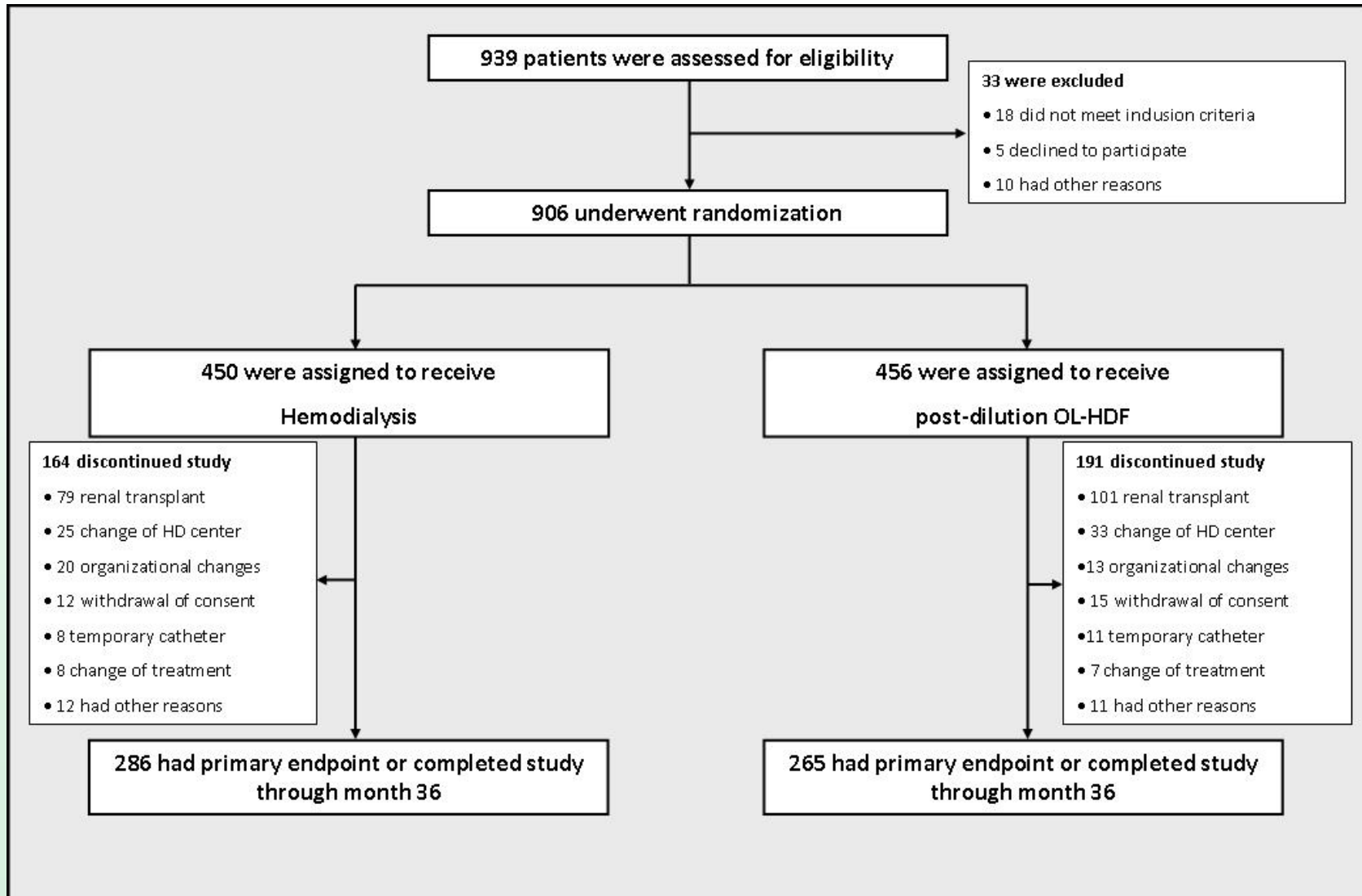
ESHOL: Objectius i càlcul de la mostra

ESHOL: Dades basals

**4**

**ESHOL: Resultats**

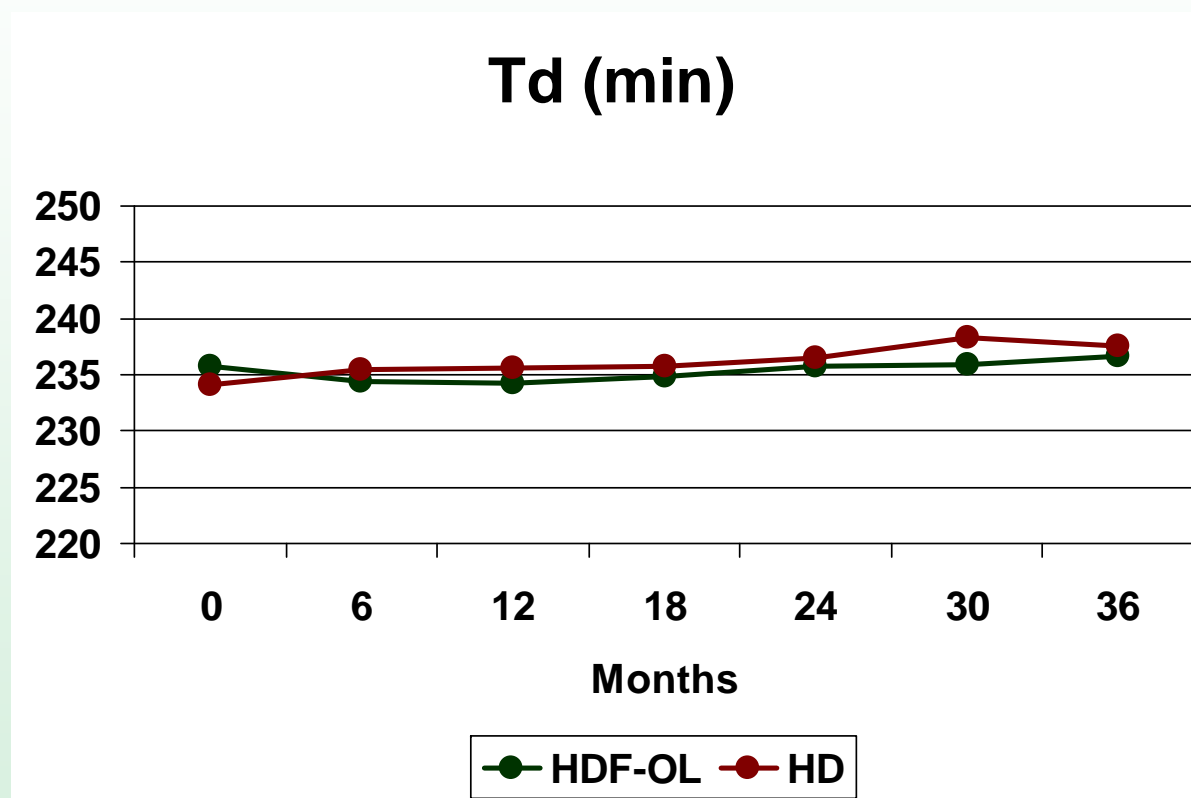
ESHOL: Comentaris i Conclusions



## Paràmetres d'hemodiàlisi

	BASALS	GRUP HD	GRUP HDF-OL
Dialitzador	Fx-60 (60%) Fx-80 (9%) Poliflux 170 (9%) Poliflux 210 (8%) Arylane H9 (1%) Altres HF (7%) Altres LF (6%)	Fx-60 (60%) Fx-80 (10%) Poliflux 170 (10%) Poliflux 210 (6%) Arylane H9 (1%) Altres HF (5%) Altres LF (8%)	Fx-60 (59%) Fx-80 (9%) Poliflux 170 (8%) Poliflux 210 (10%) Arylane H9 (2%) Altres HF (12%)
Alt-flux	93.7%	92.0%	100%
Baix-flux	6.3%	8.0%	0%

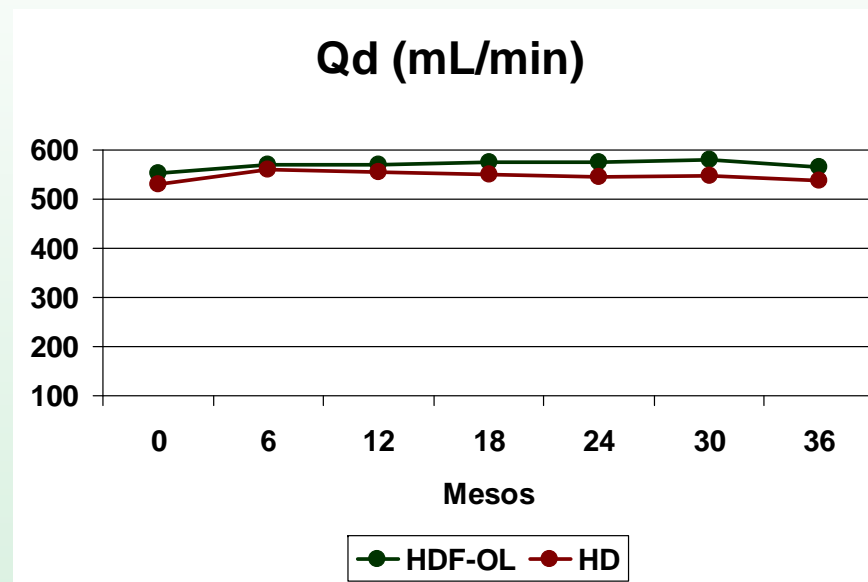
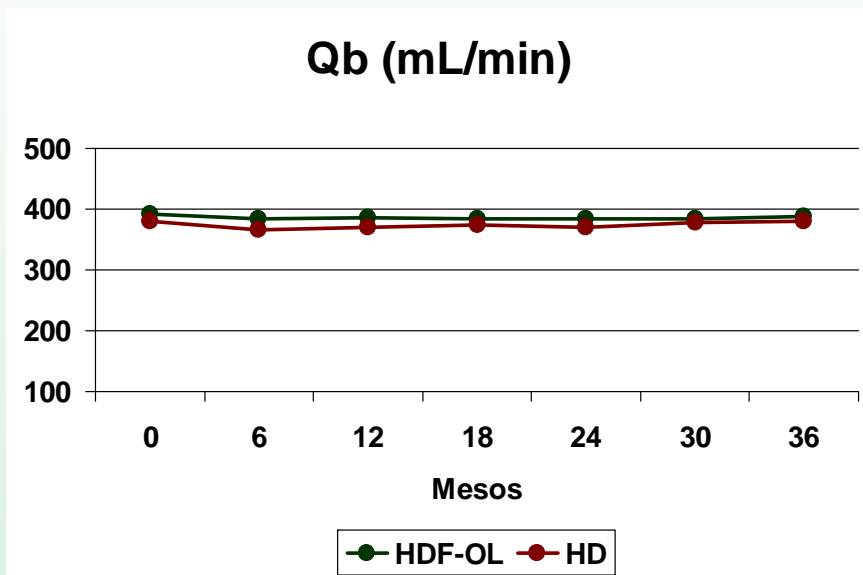
## Paràmetres d'hemodiàlisi



*Model mixt de Mesures Repetides (MMRM)*  
*Diferències no significatives*



## Paràmetres d'hemodiàlisi

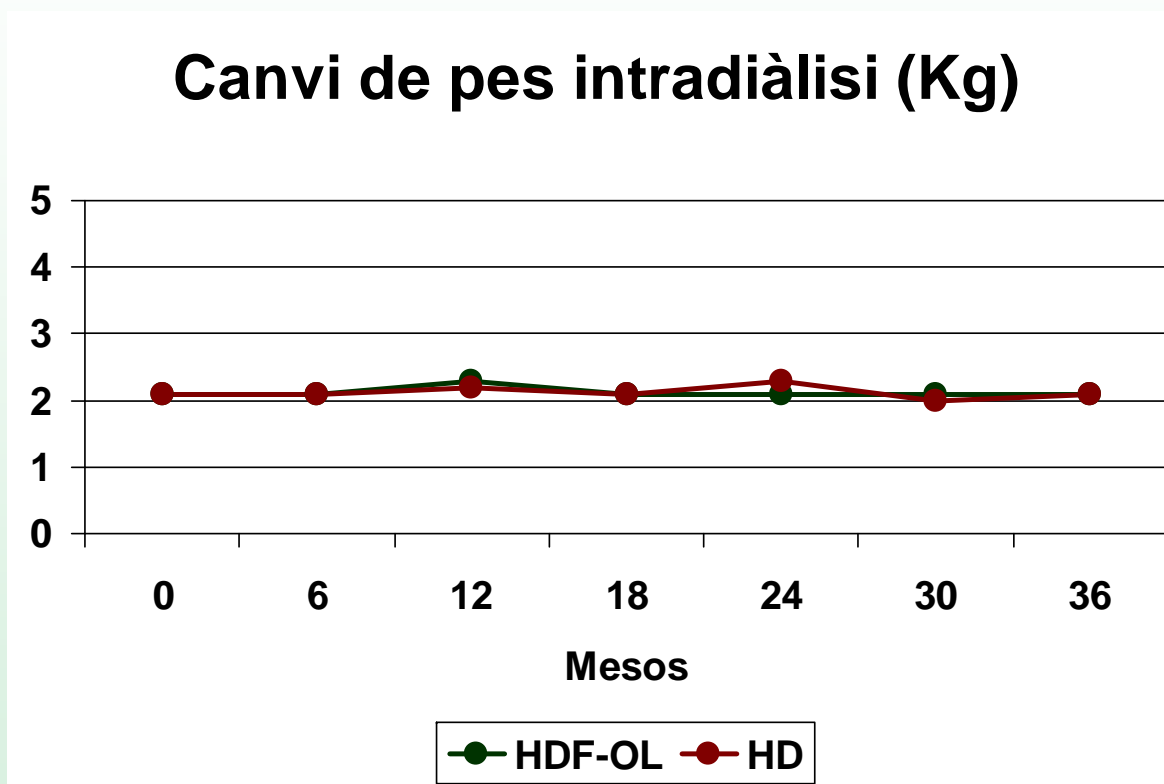


*MMRM*

*Efecte del tractament  $p < 0.001$ ; efecte temps  $p < 0.001$*

## Paràmetres d'hemodiàlisi

## Canvi de pes intradiàlisi (Kg)

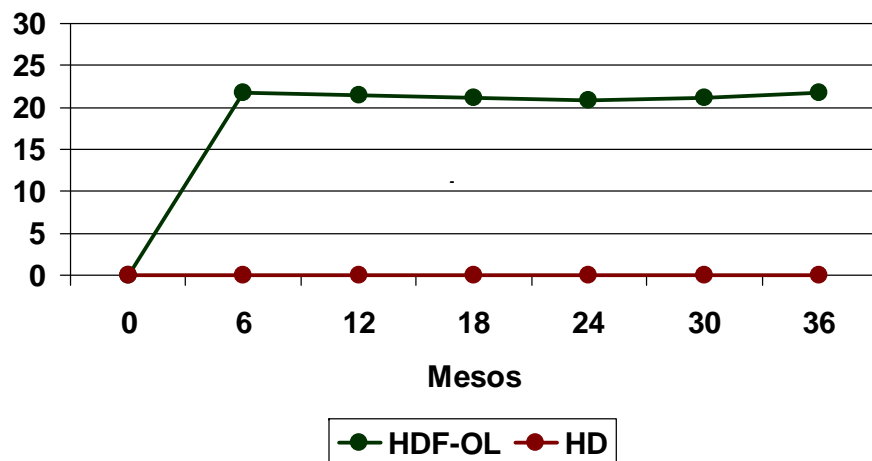


MMRM

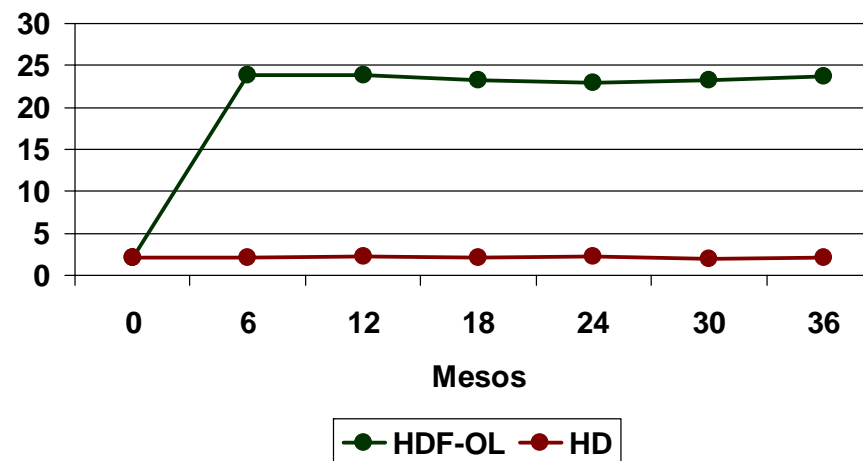
*No diferències significatives*

## Paràmetres d'hemodiàlisi

### Vol. Substitució (L/sessió)



### Volum convectiu (L/sessió)

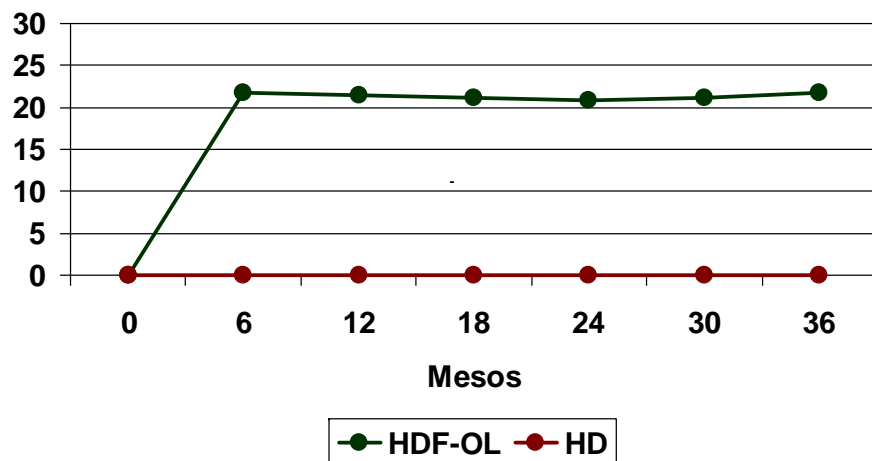


MMRM

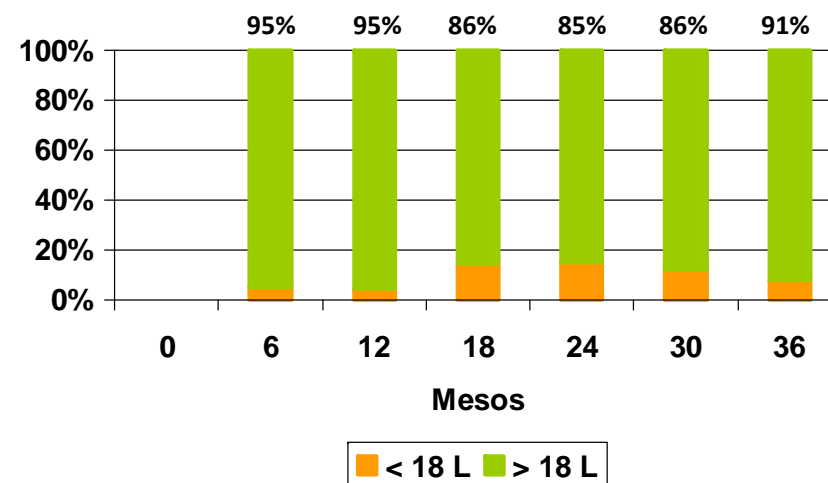
Efecte tractament  $p < 0.001$ ; efecte temps  $p = 0.012$ ; efecte interacció  $p = 0.012$

## Paràmetres d'hemodiàlisi

### Vol. Substitució (L/sessió)



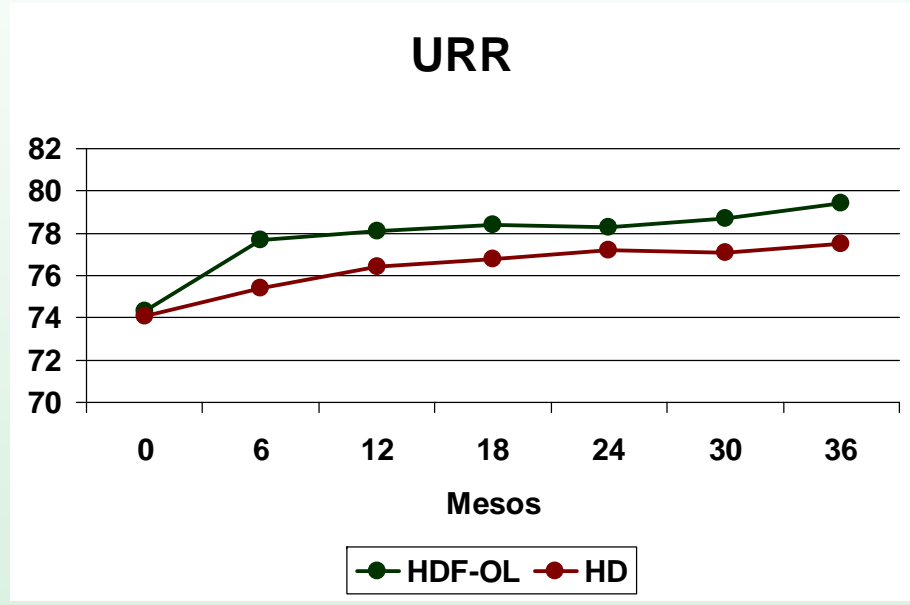
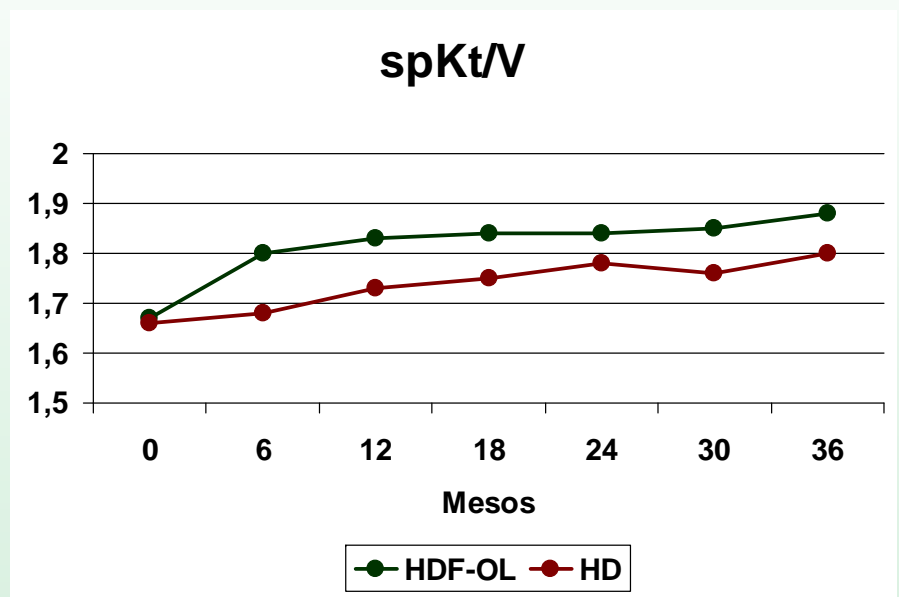
### Vol. substitució



MMRM

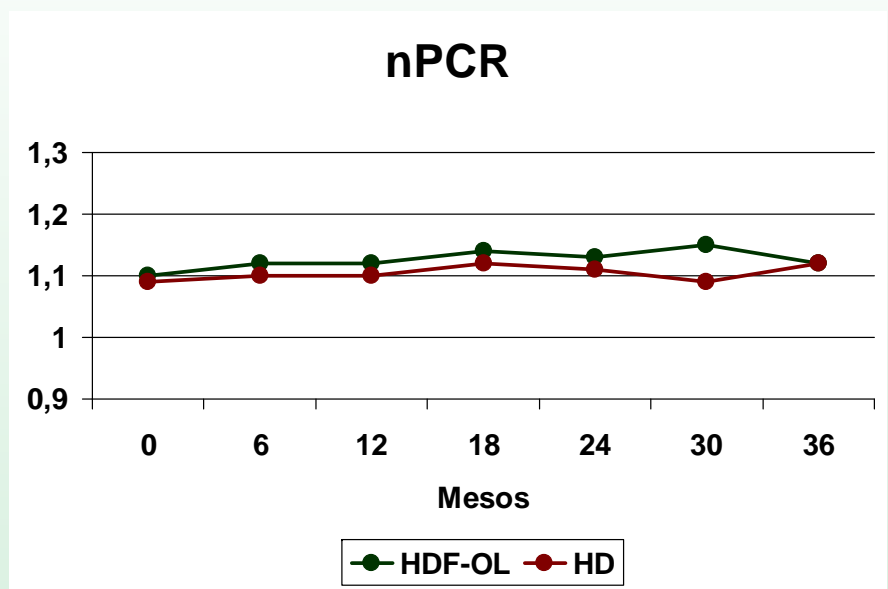
Efecte tractament  $p < 0.001$ ; efecte temps  $p = 0.012$

## Dosi de diàlisi

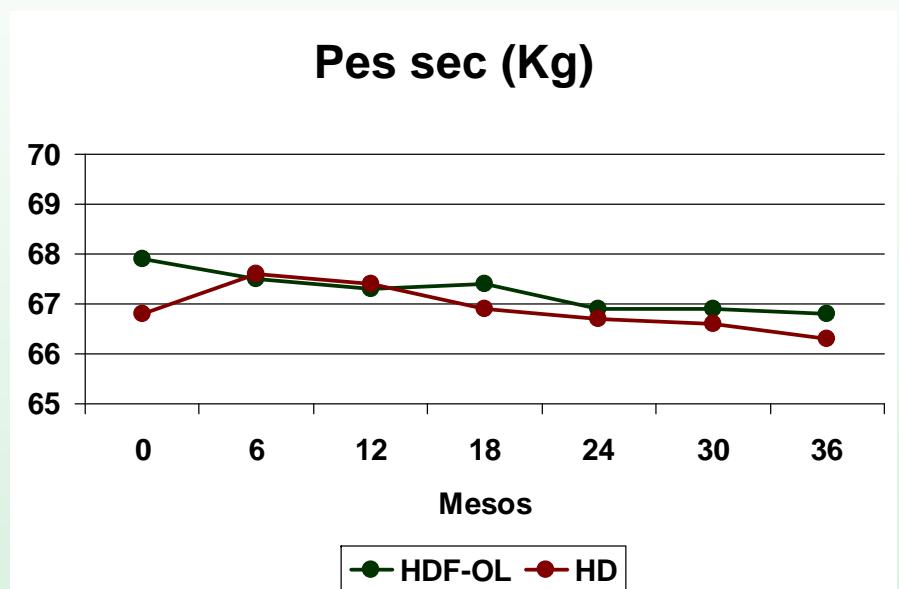


MMRM  
*efecte tractament p<0.001; efecte temps p<0.001*

## Nutrició

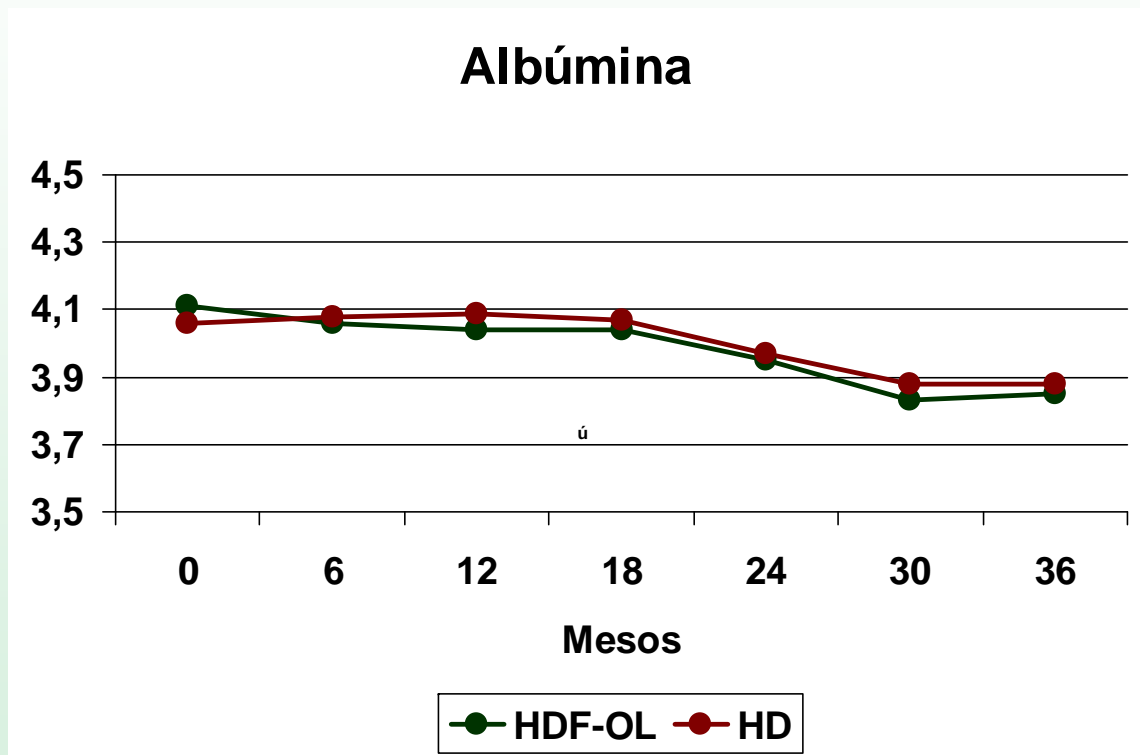


*MMRM*  
**Efecte tractament  $p=0.013$**



*MMRM*  
**Efecte temps  $p<0.001$**

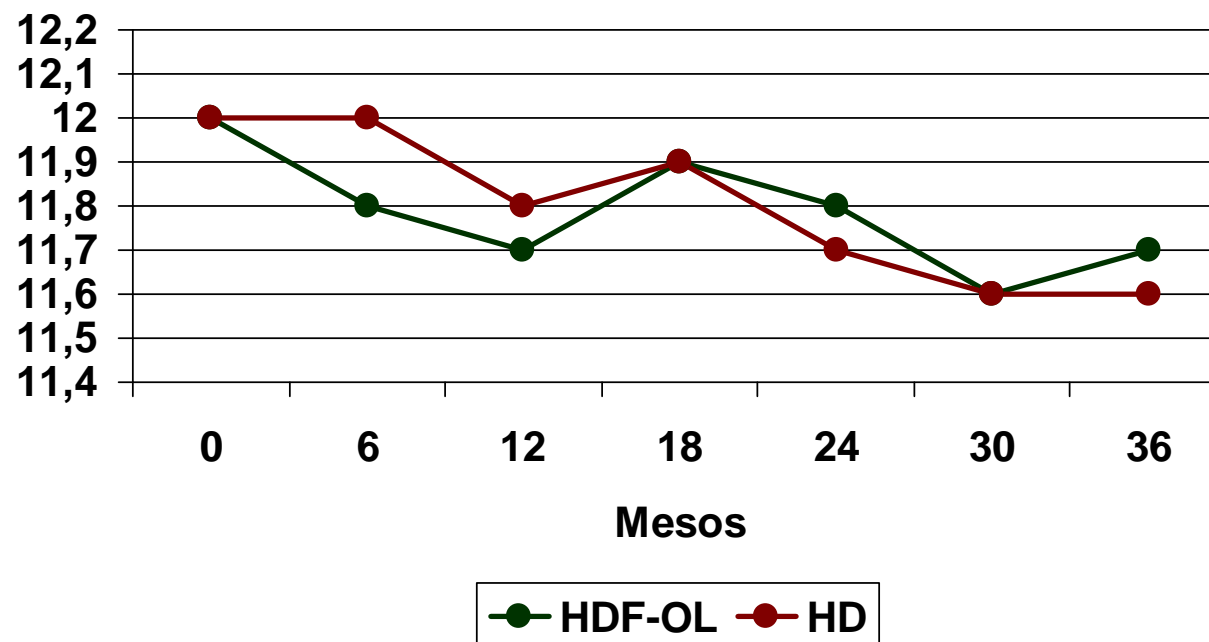
## Nutrició



*MMRM*  
**Efecte temps  $p < 0.001$**

## Anèmia

### Hemoglobina (g/dL)

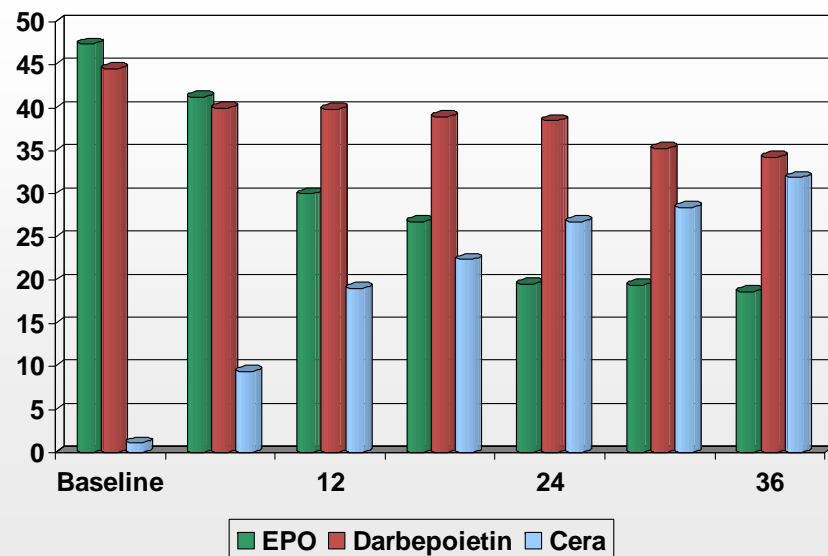


MMRM  
Efecte temps  $p=0.002$



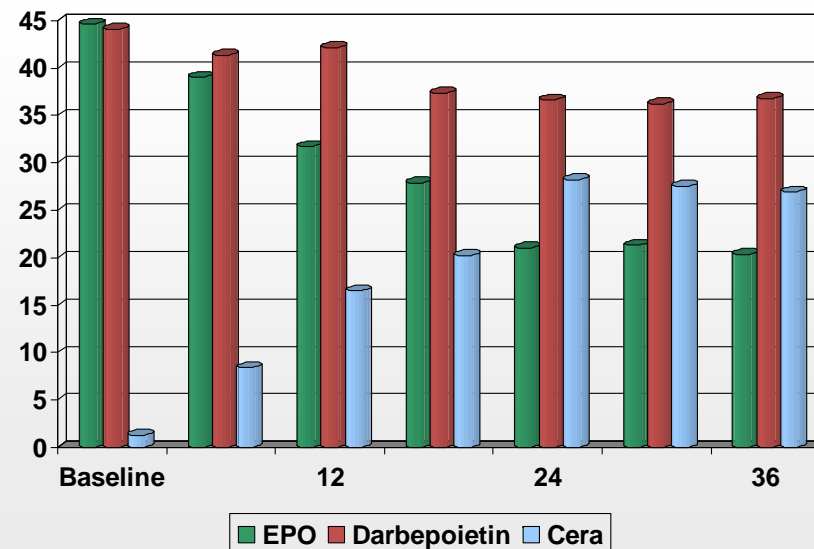
## Tractament Anèmia (ESA)

**HD grup**



*MMRM*  
**Efecte temps  $p < 0.001$**

**HDF-OL grup**

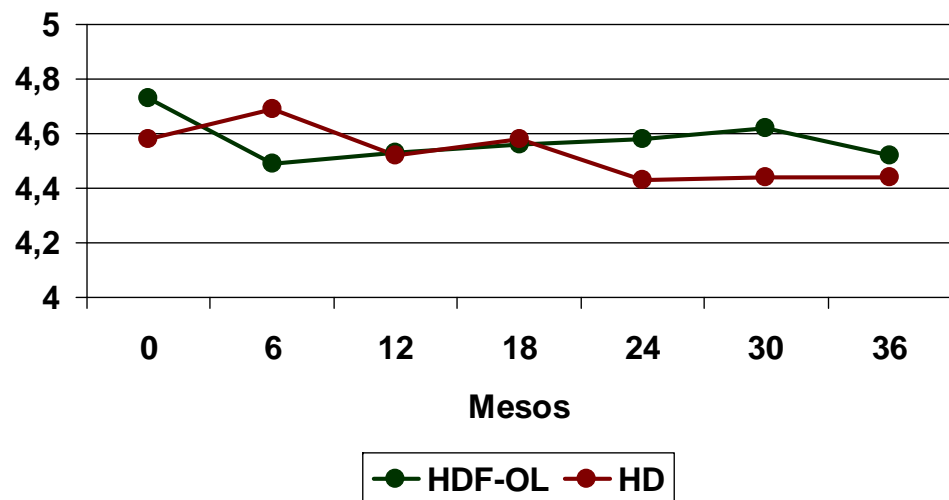


*MMRM*  
**Efecte temps  $p < 0.001$**

## Fòsfor

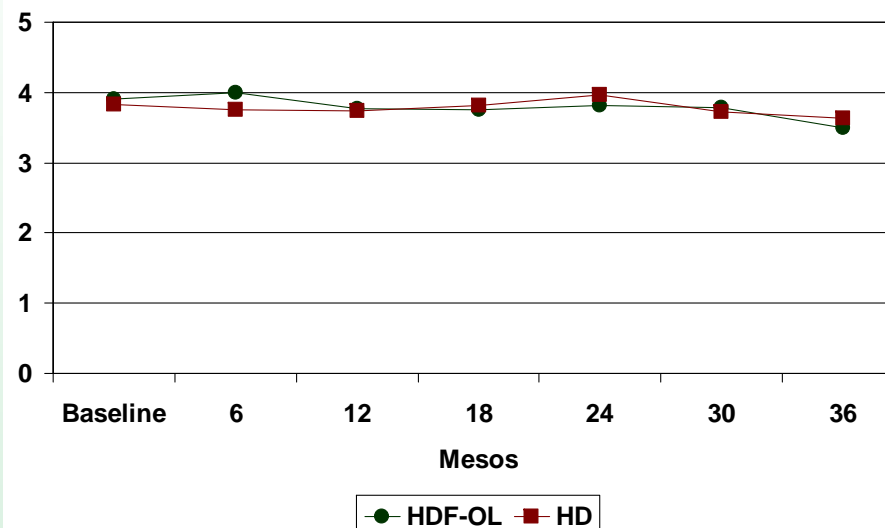
## Captors de fòsfor

### Fòsfor (mg/dL)

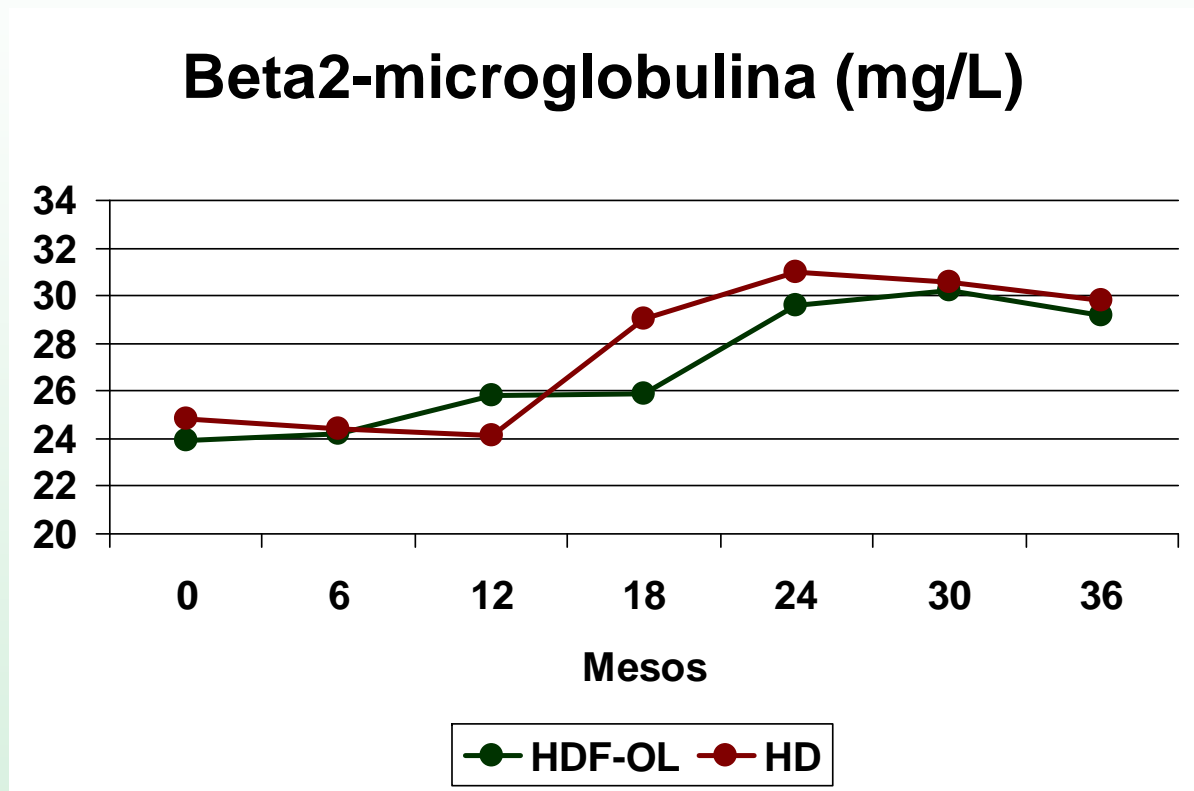


*MMRM*  
*Diferències no significatives*

### Nombre pastilles/dia



*Anàlisi de Regressió de Poisson*  
*Diferències no significatives*

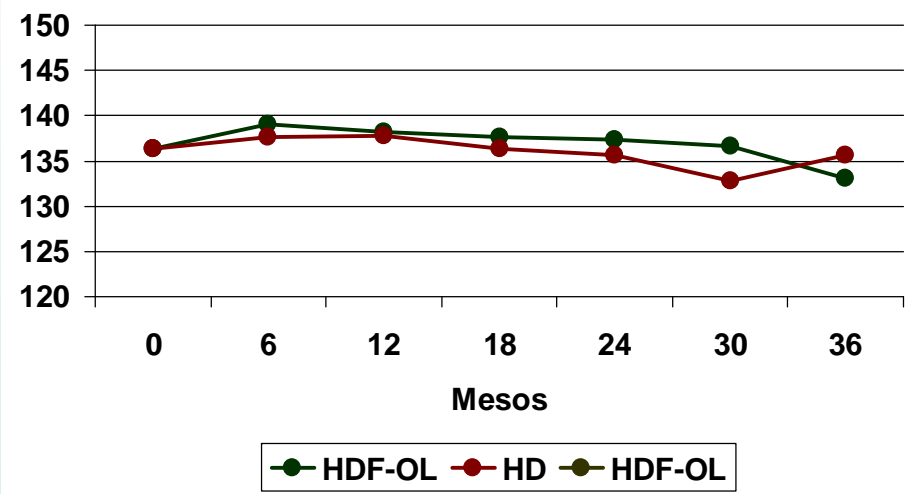


*MMRM*

*Efecte tractament  $p < 0.001$ ; efecte temps  $p < 0.001$ ; efecte interacció  $p < 0.001$*

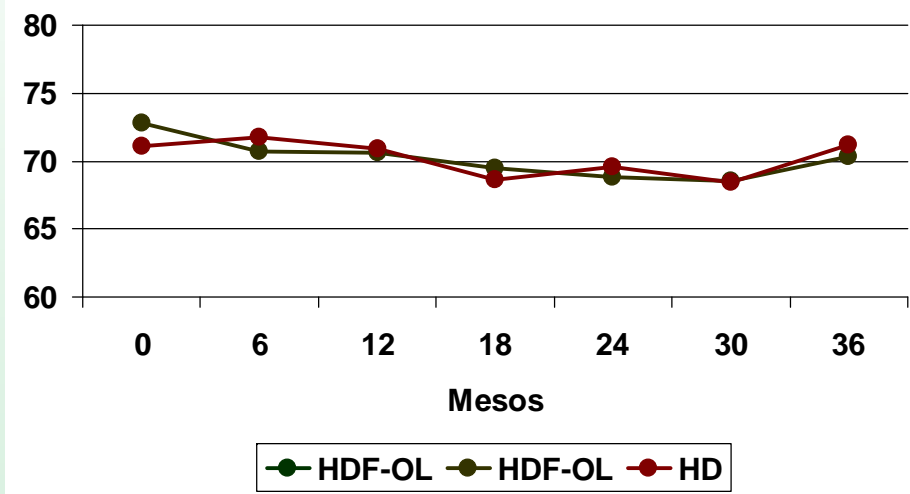
## Pressió arterial

### PAS prediàlisi (mmHg)



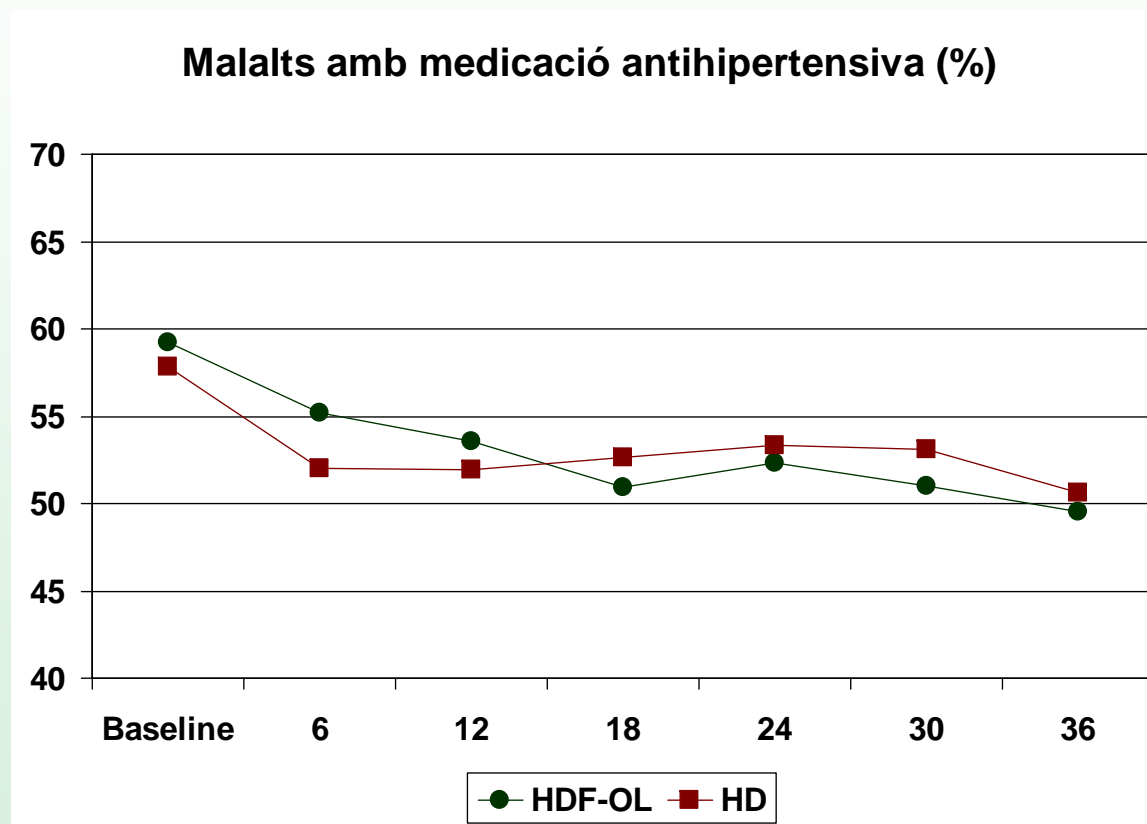
MMRM  
Efecte temps  $p < 0.001$

### PAD prediàlisi (mmHg)



MMRM  
Efecte temps  $p < 0.001$

## Pressió arterial



MMRM  
*Efecte temps p<0.001*

### Dades de laboratori. Altres paràmetres bioquímics

- Proteïna C reactiva
- Creatinina
- Sodi
- Potassi
- Àcid úric
- Calci
- iPTH

*MMRM*

*Diferències no significatives*

**Variable principal**

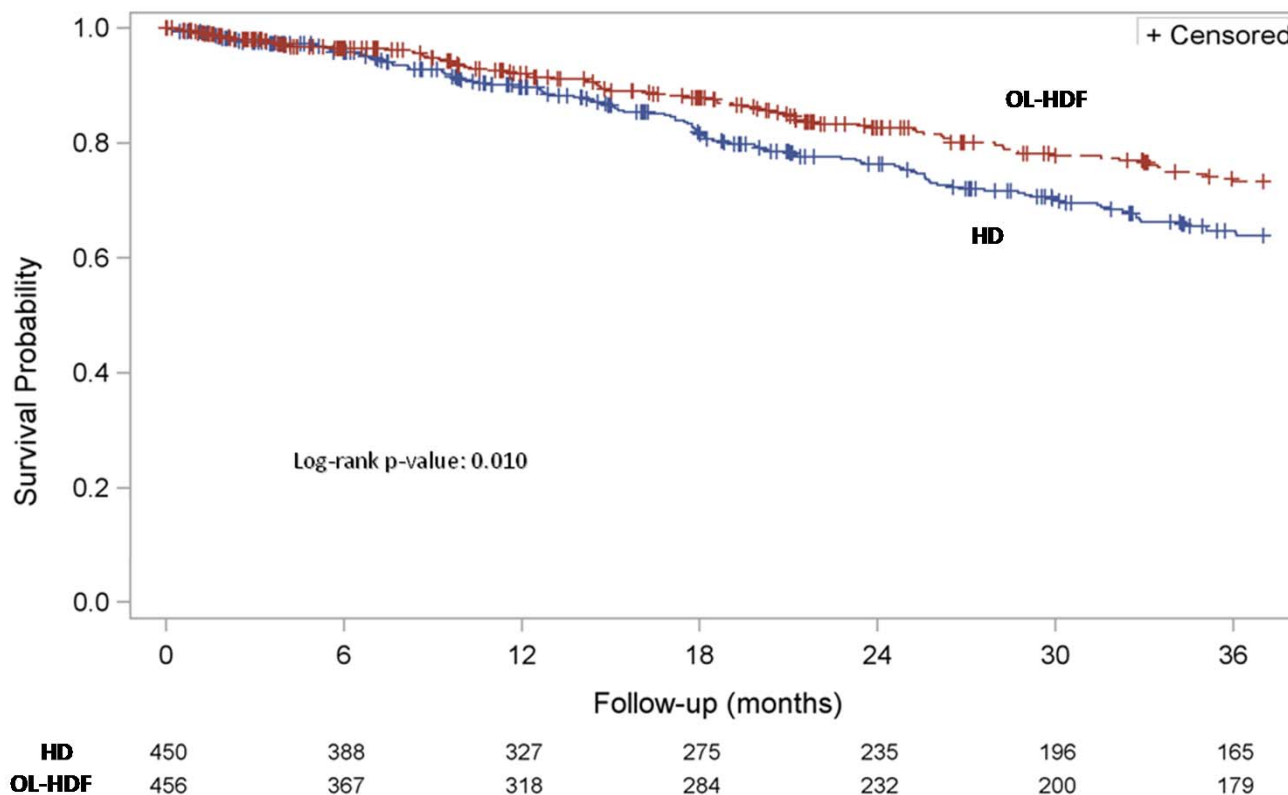
- Mort per qualsevol causa

**Variables secundàries**

- Mortalitat cardiovascular
- Hospitalització per alguna causa
- Episodis d'hipotensió simptomàtica intradiàlisi

# ESHOL: Resultats: Mort per qualsevol causa

Kaplan-Meier corbes de 36-mesos de supervivència en el tractament de la població





## Mortalitat

	Hemodialysis Group (n=450) (867.3 patient-years at risk)		OL-HDF Group (n=456) (863.1 patient-years at risk)		HR (95% CI)	P <sup>a</sup>
	Events	Events/100 Patient-Years	Events	Events/100 Patient-Years		
Death from any cause	122	14.1	85	9.8	0.70 (0.53–0.92)	0.01
Cardiovascular cause	55	6.3	37	4.3	0.67 (0.44–1.02)	0.06
Heart failure	10	1.2	7	0.8	0.69 (0.26–1.82)	0.46
Ischemic heart disease	15	1.7	14	1.6	0.93 (0.45–1.94)	0.86
Mesenteric thrombosis	6	0.7	5	0.6	0.84 (0.26–2.77)	0.78
Stroke	18	2.1	7	0.8	0.39 (0.16–0.93)	0.03
Dysrhythmia	5	0.6	3	0.3	0.59 (0.14–2.47)	0.46
Peripheral arteriopathy	1	0.0	1	0.0	0.97 (0.06–15.48)	0.98
Infection	22	2.5	10	1.2	0.45 (0.21–0.96)	0.03
Tumor	6	0.7	10	1.2	1.67 (0.61–4.59)	0.32
Sudden death	14	1.6	14	1.6	0.99 (0.47–2.08)	0.98
Cachexia	8	0.9	4	0.5	0.51 (0.15–1.70)	0.27
Death from other causes	17	2.0	10	1.2	0.59 (0.27–1.28)	0.18

Data are given as n or NNT (95% CI). NNTs (95% CIs) for all-cause mortality at 1, 2, and 3 years were 9.75 (5.03–47.41), 7.67 (4.32–33.57) and 7.67 (4.51–31.83), respectively.

<sup>a</sup>P value by the log-rank test.

### NNT (Number Needed to Treat)

NNT (95% CI) mortalitat per qualsevol causa

- en 1 any 9.75 (5.03 to 47.41)
- en 2 anys 7.67 (4.32 to 33.57)
- en 3 anys **7.67 (4.51 to 31.85)**

## Regressió de Cox. Anàlisi mortalitat per qualsevol causa

Parameter	Hazard Ratio [95% CI]	P Value
<b>OL-HDF (reference: HD group)</b>	<b>0.70 [0.53-0.92]</b>	<b>0.010</b>
<b>Age (per 1 yr increment)</b>	<b>1.05 [1.03-1.06]</b>	<b>&lt; 0.001</b>
<b>Gender (reference: female)</b>	<b>1.43 [1.05-1.94]</b>	<b>0.023</b>
<b>Diabetes (reference: absence of diabetes)</b>	<b>1.43 [1.07-1.91]</b>	<b>0.017</b>
<b>Charlson Comorbidity Index* (per 1-unit increment)</b>	<b>1.37 [1.28-1.47]</b>	<b>&lt; 0.001</b>
<b>Vascular access (reference: fistula)</b>	<b>1.45 [1.20-1.76]</b>	<b>&lt; 0.001</b>

\* Charlson Comorbidity Index was calculated excluding diabetes  
 HD denotes hemodialysis, and OL-HDF on-line hemodiafiltration

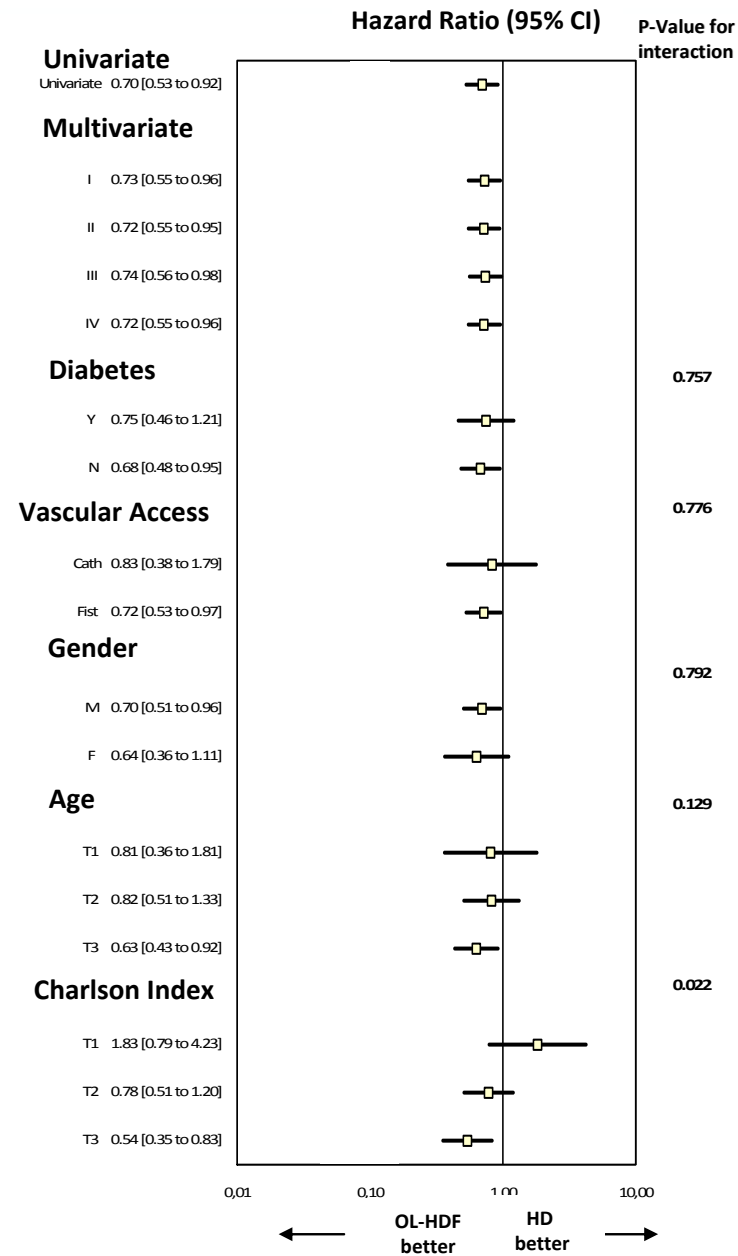
Anàlisi de sensibilitat per al resultat principal. Mostra els quocients de risc per a la intervenció, en funció de variables rellevants, que van resultar ser predictors independents de mortalitat per qualsevol causa

Multivariant 1: Edat, sexe, acc.vascular, diabetis i Charlson comorbiditat (excloent diabetis).

Multivariant 2: Edat, sexe, accés vascular i Charlson comorbiditat (excloent diabetis).

Multivariant 3: Edat, sexe, accés vascular i diabetis.

Multivariant 4: Edat, sexe, accés vascular i Charlson comorbiditat (incloent diabetis).



**Anàlisi post-hoc: Risc totes les causes de mortalitat, resultats aconseguits per volum convectiu, volum convectiu/IMC, i volum convectiu /ASC.**

	Hemodialysis	OL-HDF			p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>
		Tertile 1	Tertile 2	Tertile 3		
Convective volume (L/session)		<u>&lt;23.1</u>	<u>23.1–25.4</u>	<u>&gt;25.4</u>		
n (%)	124 (26.4)	33 (22.9)	27 (18.2)	23 (16.0)	0.03	0.003
HR (95% CI)	Ref.	<u>0.90 (0.61–1.31)</u>	<u>0.60 (0.39–0.9)</u>	<u>0.55 (0.34–0.84)</u>	0.01	0.001
Convective volume/BMI (L/kg per m <sup>2</sup> )		<0.9	0.9–1.1	>1.1		
n (%)	124 (26.4)	25 (17.2)	32 (21.9)	26 (17.9)	0.05	0.03
HR (95% CI)	Ref.	0.62 (0.4–0.94)	0.74 (0.49–1.08)	0.66 (0.42–0.99)	0.04	0.02
Convective volume/BSA (L/m <sup>2</sup> )		<13.2	13.2–14.8	>14.8		
n (%)	124 (26.4)	29 (20.0)	29 (19.9)	25 (17.2)	0.06	0.01
HR (95% CI)	Ref.	0.75 (0.49–1.11)	0.66 (0.43–0.98)	0.62 (0.39–0.93)	0.04	0.01

n (%) indicates the number of exitus (% of exitus from total of group participants). BMI, body mass index; BSA, body surface area.

<sup>a</sup>P value for the statistical significance test (Fisher's exact test; log-rank test).

<sup>b</sup>P value for the trend test (Cochran-Armitage trend test; log-rank test).

## Dades resultants: Hospitalitzacions i símptomes intradiàlisi

	Hemodialysis Group (n=450) (867.3 Patient-Years at Risk)		OL-HDF Group (n=456) (863.1 Patient-Years at Risk)		Rate Ratio (95% CI)	p <sup>a</sup>
	No. of Events	No. of Events/100 Patient-Years	No. of Events	No. of Events/ 100 Patient-Years		
All-cause hospitalizations	412	<u>47.5</u>	317	<u>36.7</u>	<u>0.78 (0.67–0.90)</u>	<u>0.001</u>
Infections	73	8.4	72	8.3		
Vascular access	98	11.3	56	6.5		
Heart failure	28	3.2	15	1.7		
Ischemic heart disease	25	2.9	16	1.9		
Respiratory disease	26	3.0	28	3.2		
Gastrointestinal bleeding	10	1.2	4	0.5		
Other reasons	152	17.5	126	14.6		
Symptomatic hypotension episodes <sup>b</sup>	8133	<u>937.7</u>	5862	<u>679.2</u>	<u>0.72 (0.68–0.77)</u>	<u>&lt;0.001</u>
Dysrhythmia <sup>b</sup>	444	51.2	477	55.3	1.08 (0.86–1.35)	0.50
Thoracic pain <sup>b</sup>	327	37.7	318	36.8	0.98 (0.75–1.28)	0.87

Data are the number of hospitalizations (hospital admissions per 100 patient-years) and number of complicated dialysis sessions (number of symptoms per 100 patient-years).

<sup>a</sup>Penalized quasi-likelihood under restricted maximum likelihood models.

<sup>b</sup>Pooled data (data were collected 1 month per each 3-month period).

ESHOL: Disseny de l'estudi

ESHOL: Objectius i càlcul de la mostra

ESHOL: Dades basals

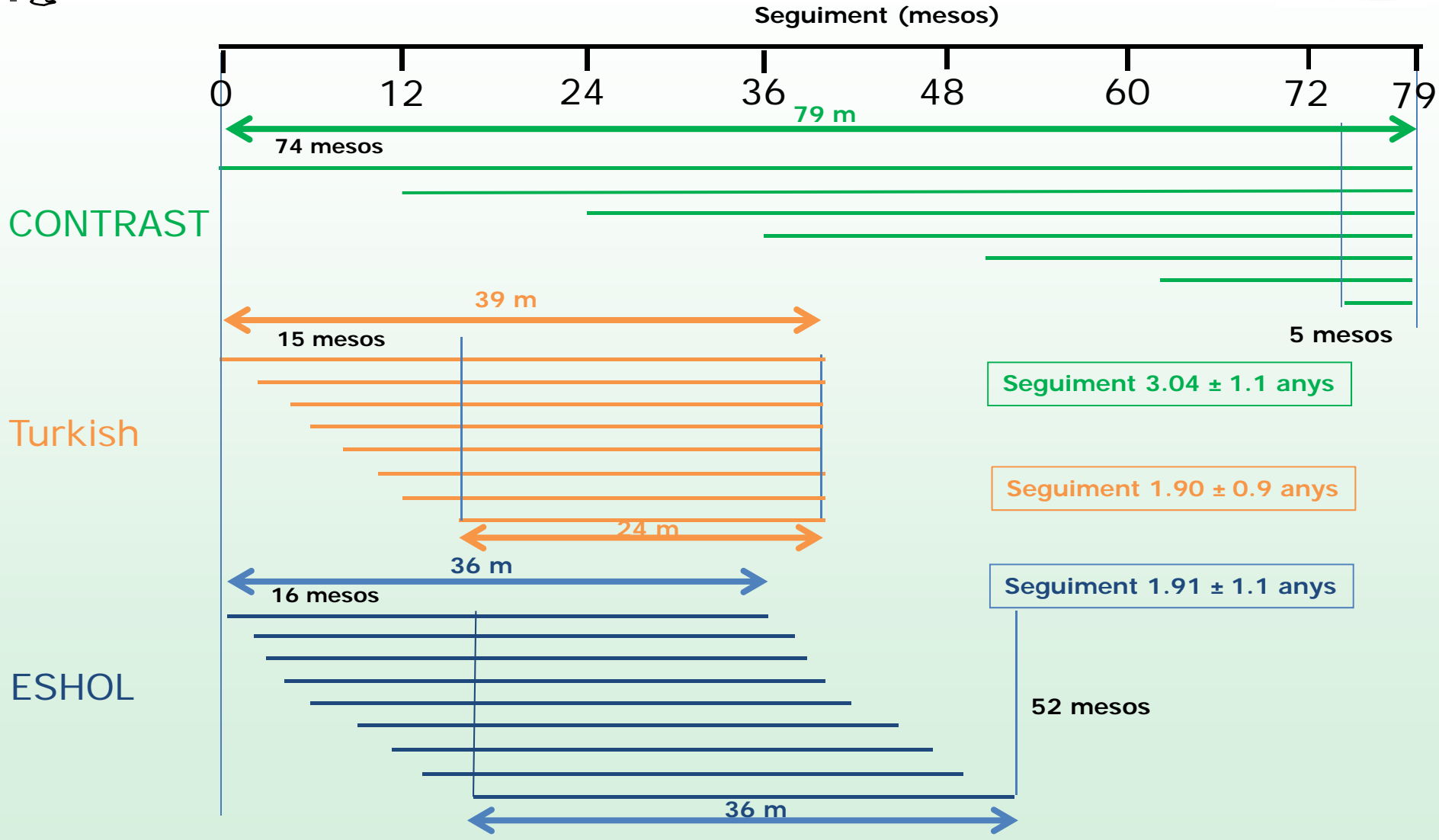
ESHOL: Resultats

**5**

**ESHOL: Comentaris i Conclusions**



# Diferències entre estudis





## Diferències entre estudis

E	Estudi CONTRAST	Estudi Turc	Estudi ESHOL
n	714	782	906
Seguiment (anys)	3 (0.5-7)	2	3
Dialitzador	Low-flux	High-flux	High-flux (5% LF)
Edat	64	56.5	65.4
Diabetis (%)	24	34.8	24.9
Augment de pes Interdiàlisi (Kg)	1.9	3.5	2.1
Substitució fluid (L)	18.8	17.4	21.8
Volum convectiu	20.7	20.7	23.9
Qb (ml/min)	301	294	387
Td (min)	227	236	236
Catèter (%)	6.5	4.5	10.5
Vintage (mitjana mesos)	36	57.9	48.8
Vintage (mitjana mesos)	22.8		28.1
Kt/Ve	1.25	1.42	1.46
Mortalitat (100 pacients-any)	12.4	7.89	11.95

## Quin és el límit de volum per incrementar la supervivència?

			Volum Substitució (L)	Volum Convectiu (L)
<b>DOPPS</b>	Canaud et al	(KI 2006)	> <b>15.0</b>	
<b>Estudi Turc</b>	Ok et al	(NDT 2012)	> <b>17.4</b>	> <b>20.7</b>
<b>CONTRAST</b>	Grooteman et al	(JASN 2012)	> <b>20.0</b>	> <b>22.0</b>
<b>ESHOL</b>	Maduell et al	(JASN 2013)	> <b>21.2</b>	> <b>23.1</b>

- ✓ Els resultats de l'estudi ESHOL indiquen que l'HDF-OL postdilucional redueix la mortalitat per qualsevol causa.
- ✓ L'estimació de la NNT suggereix que el canvi de vuit malalts d'hemodiàlisi a HDF-OL pot prevenir una mort anual.
- ✓ La incidència d'hipotensió intradiàlisi i d'hospitalització per qualsevol causa es va reduir.
- ✓ En vista d'aquests resultats, l'HDF-OL podria ser la primera opció de tractament per als malalts en hemodiàlisi.



## ACKNOWLEDGMENTS

The following institutions and investigators participated in the ESHOL study: M. Pons, B. Insensé, C. Perez, and T. Feliz (CETIRSA, Barcelona); R. Ramos, M. Barbeta, and C. Soto (Hospital San Antonio Abad, Vilanova i la Geltru); J. Mora, A. Juan, and O. Ibrik (Fresenius Medical Care, Granollers); A. Foraster and J. Carreras (Diaverum Baix Llobregat, Hospitalet); F. Moreso, J. Nin, and A. Fernández (Fresenius Medical Care, Hospitalet); J. Soler, M. Arruche, C. Sánchez, and J. Vidiella (Fresenius Medical Care, Reus); F. Barbosa, M. Chiné, and S. Hurtado (Fresenius Medical Care Diagonal, Barcelona); J. Llibre, A. Ruiz, M. Serra, M. Salvó, and T. Poyuelo (CETIRSA, Terrassa); F. Maduell, M. Carrera, N. Fontseré, M. Arias, and Josep M. Campistol (Hospital Clínic, Barcelona); A. Merín and L. Ribera (Fresenius Medical Care Julio Verne, Barcelona); J.M. Galceran, J. Mòdol, E. Moliner, and A. Ramirez (Fundació Althaia, Manresa); J. Aguilera and M. Alvarez (Hospital Santa Tecla, Tarragona); B. de la Torre and M. Molera (Diaverum Bonanova, Barcelona); J. Casellas and G. Martín (Diaverum IHB, Barcelona); E. Andres and E. Coll (Fundació Puigvert, Barcelona); M. Valles and C. Martínez (Hospital Josep Trueta, Girona); E. Castellote (Hospital General, Vic); J.M. Casals, J. Gabàs, and M. Romero (Diaverum, Mataró); A. Martinez-Castelao and X. Fulladosa (Hospital Universitari Bellvitge, Hospitalet); M. Ramirez-Arellano and M. Fulquet (Hospital de Terrassa); A. Pelegrí, M. el Manouari, and N. Ramos (Diaverum Verge de Montserrat, Santa Coloma); J. Bartolomé (Centre Secretari Coloma, Barcelona); R. Sans (Hospital de Figueres); E. Fernández and F. Sarró (Hospital Arnau de Vilanova, Lleida); T. Compte (Hospital Santa Creu, Tortosa); F. Marco and R. Mauri (Diaverum Nephros, Barcelona); and J. Bronsoms (Clínica Girona). The clinical trials unit comprised J.A. Arnaiz, H. Beleta, and A. Pejenaute (UASP Farmacología Clínica, Hospital Clínic Barcelona). Statistical analyses were performed by F. Torres, J. Ríos, and J. Lara (Biostatistics Unit, School of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona; and Biostatistics and Data Management Platform, IDIBAPS, Hospital Clínic, Barcelona).

The Catalan Society of Nephrology has endorsed the ESHOL study. This study was partly supported by grants from Fresenius Medical Care and Gambro through the Catalan Society of Nephrology.



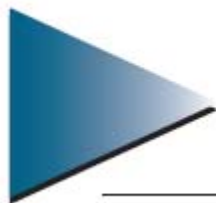
CLINICAL RESEARCH [www.jasn.org](http://www.jasn.org)

## High-Efficiency Postdilution Online Hemodiafiltration Reduces All-Cause Mortality in Hemodialysis Patients

Francisco Maduell,\* Francesc Moreso,<sup>†</sup> Mercedes Pons,<sup>‡</sup> Rosa Ramos,<sup>§</sup> Josep Mora-Macià,<sup>||</sup> Jordi Carreras,<sup>¶</sup> Jordi Soler,<sup>\*\*</sup> Ferran Torres,<sup>†††</sup> Josep M. Campistol,\* and Alberto Martinez-Castelao,<sup>§§</sup> for the ESHOL Study Group

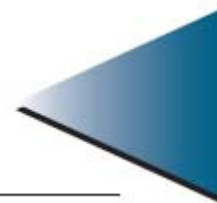
\*Nephrology Department, Hospital Clínic, Barcelona, Spain; <sup>†</sup>Nephrology Department, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain; <sup>‡</sup>CETIRSA, Barcelona, Spain; <sup>§</sup>Hospital San Antonio Abad, Vilanova i la Geltru, Spain; <sup>||</sup>Fresenius Medical Care, Granollers, Spain; <sup>¶</sup>Diaverum Baix Llobregat, L'Hospitalet, Llobregat, Spain; <sup>\*\*</sup>Fresenius Medical Care, Reus, Spain; <sup>††</sup>Biostatistics Unit, School of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain; <sup>†††</sup>Biostatistics and Data Management Platform, IDIBAPS, Hospital Clínic, Barcelona, Spain; and <sup>§§</sup>Nephrology Department, Hospital Universitari Bellvitge, L'Hospitalet, Bellvitge, Spain

*J Am Soc Nephrol* 24: 487–497, 2013.



# XXIX

REUNIÓ ANUAL DE LA SOCIETAT CATALANA  
DE NEFROLOGIA



**Gràcies per la seva atenció**