

SÍNTOMAS INTRADIÁLISIS EN HEMODIÁLISIS:

ANÁLISIS DE FACTORES CLÍNICOS Y FUNCIONALES ASOCIADOS A SU CARGA

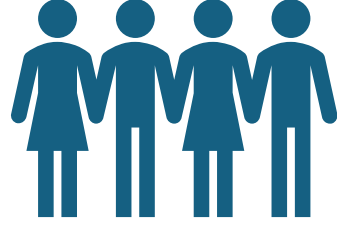
MD Arenas Jiménez¹, J Audije-Gil¹, P Manso¹, F Dapena¹, ML Sánchez-Tocino¹, D Hernán¹

& Grupo de Trabajo de la Fundación Renal Española

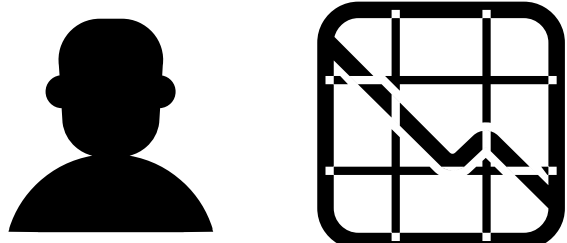
¹Unidad de Investigación de la Fundación Renal española

INTRODUCCIÓN	OBJETIVO	MATERIAL Y MÉTODOS
<div>► Los síntomas intradiálisis son eventos frecuentes en hemodiálisis (HD) que afectan negativamente la calidad de vida, la tolerancia al tratamiento y, potencialmente, la supervivencia.</div> <div>► A pesar de su relevancia clínica, suelen subestimarse y rara vez se cuantifican de forma sistemática.</div>	<div>Identificar los principales síntomas intradiálisis.</div> <div>Analizar qué factores clínicos y funcionales se asocian a una mayor carga sintomática.</div>	<div>► Estudio observacional retrospectivo multicéntrico en HD durante un año.</div> <div>► Para cada paciente:<div>→ Proporción de sesiones con síntomas</div><div>→ Análisis de los 3 más frecuentes.</div></div> <div>► Variables clínicas, tratamiento y funcionales (fragilidad-FRAIL, sarcopenia-SARCF, estado nutricional-MNA).</div>

RESULTADOS



905 pacientes



Edad media 67,7±14,4 años. 68% hombres. ICM Charlson 7,9±2,9. Tiempo medio en HD 56,8±88,4 meses.

Eventos adversos/paciente/sesión:

☐ Media 7,7% .

☐ Mediana 4,7% (RIQ 1,7–10,5).

Los tres síntomas **más frecuentes**:

☐ Hipotensión (2,5%).

☐ Dolor (1,2%).

☐ Calambres (0,89%).

Resultados del análisis **univariante** de los factores asociados a la carga de síntomas se muestran en la Figura 1 y la Tabla 1.

El **análisis multivariante** confirmó la asociación independiente de mayor carga:

☐ Hipotensión con:

→ Sexo femenino, diabetes, mayor duración de la sesión y fragilidad.

☐ Dolor con:

→ Sexo femenino, HD convencional (frente a incremental) y fragilidad.

☐ Calambres con

→ Sexo femenino, mayor duración de la sesión y mayor tasa de ultrafiltración.

Odds ratio univariante		
Carga de síntomas de HIPOTENSIÓN (1= estar en el cuarto cuartil, p75)		
Variable	OR	p valor
Edad	1,011	0,040
Sexo (hombre)	0,693	0,022
DM (no diabéticos)	0,544	<0,001
Tiempo en HD	1,000	0,945
Tipo de HD (convencional)	1,068	0,777
Días semana (incremental)	0,820	0,512
Duración sesión (horas)	1,518	0,043
Ultrafiltración ml/kg/h	1,020	0,388
SARCF	1,101	0,001
FRAIL	1,199	0,002
MNA	0,943	0,062
Carga de síntomas de DOLOR (1= estar en el cuarto cuartil, p75)		
Variable	OR	p valor
Edad	1,011	0,054
Sexo (hombre)	0,560	<0,001
DM (no diabéticos)	0,855	0,309
Tiempo en HD	1,003	0,004
Tipo de HD (convencional)	0,911	0,693
Días semana (incremental)	0,266	0,002
Duración sesión (horas)	1,587	0,027
Ultrafiltración ml/kg/h	1,058	0,013
SARCF	1,226	<0,001
FRAIL	1,552	<0,001
MNA	0,878	<0,001
Carga de síntomas de CALAMBRES (1= estar en el cuarto cuartil, p75)		
Variable	OR	p valor
Edad	0,985	0,004
Sexo (hombre)	0,583	<0,001
DM (no diabéticos)	1,195	0,252
Tiempo en HD	1,000	0,848
Tipo de HD (convencional/HDF)	1,052	0,825
Días semana (incremental/convencional)	1,144	0,633
Duración sesión (horas)	2,051	0,001
Ultrafiltración ml/kg/h	1,073	0,002
SARCF	1,002	0,960
FRAIL	1,097	0,114
MNA	1,009	0,788

Figura 1. Factores significativos asociados a la carga elevada de síntomas en HD (“carga elevada de síntomas” = pertenecer al cuarto cuartil, ≥p75, del porcentaje de sesiones sintomáticas por paciente).

Tabla 1. Análisis univariante de factores de riesgo asociados a los grupos con mayor carga de síntomas.

CONCLUSIONES
<div>► La mayor carga sintomática en pacientes en HD se asoció con:<div><input type="checkbox"/> Sexo femenino.</div><div><input type="checkbox"/> Mayor duración de la sesión.</div><div><input type="checkbox"/> Mayor fragilidad.</div></div> <div>► Esto subraya la importancia de valorar funcionalmente al paciente y personalizar el tratamiento para mejorar la experiencia en HD.</div>



Visita la plataforma de información al ciudadano www.saludrenalsiempre.org y ¡¡compártela!! Ayúdanos a poner de moda la **salud renal**





Introducción

La diálisis incremental (DI) se presenta como una alternativa individualizada a la Diálisis Convencional (DC) para preservar la diuresis residual. El objetivo de este estudio fue comparar el impacto sobre la Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), el estado emocional, nutricional, y los resultados reportados por el paciente (PROMs; sueño y fatiga postdiálisis) de la DI comparada con la DC.

Metodología

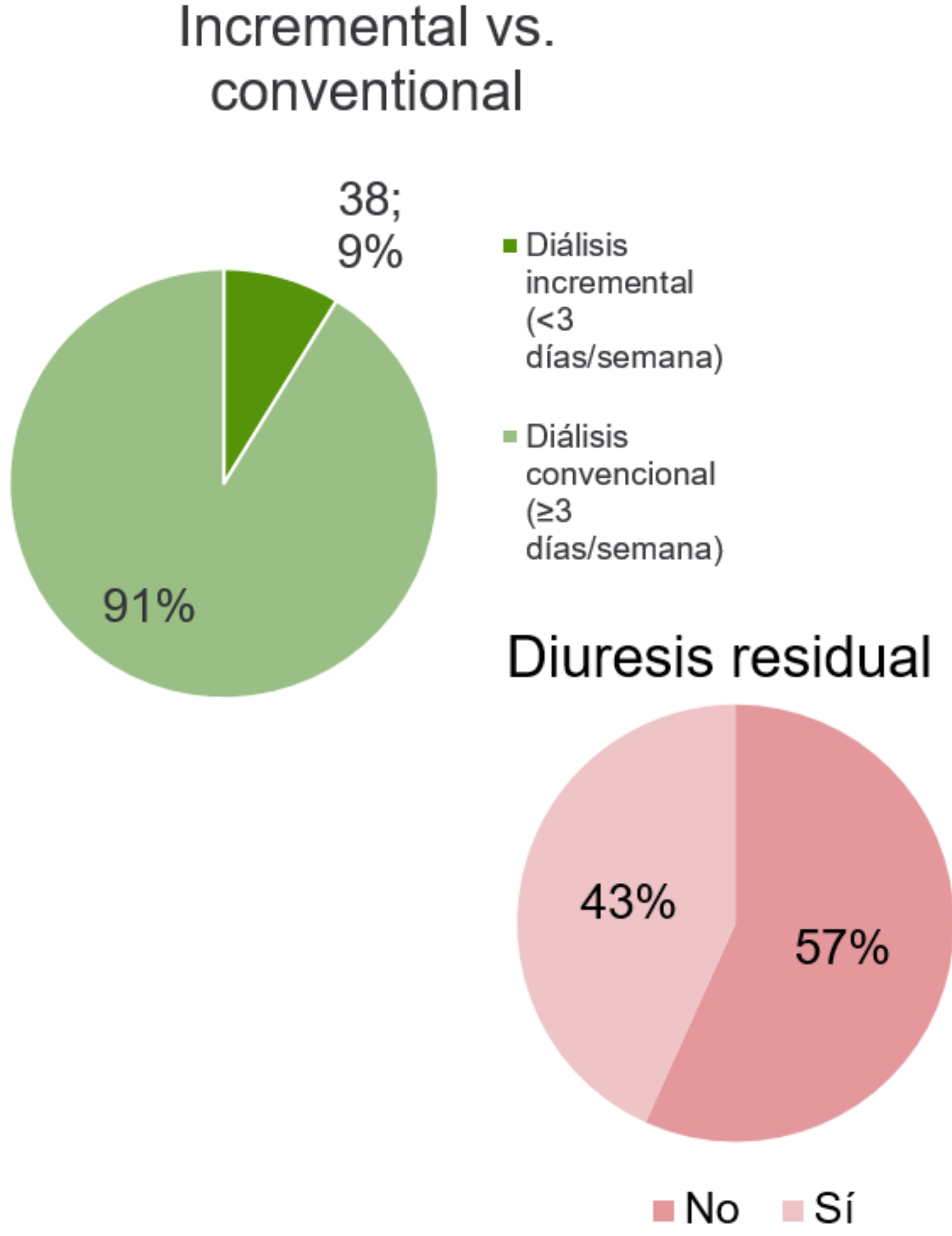
Estudio transversal retrospectivo en 15 centros de hemodiálisis (noviembre 2024). Se registraron datos sociodemográficos, clínicos y analíticos. La CVRS se evaluó mediante el instrumento COOP/WONCA (mayor puntuación = peor calidad de vida), el estado emocional con el cuestionario PHQ-4, estado nutricional (MNA) y estado funcional muscular (SARC-F) y la fatiga postdiálisis y alteraciones del sueño mediante escalas tipo PROMs.

Resultados

432 pacientes

Edad media: 68,5±14,5 años

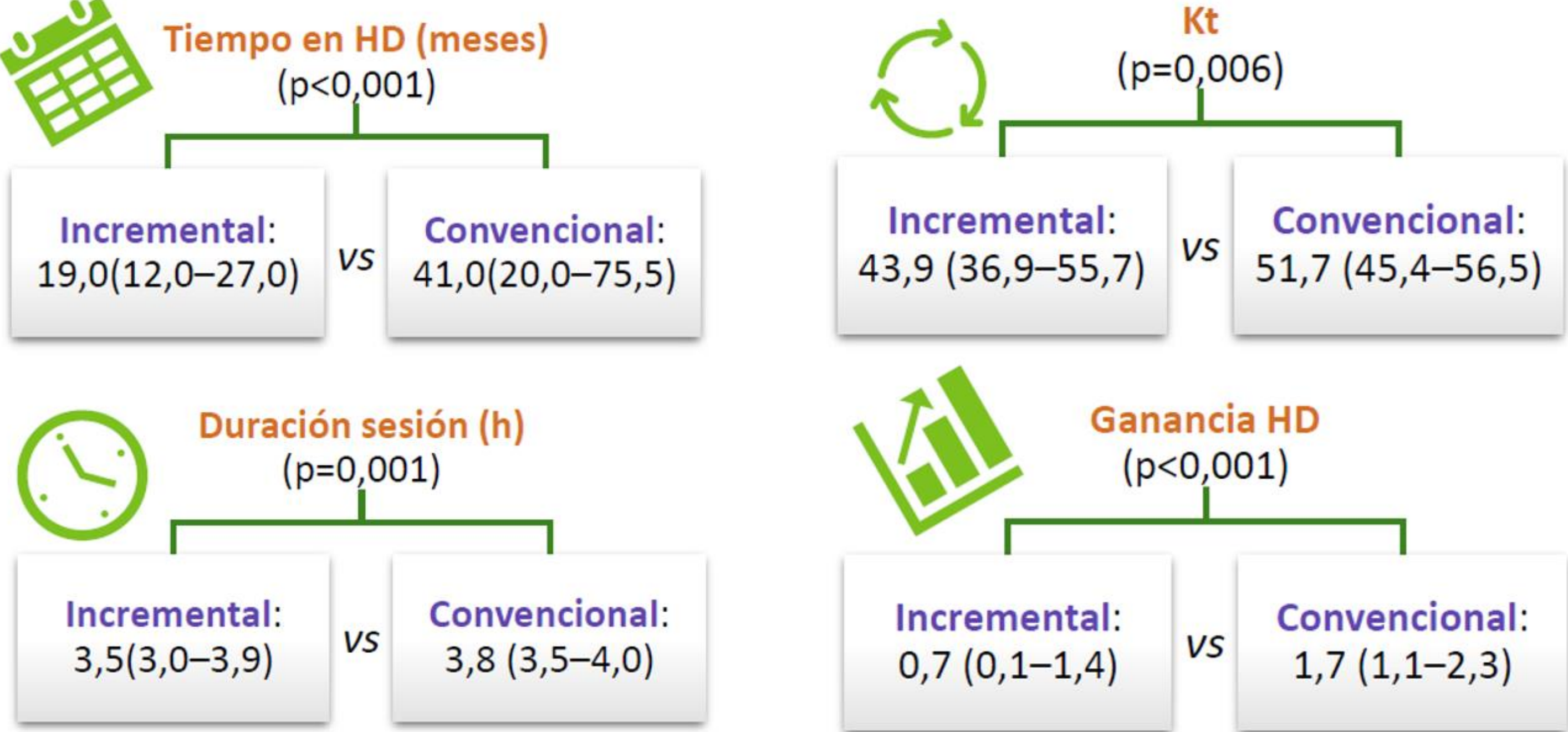
Tiempo en HD: Mediana 37 (18-73) meses



Resultados

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y PARÁMETROS DE LA SESIÓN SEGÚN TERAPIA

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS [Frecuencia(%) / Media ± DE / Mediana (p25-p75)]				
Característica		Modalidad HD		p-valor
		HD incremental	HD convencional	
Sexo	Hombre	25(8,3%)	277 (91,7%)	0,562
	Mujer	13(10,0%)	117 (90,0%)	
Edad		68,2±15,5	68,4±14,4	0,942
Peso seco		72,7±15,9	72,4±15,5	0,910
ICM Charlson		7,2±2,9	8,1±2,9	0,088
IMC		26,3±5,0	26,6±4,9	0,736
Diuresis (ml)		1500 (1250-1900)	1000 (700-1350)	<0,001



RESULTADOS ESCALAS SEGÚN DIURESIS Y TIPO DE TERAPIA

RESULTADOS ESCALAS ESTADO FÍSICO Y PSICOSOCIAL [Frecuencia(%) / Media ± DE]						
Característica		Diuresis residual		p-valor	Modalidad HD	
		No	Sí		HD incremental	HD convencional
MNA	Estado nutricional normal	119(58,3%)	106(68,4%)	0,130	24(72,7%)	236(62,6%)
	Riesgo de desnutrición	74(36,3%)	41(26,5%)		8(24,2%)	122(32,4%)
	Desnutrición	11(5,4%)	8(5,2%)		1(3,0%)	19(5,0%)
SARC-F	Saludable	121(61,1%)	114(73,5%)	0,014	28(80%)	238(65,2%)
	Sarcopenia	77(38,9%)	41(26,5%)		7(20%)	127(34,8%)
PHQ-4	Sin síntomas o mínimos	116(70,5%)	95(79,2%)	0,290	18(64,3%)	229(76,1%)
	Síntomas leves	32(19,4%)	19(15,8%)		8(28,6%)	52(17,3%)
	Síntomas moderados	13(7,9%)	5(4,2%)		1(3,6%)	15(5,0%)
	Síntomas graves	4(2,4%)	1(0,8%)		1(3,6%)	5(1,7%)
Coop-Wonca		24,2±5,5	22,3±5,5	0,002	22,3±5,2	23,6±5,7
Puntuación sueño		8,5±3,4	7,3±3,5	0,004	7,3±3,5	7,9±3,4
Puntuación Fatiga		9,7±4,2	8,9±4,3	0,068	9,3±4,6	9,2±4,1

Conclusiones

- La **diálisis incremental** no mostró beneficios concluyentes por sí sola en calidad de vida, estado emocional y nutricional o alteraciones del sueño.
- La **diuresis residual** se asocia con un mayor bienestar físico y CVRS así como con menos alteraciones del sueño.
- La **diálisis incremental** podría tener un efecto protector indirecto al facilitar el mantenimiento de la función renal residual. Esto implica la necesidad de individualizar la estrategia dialítica, con un enfoque centrado en mantener el bienestar global.

EL IMPACTO DE LA INMIGRACIÓN COMO NUEVO DESAFÍO CLÍNICO

J Audije-Gil¹, ML Sánchez-Tocino¹, AM Sacristán¹, P Manso¹, S Rodriguez¹, D Hernán¹, F Dapena¹,

MD Arenas Jiménez¹ & Grupo de Trabajo de la Fundación Renal Española

¹Unidad de Investigación de la Fundación Renal española

INTRODUCCIÓN

- El aumento de la población inmigrante en España **impacta directamente en las unidades de hemodiálisis**, generando un perfil de paciente con características diferenciadas.
- Comprender estas diferencias es clave** para optimizar el manejo clínico y anticipar riesgos.

OBJETIVO

Comparar **pacientes migrantes y españoles en hemodiálisis** en cuanto a características clínicas, eficacia del tratamiento, calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y situación de riesgo social.

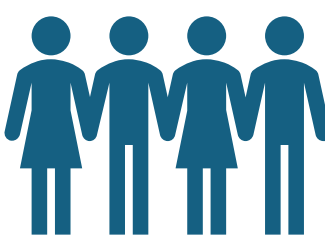
MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio descriptivo transversal, año 2024.
- 15 centros de HD.
- Variables:
 - Sociodemográficas.
 - Analíticas.
 - Tratamiento.
 - La calidad de vida (Coop Wonca).
 - Riesgo social (Escala de Gijón).



RESULTADOS

Tabla 1. Comparación de grupos Media±DE / Mediana (p25-p75) / Frecuencia (%)			
Características demográficas		Español	Inmigrante
Sexo	Hombre	525 (69,2%)	88 (60,3%)
	Mujer	234 (30,8%)	58 (39,7%)
Edad		69,8±13,2	56,8±15,8
ICM Charlson		8,2±2,8	5,8±2,7
IMC		26,6±5,3	25,9±5,1
Nivel de estudios	Primarios	226 (50,7%)	39 (36,4%)
	Secundarios	151 (33,9%)	42 (39,3%)
	Universitarios	69 (15,5%)	26 (24,3%)
Situación laboral	Activo	75 (11,6%)	39 (27,1%)
	Jubilado	246 (38,0%)	17 (11,8%)
	Pensionista	267 (41,2%)	38 (26,4%)
	Sin ocupación	19 (2,9%)	28 (19,4%)
	Otros	41 (6,3%)	22 (15,3%)
Características de las sesiones		Español	Inmigrante
Tipo AV	Catéter	243 (36,5%)	36 (29,8%)
	Fístula	392 (58,9%)	76 (62,8%)
	Prótesis	31 (4,7%)	9 (7,4%)
Tiempo en HD (meses)		35,0 (18,0-70,0)	35,0 (16,0-62,0)
Duración sesión (horas)		3,8 (3,5-4,0)	3,8 (3,5-4,0)
Kt		52,6 (46,9-57,5)	55,0 (50,4-58,7)
HDF (litros)		21,8 (19,3-24,5)	22,1 (19,2-26,1)
UFml/h/kg		7,7±3,3	8,8±3,8
Ganancia HD		1,6 (1,1-2,3)	1,9 (1,4-2,5)
Resultados escalas estado físico y psicosocial		Español	Inmigrante
MNA	Estado nutricional normal	438 (60,5%)	95(68,8%)
	Riesgo de desnutrición	246(34,0%)	41(29,7%)
	Desnutrición	40(5,5%)	2(1,4%)
PHQ-4	Sin síntomas o síntomas mínimos	480(74,8%)	112(82,4%)
	Síntomas leves	116(18,1%)	14(10,3%)
	Síntomas moderados	38(5,9%)	7(5,1%)
	Síntomas graves	8(1,2%)	3(2,2%)
	Totalmente dependiente	34(4,9%)	2(1,4%)
AIVD Lawton y Brody	Dependencia importante	120(17,2%)	5(3,5%)
	Dependencia moderada	148(21,2%)	21(14,9%)
	Dependencia ligera	159(22,7%)	37(26,2%)
	Independiente	238(34,0%)	76(53,9%)
ABVD Barthel	No hay problema	359(50,1%)	112(78,9%)
	Problema ligero	214(29,9%)	21(14,8%)
	Problema moderado	93(13,0%)	4(2,8%)
	Problema grave	49(6,8%)	5(3,5%)
	Problema total	1(0,1%)	0(0%)
Gijón de riesgo social	Sin riesgo o <65 años	55(10,4%)	31(40,3%)
	Normal o riesgo social bajo	300(56,6%)	24(31,2%)
	Riesgo social medio	170(32,1%)	21(27,3%)
	Riesgo social elevado	5(0,9%)	1(1,3%)
Coop Wonca		23,5±5,7	22,3±5,4
Resultados analíticos		Español	Inmigrante
Albúmina		3,9±0,4	4,1±0,3
Ac urico		5,5±1,3	6±1,5
Fósforo		4,7±1,3	5.1±1,5
Potasio		4,9±0,7	5,0±0,7
Colesterol total		136,8±38,7	150,5±39,7
Colesterol LDL		65,7±29,2	81,8±33,8

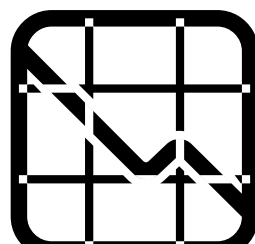
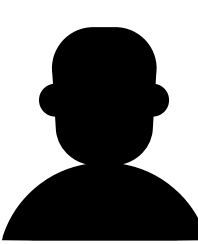


905 pacientes

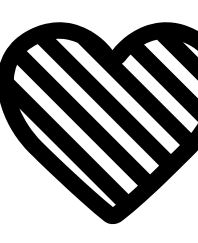


146 (16,1%) inmigrantes

Diferencias significativas españoles e inmigrantes (Tabla 1):



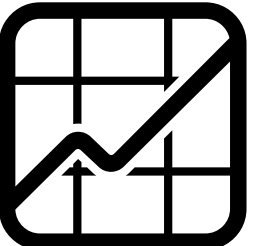
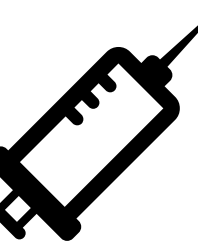
Inmigrantes significativamente **más jóvenes** (69,8±13,2 vs. 56,8±15,8 años).



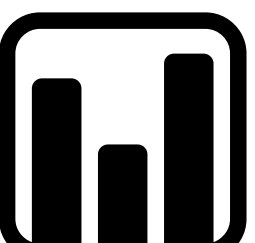
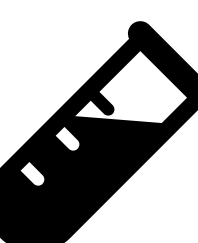
Inmigrantes significativamente **menor comorbilidad** (ICM Charlson 8,2±2,8 vs. 5,8±2,7).



Inmigrantes significativamente **menor dependencia** en actividades instrumentales y básicas de la vida diaria (p<0,001 en ambas).



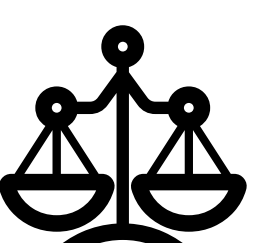
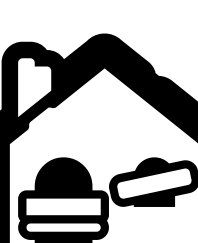
Pauta de HD similar, pero los inmigrantes presentaron mayor eficacia dialítica y peor control hídrico.



Inmigrantes significativamente **mayores niveles de ácido úrico, fósforo y colesterol** (p<0,001).



Inmigrantes mostraron significativamente **mejor percepción de la calidad de vida** relacionada con la salud (23,5±5,7 vs. 22,3±5,4).



Escala de valoración sociofamiliar y de riesgo social de Gijón: **inmigrantes mayor riesgo social global** (p<0,001).

Inmigrantes peor **situación socioeconómica**



Inmigrantes peores **condiciones de vivienda**



Inmigrantes peores **relaciones sociales** y peores condiciones de **apoyo de la red social**



CONCLUSIONES

- Los **pacientes inmigrantes en HD**:
 - Perfil clínico y social diferenciado.**
 - Influencia en el cumplimiento terapéutico y el pronóstico.
- Es importante la **identificación de los factores diferenciales** en la evaluación nefrológica habitual, **promoviendo un abordaje clínico más estratificado**, con intervenciones centradas en mejorar la adherencia y reducir el impacto de la vulnerabilidad social sobre los resultados en salud.



Visita la plataforma de información al ciudadano www.saludrenalsiempre.org y ¡¡compártela!! Ayúdanos a poner de moda la **salud renal**



Una vía más sostenible: detección precoz de la ERC mediante albuminuria para reducir el impacto ambiental del tratamiento renal sustitutivo.

R. MARTÍNEZ CADENAS^{1,2}, L. CORDERO², B. SANZ¹, M. GONZÁLEZ², J. AUDIJE-GIL¹, MD. ARENAS JIMÉNEZ¹, A. AVELLO², M. PEREIRA¹, A. ORTIZ², B. DUANE³

1-Nefrología. Fundación Renal Española (Madrid), 2-Nefrología. Fundación Jiménez Díaz (Madrid), 3-Trinity College Dublin (Dublin)

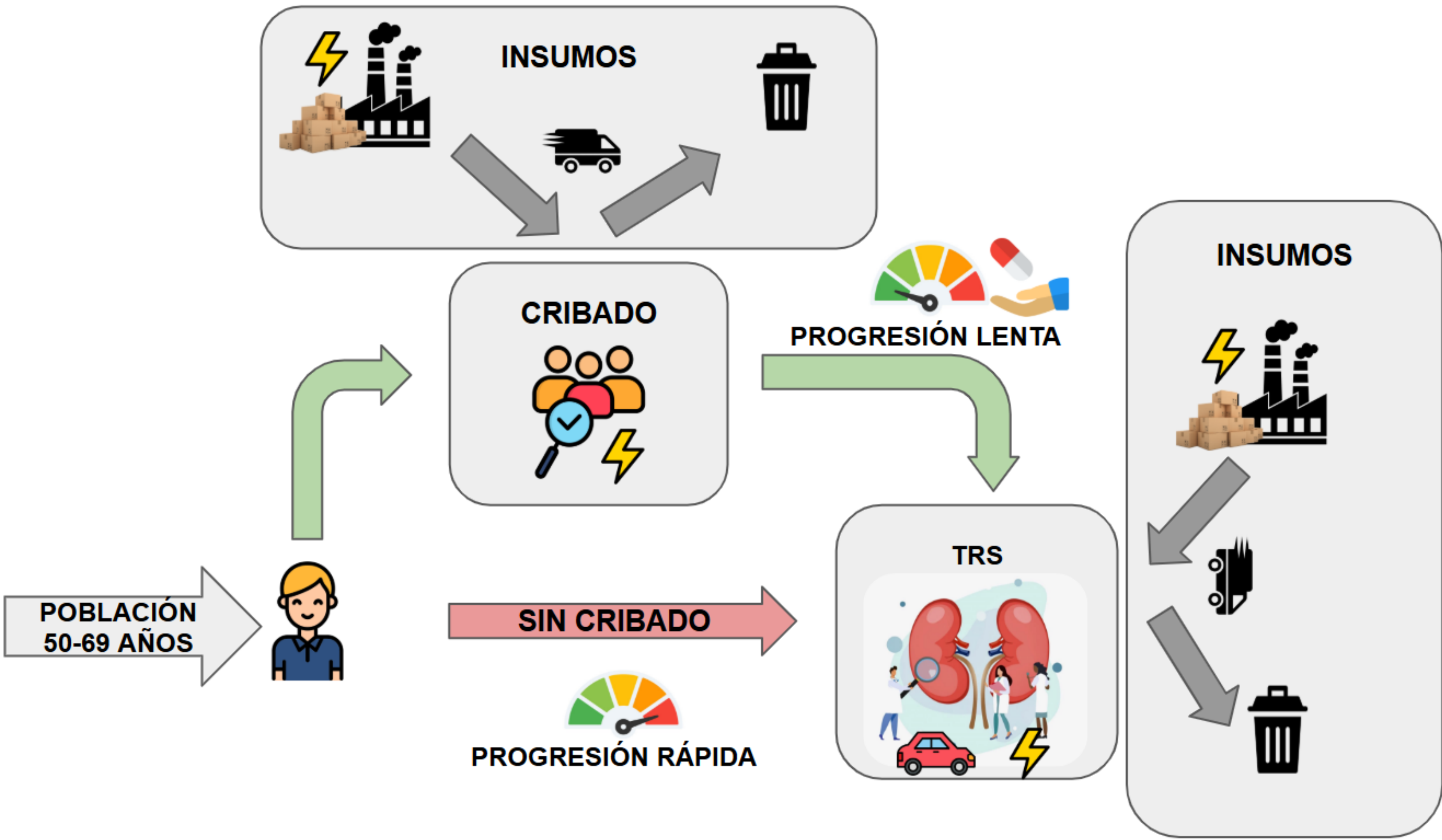
INTRODUCCIÓN

El cribado sistemático de la ERC permite detectar precozmente a los pacientes. Se desconoce el beneficio ambiental de prevenir el tratamiento renal sustitutivo mediante la evaluación de la albuminuria.

OBJETIVO

Evaluar el hipotético impacto sobre la huella de carbono de la prevención del tratamiento renal sustitutivo mediante el cribado de la enfermedad renal crónica con albuminuria, analizando las emisiones evitadas desde un enfoque de análisis de ciclo de vida aplicado a datos actuales.

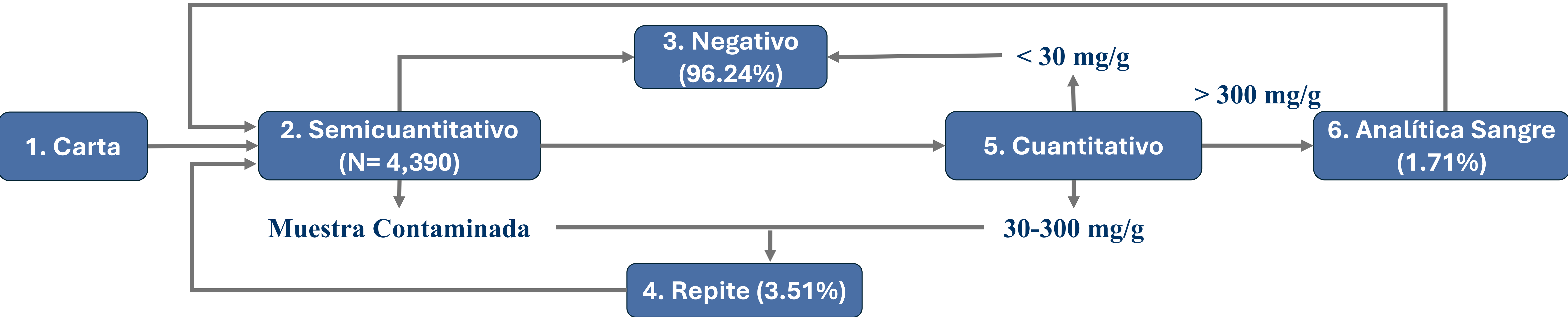
Figura 1: Procesos involucrados en el Análisis del Ciclo de Vida.



MÉTODOS

Durante 2022–2023 se recogieron datos clínicos de pacientes en diálisis peritoneal (entrenamiento, tratamiento, episodios de peritonitis, entre otros) y hemodiálisis (analíticas, tratamiento, entre otros), junto con información sobre factores relacionados con la huella de carbono: consumo de insumos (materias primas, procesos de fabricación y logística), generación de residuos, consumo energético y uso de agua en los centros. En 2024 se inició el cribado de albuminuria en cuatro hospitales, analizándose los datos correspondientes a los primeros cuatro meses. Finalmente, se aplicó un análisis de ciclo de vida para estimar el impacto ambiental y se compararon dos escenarios: 1) implementación de un programa de cribado y 2) práctica clínica habitual sin cribado (Figura 1). En este contexto, se calcularon las huellas de carbono asociadas al cribado, al tratamiento farmacológico de los pacientes positivos y a la estimación de progresión a diálisis según los resultados de un ensayo clínico de iSGLT2 en la enfermedad renal crónica, considerando el tiempo hasta fallo renal, duración en terapia renal sustitutiva y esperanza de vida.

Figura 2: Esquema del proceso de cribado y resultados obtenidos.



RESULTADOS

El cribado se realizó en 4,390 participantes, generando una huella de carbono de 1,150.10 kg CO₂ eq. y arrojando un 1.71 % de resultados positivos (cociente albumina-creatinina en orina > 30 mg/g) (Figura 2). Estos pacientes (n=75) comenzarían a medicarse diariamente con dapagliflozina, con un impacto anual estimado de 958.13 kg CO₂ eq. Por otro lado, un paciente en diálisis conlleva una huella de carbono anual estimada en 2,152.88 kg CO₂ eq.

CONCLUSIONES

Promover el cribado en la población de 50 a 69 años implica un incremento inicial en la huella de carbono, pero que tan solo 3 pacientes por año de cribado pospongan un año de diálisis supondría, a largo plazo, una reducción de la huella de carbono.

Toxinas urémicas unidas a proteínas en pacientes en hemodiálisis: factores asociados y relación entre ellas

Sebastián Mas – Fontao ^{1*} , María Romero – Cote ^{1*} , Emilio González-Parra ² , J Guerrero ³, M Pereira³, J Audije-Gil³, MD Arenas³, en representación del grupo de trabajo de la fundación renal española.

¹Laboratorio de patología renal y diabetes, IIS-Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid, (Madrid); ² Departamento de Nefrología e Hipertensión, IIS-Fundación Jiménez Díaz, Universidad Autónoma de Madrid (Madrid); ³ Fundación Renal Española.

*Ambos autores han contribuido por igual

Introducción	Materiales y métodos
<p>Las toxinas urémicas unidas a proteínas (TUUP) —ácido hipúrico (AH), p-cresol (PC) e indoxil (IS)— presentan depuración limitada con hemodiálisis (HD) convencional y se han vinculado a mayor morbilidad. Su perfil fisiopatológico es heterogéneo (origen intestinal, metabolismo hepático, unión a albúmina), por lo que identificar determinantes clínicos y de la sesión puede orientar intervenciones más eficaces.</p>	<ul style="list-style-type: none">Estudio transversal en pacientes prevalentes de HD (n=148)Se registraron variables demográficas y antropométricas , historia renal, parámetros técnicos de sesión, volumen y adecuación, acceso vascular y eventos, cormobilidad, evaluación nutricional y de fragilidad, calidad de vida, funcionalidad, riesgo de caídas, riesgo social y salud mental. En analítica se incluyeron hemograma, perfil hepático, electrolitos, creatinina, marcadores del metabolismo óseo, hierro, folato y PCR además de AH, PC e IS.

Resultados

1. Análisis por cuartiles

Tabla 1. Perfil por cuartiles de ácido hipúrico

Cuartiles Ácido Hipúrico	Q1 (N=37)	Q2 (N=37)	Q3 (N=37)	Q4 (N=37)	Total (N=148)	p val
Tiempo en HD (meses)	Mean (SD)	22.6 (12.2)	56.2 (69.9)	75.0 (106.9)	77.8 (70.0)	57.1 (75.2) 0.007
Numero de sesiones/ semana						0.09
	1	0.0 (0.0%)	1.0 (2.9%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1.0 (0.7%)
	2	9.0 (24.3%)	8.0 (22.9%)	6.0 (16.2%)	1.0 (2.7%)	24.0 (16.4%)
	3	28.0 (75.7%)	24.0 (68.6%)	28.0 (75.7%)	35.0 (94.6%)	115.0 (78.8%)
	4	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	2.0 (5.4%)	1.0 (2.7%)	3.0 (2.1%)
	5	0.0 (0.0%)	2.0 (5.7%)	1.0 (2.7%)	0.0 (0.0%)	3.0 (2.1%)
Flujo de Sangre	Mean (SD)	348.1 (25.1)	355.4 (37.0)	373.0 (25.3)	375.4 (31.8)	363.1 (32.0) <0.001
Calcio en baño	Mean (SD)	2.8 (0.3)	2.9 (0.2)	2.8 (0.2)	2.9 (0.2)	2.8 (0.2) 0.07
Potasio en baño	Mean (SD)	2.4 (0.5)	2.0 (0.4)	2.1 (0.4)	1.8 (0.3)	2.1 (0.5) <0.001
Ganancia peso HD	Mean (SD)	1.1 (0.9)	1.2 (1.0)	2.2 (1.0)	2.1 (0.8)	1.7 (1.0) <0.001
KT	Mean (SD)	41.8 (9.4)	47.1 (12.3)	51.5 (8.9)	51.3 (10.4)	48.0 (10.9) <0.001
HDF litros	Mean (SD)	16.6 (6.2)	20.5 (6.6)	21.2 (4.3)	20.9 (5.2)	19.8 (5.9) 0.004
ICM charlson Índice de severidad (puntuación total)	Mean (SD)	9.0 (3.5)	7.6 (3.3)	7.8 (2.4)	6.8 (2.8)	7.8 (3.1) 0.019
Plaquetas	Mean (SD)	234.8 (80.0)	218.9 (78.5)	188.3 (67.8)	200.6 (51.1)	210.5 (71.7) 0.028
Creatinina	Mean (SD)	5.4 (1.5)	7.3 (2.6)	7.6 (2.0)	8.1 (2.2)	7.1 (2.3) <0.001
Bilirrubina Total	Mean (SD)	0.7 (0.5)	0.4 (0.2)	0.5 (0.3)	0.4 (0.2)	0.5 (0.4) 0.006
GPT (ALT)	Mean (SD)	14.1 (6.7)	11.2 (4.1)	15.2 (10.1)	11.8 (6.3)	13.1 (7.3) 0.055
Potasio	Mean (SD)	4.9 (0.7)	4.9 (0.6)	5.2 (0.7)	5.6 (0.9)	5.1 (0.8) <0.001
Transferrina	Mean (SD)	180.2 (32.2)	175.9 (34.4)	174.2 (38.8)	158.8 (44.4)	172.2 (38.3) 0.08

Para HA, los cuartiles altos se asociaron con mayor tiempo en HD, Qb, KT, litros de HDF, ganancia de peso interdialítica y baños con K más bajo (todos p≤0,004). También presentaron creatinina y K sérico más elevados, y Charlson, plaquetas y bilirrubina total más bajos. Tendencias no significativas: Ca del baño, ALT y transferrina (**Tabla 1**).

2. Relaciones entre toxinas urémicas (TUUP)

Tabla 2. Perfil por cuartiles de p-Cresol.

Cuartiles p-Cresol	Q1 (N=37)	Q2 (N=37)	Q3 (N=37)	Q4 (N=37)	Total (N=148)	p val
Sexo	V	28.0 (77.8%)	18.0 (50.0%)	22.0 (59.5%)	26.0 (70.3%)	94.0 (64.4%) 0.07
	M	8.0 (22.2%)	18.0 (50.0%)	15.0 (40.5%)	11.0 (29.7%)	52.0 (35.6%)
Talla	Mean (SD)	167.7 (8.7)	161.3 (8.6)	163.5 (10.1)	165.7 (9.0)	164.6 (9.4) 0.02
MNA puntuación total	Mean (SD)	2.6 (0.6)	2.2 (0.6)	2.4 (0.7)	2.5 (0.7)	2.4 (0.6) 0.03
Hemoglobina	Mean (SD)	11.6 (1.6)	11.3 (1.5)	11.6 (1.5)	12.2 (1.5)	11.7 (1.5) 0.07
Hematocrito	Mean (SD)	36.0 (5.4)	34.7 (4.5)	35.8 (4.8)	37.8 (4.5)	36.1 (4.9) 0.05
Ac urico	Mean (SD)	5.9 (1.7)	5.2 (0.9)	5.5 (1.2)	5.2 (1.2)	5.5 (1.3) 0.09
Potasio	Mean (SD)	4.9 (0.7)	5.1 (0.8)	5.4 (0.8)	5.2 (0.8)	5.1 (0.8) 0.027
Folato (ácido fólico)	Mean (SD)	4.1 (2.8)	3.7 (1.8)	6.4 (5.2)	3.7 (3.1)	4.5 (3.5) 0.026

El p-cresol mostró asociaciones con la talla (p = 0,02), menor MNA (p = 0,034), mayor K sérico (p = 0,027) y folato (p = 0,026), además de tendencias con sexo, hemoglobina, hematocrito y ácido úrico. También se correlacionó con AH (p = 0,01) e IS (p = 0,003) (**Tabla 2**).

Tabla 3. Perfil por cuartiles de indoxil.

Cuartiles indoxil	Q1 (N=36)	Q2 (N=36)	Q3 (N=35)	Q4 (N=36)	Total (N=141)	p val
Magnesio en baño	Mean (SD)	0.7 (0.5)	0.6 (0.5)	0.6 (0.5)	0.4 (0.5)	0.6 (0.5) 0.07
Depresión si/no	1	34.0 (94.4%)	32.0 (91.4%)	29.0 (87.9%)	27.0 (79.4%)	122.0 (88.4%) 0.09
	2	2.0 (5.6%)	3.0 (8.6%)	4.0 (12.1%)	4.0 (11.8%)	13.0 (9.4%)
	3	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	3.0 (8.8%)	3.0 (2.2%)
Leucocitos total	Mean (SD)	6.9 (2.3)	6.1 (1.5)	7.5 (2.5)	6.8 (2.9)	6.8 (2.4) 0.09
Bilirrubina Total	Mean (SD)	0.4 (0.3)	0.5 (0.3)	0.4 (0.1)	0.6 (0.4)	0.5 (0.3) 0.09
Folato (ácido fólico)	Mean (SD)	3.5 (1.8)	3.3 (1.3)	6.9 (6.2)	5.0 (2.7)	4.5 (3.5) 0.004

Para IS se observaron diferencias por cuartiles en folato (p = 0,004) y tendencias con Mg del baño, depresión, leucocitos y bilirrubina. No se encontraron asociaciones con Qb, KT ni litros de HDF (**Tabla 3**).

A

B

Figura 1. Correlación entre el ácido hipúrico y el p-cresol (A) y correlación entre el indoxil y el p-cresol (B).

En el análisis bivariado se observó una correlación positiva moderada entre p-cresol e indoxil (r=0,456; p<0,001) (**Fig1A**), mientras que ácido hipúrico no mostró asociación ni con p-cresol (r=-0,066; p=0,428) ni con indoxil (r=-0,057; p=0,499) (**Fig1B**).

Para HA, los cuartiles altos se asociaron con mayor tiempo en HD, Qb, KT, litros de HDF, ganancia de peso interdialítica y baños con K más bajo (todos p≤0,004). También presentaron creatinina y K sérico más elevados, y Charlson, plaquetas y bilirrubina total más bajos. Tendencias no significativas: Ca del baño, ALT y transferrina (**Tabla 1**).

Tabla 3. Perfil por cuartiles de indoxil.

Cuartiles indoxil		Q1 (N=36)	Q2 (N=36)	Q3 (N=35)	Q4 (N=36)	Total (N=141)	p val
Magnesio en baño							0.07
Mean (SD)		0.7 (0.5)	0.6 (0.5)	0.6 (0.5)	0.4 (0.5)	0.6 (0.5)	
Depresión sí/no							0.09
	1	34.0 (94.4%)	32.0 (91.4%)	29.0 (87.9%)	27.0 (79.4%)	122.0 (88.4%)	
	2	2.0 (5.6%)	3.0 (8.6%)	4.0 (12.1%)	4.0 (11.8%)	13.0 (9.4%)	
	3	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	3.0 (8.8%)	3.0 (2.2%)	
Leucocitos total							0.09
Mean (SD)		6.9 (2.3)	6.1 (1.5)	7.5 (2.5)	6.8 (2.9)	6.8 (2.4)	
Bilirrubina Total							0.09
Mean (SD)		0.4 (0.3)	0.5 (0.3)	0.4 (0.1)	0.6 (0.4)	0.5 (0.3)	
Folato (ácido fólico)							0.004
Mean (SD)		3.5 (1.8)	3.3 (1.3)	6.9 (6.2)	5.0 (2.7)	4.5 (3.5)	

Para IS se observaron diferencias por cuartiles en folato (p = 0,004) y tendencias con Mg del baño, depresión, leucocitos y bilirrubina. No se encontraron asociaciones con Qb, KT ni litros de HDF (**Tabla 3**).

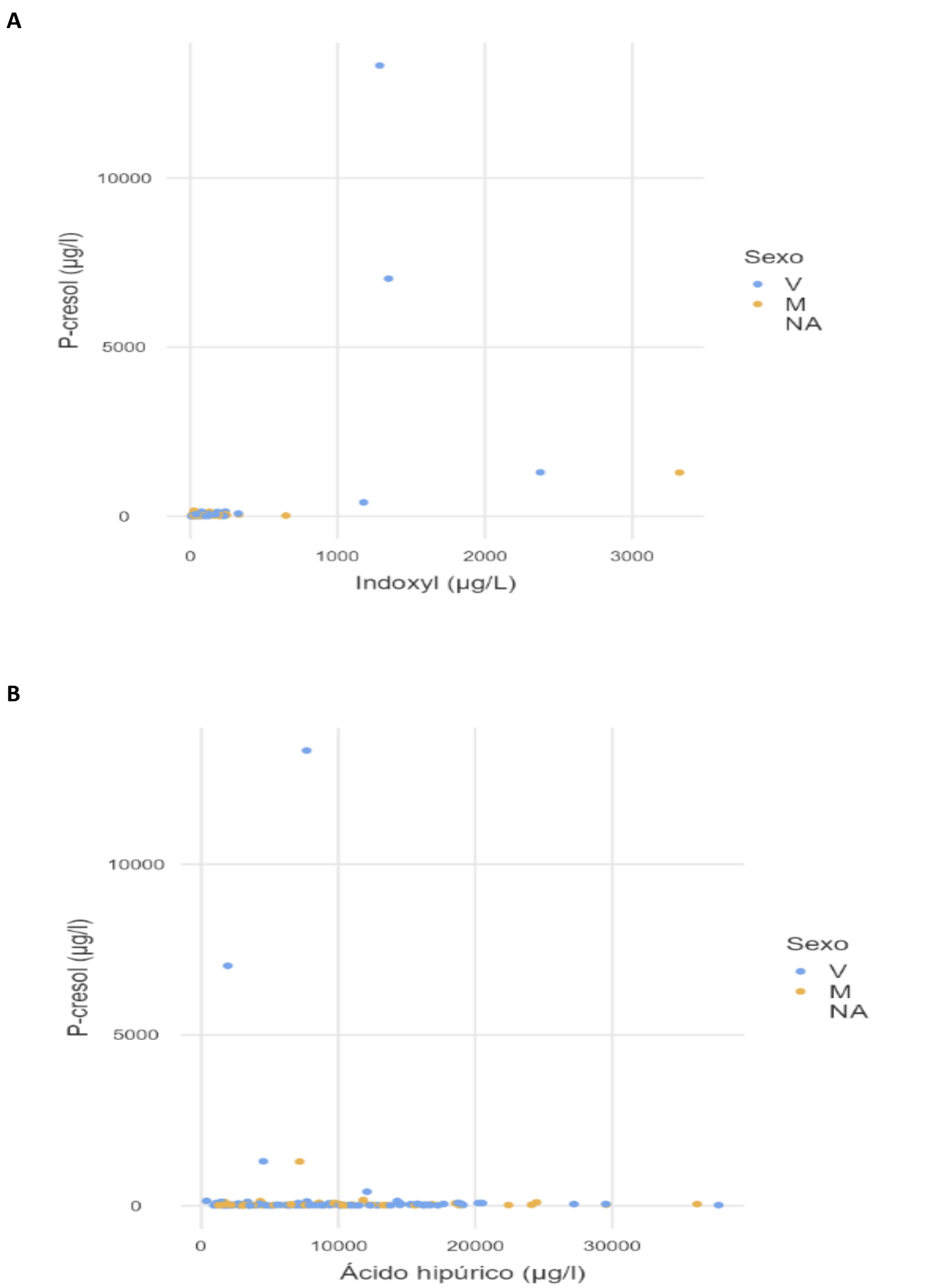


Figura 1. Correlación entre el ácido hipúrico y el p-cresol (A) y correlación entre el indoxil y el p-cresol (B).

En el análisis bivariado se observó una correlación positiva moderada entre p-cresol e indoxil (r=0,456; p<0,001) (**Fig1A**), mientras que ácido hipúrico no mostró asociación ni con p-cresol (r=-0,066; p=0,428) ni con indoxil (r=-0,057; p=0,499) (**Fig1B**).

Conclusiones

- Las TUUPs muestran perfiles diferenciados: el ácido hipúrico refleja carga de solutos y factores dialíticos, mientras que p-cresol e indoxil sulfato se asocian a un origen intestinal–nutricional–metabólico.
- PC e IS comparten vías microbianas (fenoles/indoles, folato, triptófano) y transporte ligado a albúmina, en tanto que AH presenta un metabolismo más hepático e independiente.
- Aumentar la eficacia dialítica no basta para reducir TUUPs; se requieren estrategias complementarias centradas en el eje intestino–nutrición y la personalización del baño dialítico.