



Prevalencia y factores asociados a hipertensión arterial en hemodiálisis en Cataluña. Estudio PRESIDIAL

E. Poch¹, X. Martínez², J. A. Rodrigo² y J. L. Tovar³, en representación de los investigadores del estudio PRESIDIAL de la Sociedad Catalana de Nefrología

Servicio de Nefrología¹, Hospital Clínic, IDIBAPS, Universidad de Barcelona, Servicios de Medicina Preventiva² y Nefrología³, Hospital Vall Hebron, Barcelona, España.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en pacientes en programa de hemodiálisis en Cataluña y analizar los factores clínicos y bioquímicos asociados.

Método: Estudio multicéntrico, transversal y observacional que incluyó una muestra representativa de pacientes hemodializados en situación estable (más de 6 meses) de todos los centros de hemodiálisis de Cataluña, tanto hospitalarios como ambulatorios. Se recogieron variables clínicas y bioquímicas basales y se determinó la presión arterial prediálisis (3 determinaciones) en cada sesión durante 1 mes, además de registrarse el peso pre y post-diálisis semanalmente. Se definió HTA como la presencia de uno o más de los siguientes criterios: media (12 determinaciones) de presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg, de presión diastólica ≥ 90 mmHg o tratamiento antihipertensivo durante al menos 3 meses.

Resultados: Se estudiaron 387 pacientes de 32 de los 40 centros, 231 de los cuales eran varones, con medias de edad de 63 ± 14 años. La prevalencia de HTA en esta muestra fue de 67,4%, que varió de acuerdo con la etiología de la insuficiencia renal crónica terminal: diabética 81%, vascular 81%, glomerulonefritis 61%, poliquistosis 52%, desconocida y otras 64%. La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular adicionales fue de 83%. El 75% de pacientes hipertensos recibían tratamiento, de los que el 58% tenían presión arterial sistólica ≥ 140 o diastólica ≥ 90 , a diferencia del 28% de los pacientes sin tratamiento. El porcentaje de individuos según número de fármacos antihipertensivos fue de 21% (0 fármacos), 48% (1 fármaco), 20% (2 fármacos) y 11% (3 fármacos o más). Las cifras de presión arterial eran más elevadas en los pacientes que recibían mayor número de fármacos antihipertensivos. No se hallaron diferencias en función de HTA respecto a edad (64 ± 13 en hipertensos respecto a 60 ± 15 en normotensos), tiempo en diálisis (4 ± 4 frente a 4 ± 4 años), ganancia de peso interdialisis ($2,1 \pm 0,8$ frente a $2,1 \pm 0,8$ kg), % de ganancia de peso frente a peso seco ($3,3 \pm 1,4$ frente a $3,1 \pm 1,4$ %) ni % de pacientes con ganancia de peso $> 5\%$ respecto a peso seco ($32,5$ frente a $27,3\%$). Mientras el 84% de los pacientes con HTA tenía un factor de riesgo o comorbilidad vasculares adicionales, este valor era de 67% en pacientes sin HTA ($p < 0,001$).

Conclusión: Los pacientes en hemodiálisis tienen una elevada prevalencia de HTA en nuestro medio, y ésta se encuentra controlada de forma subóptima. Las causas de este pobre control pueden ser múltiples, y el peso seco no parece jugar un papel primordial en esta muestra de pacientes prevalentes estables. Debido a la agregación de factores de riesgo vascular en estos pacientes, son necesarias estrategias para mejorar el control de la HTA en los pacientes en hemodiálisis.

Palabras clave: **Cardiovascular. Factores de riesgo. Hemodiálisis. Hipertensión.**

Correspondencia: Dr. Esteban Poch
Servicio de Nefrología
Hospital Clínic, Universidad de Barcelona
Villarroel, 170
08036 Barcelona, España
E-mail: epoch@clinic.ub.es

HYPERTENSION IN HEMODIALYSIS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS IN CATALONIA. THE PRESIDIAL STUDY

SUMMARY

Objective: To evaluate the prevalence of hypertension (HT) in prevalent hemodialysis (HD) patients in our region, and to analyze the associated clinical and biochemical variables.

Methods: Observational, cross-sectional and multicentric study including a representative sample of prevalent and stable (> 6 months) HD patients from all the HD centers (in and out of Hospitals) in Catalonia, Spain. Clinical and biochemical variables were recorded and predialysis blood pressure (BP) was determined (x3) in each dialysis session during 1 month, as well as the pre/post weight weekly. HT was defined as having at least one of these criteria: a mean (12 determinations) systolic BP ≥ 140 mmHg or diastolic BP ≥ 90 mmHg or antihypertensive treatment for at least 3 months.

Results: The sample comprised 387 patients from 32 of the 40 centers included, 231 of whom were men, with mean age of 63 ± 14 years. The prevalence of HT in this sample was 67.4%, varying according to the etiology of End-Stage Renal Disease: diabetic 81%, vascular 81%, glomerulonephritis 61%, PKD 52%, unknown and others 64%. The prevalence of additional CV risk factors was 83%. Seventy five patient of hypertensive 4 patients were treated, of whom 58% had systolic BP ≥ 140 or diastolic ≥ 90 , in contrast to 28% of untreated patients. The proportion of individuals according to the number of antihypertensive agents was 21% (no agents), 48% (1 agent), 20% (2 agents), 11% (3 agents). Blood pressure was higher among patients receiving higher number of antihypertensive agents. No differences according HT were found in age (64 ± 13 in hypertensive patients versus 60 ± 15 in normotensives), time on dialysis (4 ± 4 vs 4 ± 4 years), interdialysis weight gain (2.1 ± 0.8 vs 2.1 ± 0.8 kg), proportion of weight gain (3.3 ± 1.4 vs $3.1 \pm 1.4\%$) or proportion of patients with > 5% weight gain with respect to dry weight (32.5 vs 27.3%). While 84% of hypertensive patients had an additional CV risk factor, this value was 67% in the patients without HT ($p < 0.001$).

Conclusion: In HD patients HT has a high prevalence in our region and is poorly controlled. The causes of this poor control may be multiple, and weight gain parameters seem not to be a main factor in these stable patients. Due to the aggregation of risk factors in these patients, strategies in order to improve BP control in HD are mandatory.

Key words: **Cardiovascular. Hemodialysis. Hypertension. Risk factors.**

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una de las manifestaciones más característica de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). En los pacientes en hemodiálisis, la tasa de mortalidad se estima en un 20% en 1 año y en un 70% a 5 años, unas cifras que distan mucho de ser aceptables¹. La enfermedad cardiovascular es la causa más frecuente de mortalidad en los pacientes sometidos a hemodiálisis periódica¹. Es por ello que los mayores esfuerzos para mejorar la supervivencia de estos pacientes se deberían centrar en la identificación y corrección de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

La hipertensión arterial (HTA) es un factor independiente y potente de enfermedad cardiovascular en la población general². También se ha demostrado que la hipertensión arterial se asocia a mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en pacientes en programa de hemodiálisis³⁻⁵. Al igual que en la población general, cifras elevadas de presión arterial se han asociado a hipertrofia ventricular izquierda (HVI)^{6,7} y a aterosclerosis acelerada⁸ en pacientes sometidos a hemodiálisis periódica. La HVI es un predictor in-

dependiente de morbilidad y mortalidad en los pacientes en hemodiálisis⁹. Por otro lado, existe una correlación intensa de las cifras de presión arterial y duración de la HTA en pacientes de diálisis con el grado de atrofia cerebral¹⁰.

La prevalencia de la HTA en la población de hemodiálisis se encuentra entre el 60 y el 80% y diversos estudios han demostrado que, en general el control de la presión arterial es pobre en estos pacientes¹¹⁻¹⁴. La práctica totalidad de datos referentes al control y tratamiento de la HTA en hemodiálisis proceden de series norteamericanas o japonesas, por lo que es prioritario un estudio de prevalencia y grado de control de la HTA en hemodiálisis en nuestro medio. Dicho estudio se basa en la hipótesis de que en nuestra región, los pacientes en hemodiálisis tienen un grado de control insuficiente de la presión arterial, así como lo es el control de otros factores de riesgo cardiovascular. El objetivo principal del estudio es determinar la prevalencia y el grado de control de la HTA en pacientes en hemodiálisis, mientras que los objetivos secundarios son evaluar el tratamiento antihipertensivo, verificar el grado de control de la dislipidemia y cuantificar la prevalencia de la patología vascular (co-

E. POCH y cols.

morbilidad cerebral, cardíaca y arterial periférica) y factores de riesgo cardiovascular asociados.

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio transversal descriptivo que incluye seguimiento de cifras de presión arterial y peso realizado sobre una muestra representativa de pacientes en tratamiento en unidades de hemodiálisis tanto de hospitales como de centros extra hospitalarios en Cataluña. El periodo de estudio analizado fue del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2004; en él participaron un total de 32 centros, que incluyeron una media de 12 pacientes cada uno.

Se definieron como criterios de inclusión la afección de IRCT en hemodiálisis en situación estable (> 6 meses en programa), sin problemas vigentes de acceso vascular, en pacientes de ambos sexos y con edades comprendidas entre 20 y 75 años y que hubieran dado su consentimiento verbal a participar. Se excluyeron aquellos pacientes afectados de insuficiencia cardíaca clase III ó IV, o con problemas de acceso vascular (determinados por presión venosa elevada o porcentajes de recirculación elevados) a criterio del investigador o con un índice Kt/V inferior a 1.

Se realizó un cálculo de tamaño muestral para una prevalencia de hipertensión del 60% en una población teórica de 4.000 pacientes en programa de hemodiálisis: aceptando un riesgo alfa de 0,05 para una precisión del 5% en un contraste bilateral se requirió una muestra de 338 pacientes.

De forma adicional a los controles habituales de cada centro se efectuó la determinación de la presión arterial sistólica y diastólica y la frecuencia cardíaca en cada sesión de diálisis durante 1 mes, utilizando para ello un aparato automático Omron HEM 907, previamente validado, que se distribuía a cada centro participante. La medida de la presión arterial se efectuó antes de puncionar la FAVI con el paciente sentado o en decúbito supino indicando en cada caso la postura y la extremidad donde se tomó la presión arterial. El valor registrado fue la media de 3 lecturas de presión separadas 2 min, con 5 min de reposo antes de la primera toma, previamente programadas en el aparato de medida. Asimismo se determinaba el peso antes y después de la sesión de diálisis 2ª de la semana y la talla al principio del estudio.

Se consideraron como pacientes hipertensos aquellos en los que se daba alguna de las siguientes condiciones: administración habitual de tratamiento antihipertensivo durante un período no inferior a tres meses; la existencia de valores medios de 12 determinaciones de presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 o presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg. Para determinados análisis, cuando se especifica, se ha considerado PAS ≥ 160 mmHg (en lugar de 140) en la definición de HTA. La presión de pulso (PP), en mmHg, se calculó como la diferencia entre la PAS y la PAD.

El resto de variables analizadas fueron recogidas en el momento de incluir al paciente en el estudio y se dividieron en 7 tipos de variables: demográficas (edad, sexo y talla); etiología de la enfermedad, comorbilidad (cardiopatía isquémica; hipertrofia de ventrículo izquierdo; accidente cerebrovascular; diabetes; EPOC; insuficiencia cardíaca; fibrilación auricular; arteriopatía periférica); factores de riesgo (hipercolesterolemia; hábito tabáquico y enólico); variables

relativas a la enfermedad (etiología; autonomía; trasplante previo; tiempo en hemodiálisis; tipo de acceso vascular); parámetros analíticos sanguíneos (Kt/V, sodio, potasio, fósforo, calcio, albúmina, hemoglobina, hematocrito, colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos); y fármacos (antihipertensivos, hipolipemiantes, antiagregantes y anticoagulantes, eritropoyetina, calcitriol, quelantes del fósforo e insulina).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra para la detección de valores extremos o erróneos y para la descripción de las variables, mediante el cálculo de las proporciones en el caso de las variables discretas y de las medias con su IC 95% en el caso de las variables continuas. A continuación se estudiaron las relaciones entre las variables independientes y la variable resultado (hipertensión arterial) mediante la prueba de Chi al cuadrado o del test exacto de Fisher (en el caso de las variables independientes discretas) y de la prueba de *t* de Student (en el caso de las variables independientes continuas), con un punto de corte para la significación estadística (*p*) de 0,05 para ambas.

RESULTADOS

Se recogió información de 393 pacientes provenientes de 32 unidades de hemodiálisis de las 40 que operan en Cataluña. Fueron válidos para el análisis 387 pacientes de los cuales 231 (60%) eran varones. Un 84% de la muestra era portador de fístula arteriovenosa nativa, un 8% de prótesis vascular y un 8% de catéter percutáneo. Había recibido un trasplante renal previo un 16% de los pacientes. La etiología de la IRCT menos prevalente en la muestra fue la poliquistosis renal (10,3%), mientras que tanto la nefropatía diabética como la vascular-hipertensiva fueron las más representadas (16,5%) de las etiologías filiaadas. La distribución de estas variables en función de la presencia de HTA puede observarse en la tabla I.

En cuanto a los factores de riesgo vascular, un 83% de los pacientes presentaba algún tipo de comorbilidad o de factor de riesgo vascular, destacando que el 43,8% tenía hipertrofia ventricular izquierda, 17,5% había desarrollado cardiopatía isquémica, el 11,9% un accidente vascular cerebral, un 13% insuficiencia cardíaca, y un 20,5% arteriopatía periférica. El 22,4% de los pacientes eran diabéticos, el 34,9% padecían hipercolesterolemia y un 14% eran fumadores.

La media de presión arterial en función de la edad se muestra en la figura 1, destacando el aumento estadísticamente significativo de las cifras conforme aumentaba la edad de los pacientes, tanto para la PAS como para la PAD y la PP. Los valores de PAS (mmHg) en los quintiles de edad eran los siguientes: menores de 50 años 131 ± 18 , entre 50 y 59 años 137 ± 21 , entre 60 y 69 años 137 ± 23 , entre 70 y 74 años 141 ± 21 y 75 años o más 141 ± 17 ($p = 0,0001$). Los valores de PAD (mmHg) en los quintiles de edad eran los siguientes: menores de 50 años 54 ± 12 , entre 50 y 59 años 62 ± 16 , entre 60 y 69 años 66 ± 18 , entre 70 y 74 años 73 ± 17 y 75 años o más 75 ± 15 ($p = 0,0001$). Los valores de PP (mmHg) en los

quintiles de edad eran los siguientes: menores de 50 años 53 ± 10 , entre 50 y 59 años 61 ± 16 , entre 60 y 69 años 67 ± 18 , entre 70 y 74 años 72 ± 17 y 75 años o más 75 ± 15 ($p = 0,0001$).

Cumplían los criterios de HTA definidos en el protocolo 265 pacientes, situando la prevalencia de la misma en un 67,4%. Según estos criterios, 175 pacientes presentaban PAS ≥ 140 mmHg (45%), 20 tenían cifras de PAD ≥ 90 mmHg (5%) y en 210 casos constaba tratamiento antihipertensivo (54%). Por lo tanto, el 79,2% de los pacientes hipertensos recibía tratamiento antihipertensivo. La media de PAS era de 146 ± 18 mmHg en los pacientes con HTA y de 120 ± 13 mmHg en pacientes normotensos ($p = 0,001$). La media de PAD fue de 74 ± 11 mmHg en pacientes HTA y de 66 ± 9 mmHg en pacientes no HTA ($p = 0,003$). La media de PAS, PAD y PP así como la etiología de la IRC según HTA se muestran en la tabla I, destacando una mayor prevalencia de las etiologías diabética y vascular, al igual que ocurría en la muestra global. Además, se puede observar que no existían diferencias respecto a edad, sexo, tiempo en diálisis, índice de masa corporal ni respecto a los parámetros relacionados con la ganancia de peso interdiálisis según HTA. De la misma manera, tampoco los valores de hematocrito, el uso y las dosis de agentes eritropoyéticos, los parámetros del metabolismo fosfocálcico o los iones plasmáticos presentaron distribuciones estadísticamente diferentes según HTA (datos no mostrados).

La tabla II muestra la distribución de los fármacos antihipertensivos en los pacientes hipertensos, evidenciando que el grupo farmacológico más empleado es el de los calcioantagonistas dihidropiridínicos (51%), seguido de los IECA (28%). También se muestra la distribución del número de fármacos antihipertensivos en pacientes hipertensos, destacando que la mayoría (48,7%) se encuentra tratado con un solo fármaco. La figura 2 muestra la prevalencia de HTA no controlada teniendo en cuenta dos criterios de normotensión: PAS < 140 (tal y como se definía en el protocolo) o < 160 mmHg, compartiendo ambos escenarios el mismo criterio de PAD < 90 mmHg. Se puede observar que un 58,6% de pacientes tratados tiene una PAS ≥ 140 mmHg o una PAD ≥ 90 mmHg mientras que un 22,4% tiene una PAS ≥ 160 mmHg o una PAD ≥ 90 mmHg. En los pacientes no tratados farmacológicamente estos porcentajes bajan a 29,5% y 8,7% respectivamente. La figura 3 muestra los valores de PAS, PAD y PP según el número de fármacos antihipertensivos en los pacientes hipertensos. Los valores de PAS (mmHg) según número de fármacos era: sin tratamiento 152 ± 11 , 1 fármaco 140 ± 19 , 2 fármacos 147 ± 20 , 3 o más fármacos 155 ± 18 . Los valores de PAD (mmHg) según número de fármacos era: sin tratamiento 77 ± 11 , 1 fármaco 72 ± 11 , 2 fármacos 73 ± 11 y 3 o más fármacos 77 ± 13 . Los valores de PP (mmHg) según número de fármacos era: sin tratamiento 75 ± 14 , 1 fármacos 69 ± 17 , 2 fármacos 74 ± 17 , tres o más fármacos 78 ± 20 mmHg.

En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular, la figura 4 muestra la agregación de comorbilidad y de factores de riesgo (variables compuestas) según HTA, pudiéndose observar que los pacientes HTA acumulan un número mayor de factores de riesgo y comorbilidades que los pacientes no HTA.

Tabla I. Características clínicas de los pacientes según hipertensión

	Total muestra	No HTA	HTA
Edad (años)	$63,2 \pm 14,0$	$60,1 \pm 14,9$	$64,6 \pm 13,3$
Sexo (M/F)	1,5 / 1	1,3 / 1	1,6 / 1
IMC (kg/m^2)	$24,8 \pm 4,4$	$24,7 \pm 4,2$	$24,8 \pm 4,5$
Tiempo en diálisis (años)	$4,2 \pm 4,3$	$4,2 \pm 4,4$	$4,1 \pm 4,3$
PAS (mmHg)	137 ± 21	120 ± 13	$146 \pm 18^*$
PAD (mmHg)	71 ± 11	66 ± 9	$74 \pm 11^{**}$
PP (mmHg)	66 ± 18	53 ± 11	72 ± 17
Etiología de la IRC (%)			
Diabética	16,5%	18,8%	81,2%
Vascular	16,5%	18,8%	81,2%
Glomerulonefritis	15%	36,2%	63,8%
Poliquistosis	10,3%	55,0%	45,0%
Otras	20,7%	38,8%	61,2%
Desconocida	20,9%	33,3%	66,7%
Δ peso (kg)	$2,1 \pm 0,8$	$2,1 \pm 0,8$	$2,1 \pm 0,8$
Δ PT (kg)	$3,2 \pm 1,4$	$3,1 \pm 1,4$	$3,3 \pm 1,4$
Δ máximo de peso (kg)	$3,1 \pm 1,3$	$3,1 \pm 1,2$	$3,2 \pm 1,4$
Δ PT $\geq 5\%$ (%)	30,8%	27,3%	32,5%

IMC = índice de masa corporal, PAS = presión arterial sistólica, PAD = presión arterial diastólica, PP = presión de pulso, IRC = insuficiencia renal crónica, PT = peso teórico
 *P = 0,001 respecto a no HTA, **P = 0,0001 respecto a no HTA, test de Student para muestras independientes.

La figura 5 muestra la distribución de colesterol LDL según tratamiento con estatinas. Se puede observar que un 27,6% de los pacientes no tratados tenían niveles de colesterol LDL ≥ 100 mg/dl, mientras que estas cifras las presentaban un 46,5% de los tratados ($p = 0,001$). Por el contrario, de los pacientes que recibían tratamiento hipolipemiente, un 42,6% tenía niveles de colesterol LDL ≥ 100 mg/dl y un 24,5% niveles inferiores ($p = 0,001$).

DISCUSIÓN

Este estudio multicéntrico demuestra que la prevalencia de HTA en una muestra de pacientes estables en programa de hemodiálisis en Cataluña se acerca al 70%. La HTA que presentan estos pacientes es de predominio sistólico y la mayoría de ellos recibe tratamiento antihipertensivo, sobre todo con calcioantagonistas. La HTA en los pacientes tratados se caracteriza por un control subóptimo de las cifras de presión arterial, ya que la mayoría de los pacientes sigue hipertensa a pesar del tratamiento y las cifras de presión arterial son más elevadas en pacientes que reciben mayor número de fármacos. La HTA descontrolada no se relaciona con parámetros del peso en esta muestra de pacientes prevalentes y estables. Además, los pacientes evaluados tienen una elevada prevalencia de factores de riesgo y comorbilidad cardiovasculares que se agregan sobre todo en los pacientes hipertensos.

Esta elevada prevalencia de HTA concuerda con la mayoría de estudios realizados en Estados Unidos y Japón, que la sitúan entre un 60 y un 90%, diferencias que pue-

E. POCH y cols.

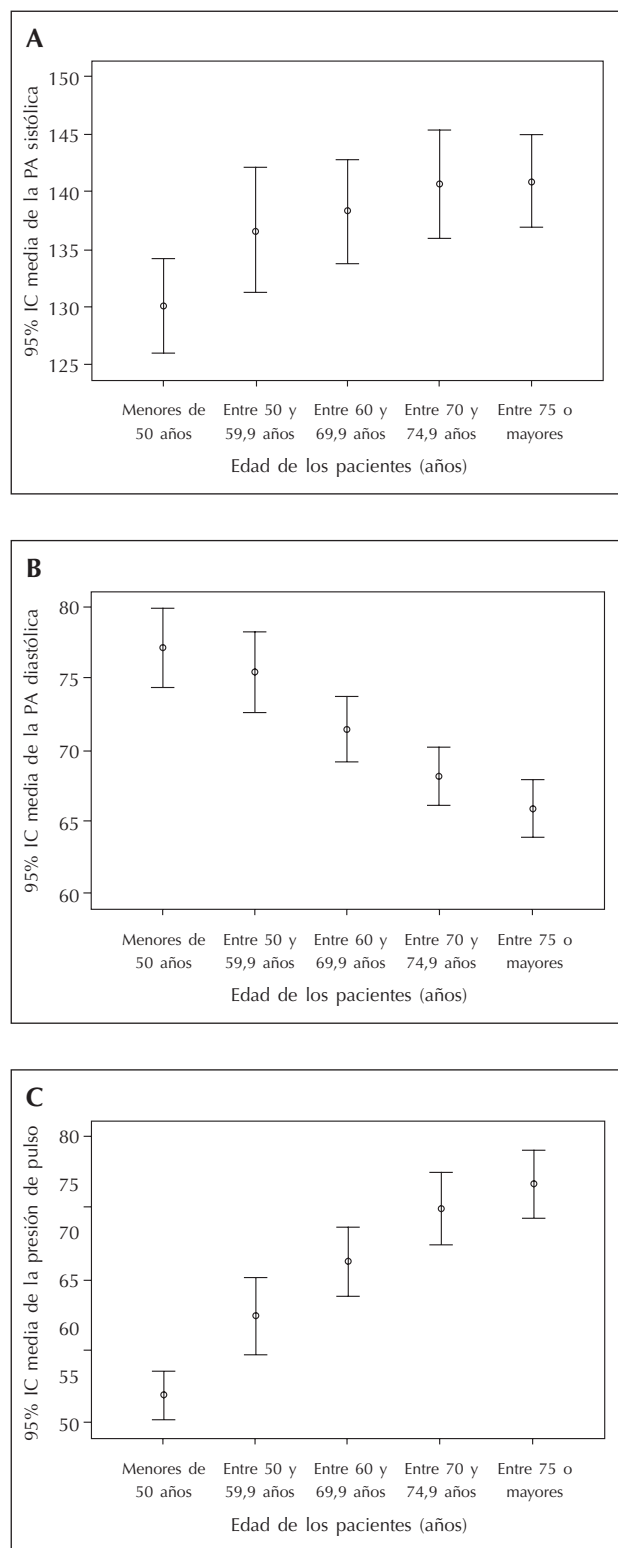


Fig. 1.—Presión arterial según edad en toda la muestra. (A) Presión arterial sistólica. (B) Presión arterial diastólica. (C) Presión de pulso.

den deberse a los criterios usados para definir la HTA¹⁵⁻¹⁹. Así, en un estudio reciente realizado en la Comunidad de Andalucía, se halló una prevalencia de 54%, aunque la definición de HTA se basó sólo en la toma de fármacos antihipertensivos y no se proporcionaron datos sobre las cifras de presión arterial en la cohorte que estudiaba²⁰. Como se puede derivar de nuestros datos, restringir la definición de HTA sólo a la toma de fármacos puede dejar fuera un número importante de pacientes que realmente sean hipertensos. Una ventaja de nuestro estudio es la homogeneidad en el procedimiento de la toma de la presión arterial y la consistencia de la variable al estar basada en la media de 12 determinaciones.

Los niveles de presión arterial de la muestra en nuestro estudio, aún siendo algo más bajos, están en concordancia con los reportados en otras muestras de pacientes en programa de hemodiálisis^{15,21,22}, predominando la HTA sistólica aislada con una elevada PP, aunque otros estudios con población eminentemente afroamericana observan minoría de HTA sistólica¹⁹. A diferencia de la población general, se ha reportado que en pacientes en hemodiálisis, la relación entre la prevalencia de HTA y la edad es plana e incluso descendiendo a partir de los 74 años¹⁵. Nuestro estudio demuestra que los niveles de PAS aumentan con la edad hasta los 74 años, edad a partir de la cual se estabilizan. Por el contrario, la PAD descende con la edad, con el consiguiente aumento de la PP.

En nuestro estudio, no se hallaron diferencias según HTA en una serie de parámetros demográficos, de hemodiálisis, clínicos y analíticos, destacando sobre todo la ausencia de relación con ganancia de peso interdiálisis. Estos resultados pueden deberse bien a que el peso teórico no juegue un papel primordial en pacientes prevalentes y estables, tal como ha sido reportado en otros estudios^{15,19}, bien a que exista una falta de potencia del estudio para evaluarlo específicamente. A diferencia del nuestro, el estudio andaluz antes citado²⁰, encuentra relación entre la presencia de hipertensión y diversos factores clínicos y de la diálisis, como la ganancia de peso interdiálisis, el tipo

Tabla II. Distribución de fármacos antihipertensivos en los pacientes hipertensos según clase y número

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Clase farmacológica</i>		
ACA dihidropiridínicos	107	51
ACA no dihidropiridínicos	14	6,7
IECA	59	28,1
ARA II	49	19,5
Alfabloqueantes	34	16,2
Betabloqueantes	46	21,9
Alfa-betabloqueantes	19	9,0
<i>Número de fármacos</i>		
0	55	20,8
1	129	48,7
2	53	20,0
3 o más	28	10,6

ACA = antagonistas del calcio.

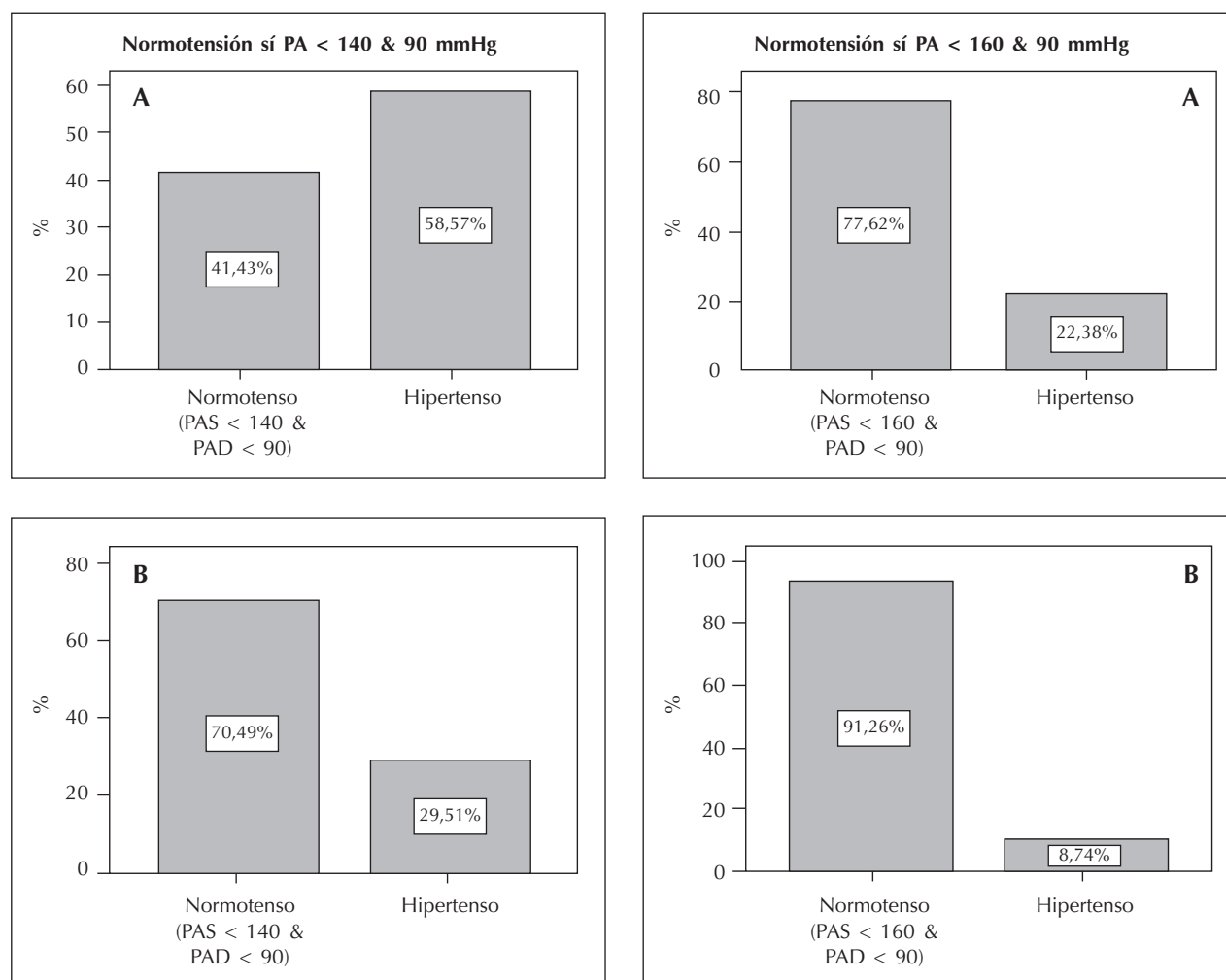


Fig. 2.—Prevalencia de hipertensión no controlada (≥ 140 y 90 mmHg a la izquierda y ≥ 160 y 90 mmHg a la derecha) en pacientes (A) tratados y (B) no tratados.

de filtro y el valor de KtV, entre otros. No obstante, a pesar de la elevada significación estadística de muchos parámetros en ese estudio, su relevancia clínica es más bien limitada, como es el caso de una diferencia de 100 g de media de ganancia de peso interdiálisis. Al tratarse de un estudio transversal de todos los pacientes en diálisis en Andalucía, la muestra debe incluir pacientes incidentes, en los que es conocido que la consecución del peso seco y la reducción de la terapia antihipertensiva no se alcanza hasta pasado un tiempo. Los resultados del estudio HEMO sugieren que una ganancia ponderal interdiálisis que requiera ultrafiltración de más de 2,5 litros por diálisis se asocia a hipertensión²¹. No obstante, se ha demostrado que la ganancia de peso interdiálisis contribuye a un incremento de la presión arterial sistólica de sólo 3 mmHg por cada kg ganado, que representa un 3% de la variación de presión arterial²³. A pesar de todo, existen suficientes evidencias previas de que sesiones prolongadas de diálisis y consecución del peso

seco se asocian a mejor control de la presión arterial^{18,24,25} y, por tanto, no debemos olvidar que toda estrategia de control de la HTA en hemodiálisis debe incluir un control estricto del peso seco.

Las cifras óptimas de presión arterial en pacientes hemodializados no se han establecido con seguridad. La relación entre los niveles de presión arterial y mortalidad en pacientes en hemodiálisis es paradójica (peor supervivencia a menor presión arterial), probablemente debido a un fenómeno conocido como epidemiología inversa, que atribuye este efecto a un estado general más precario (malnutrición-inflamación) en pacientes hipotensos, de manera que existen estudios que han demostrado que la HTA sistólica prediálisis confiere una mejor supervivencia²⁶. Este fenómeno también se ha observado en la insuficiencia cardíaca congestiva y, aunque probablemente no supone causalidad, su importancia es primordial por las implicaciones clínicas y terapéuticas que

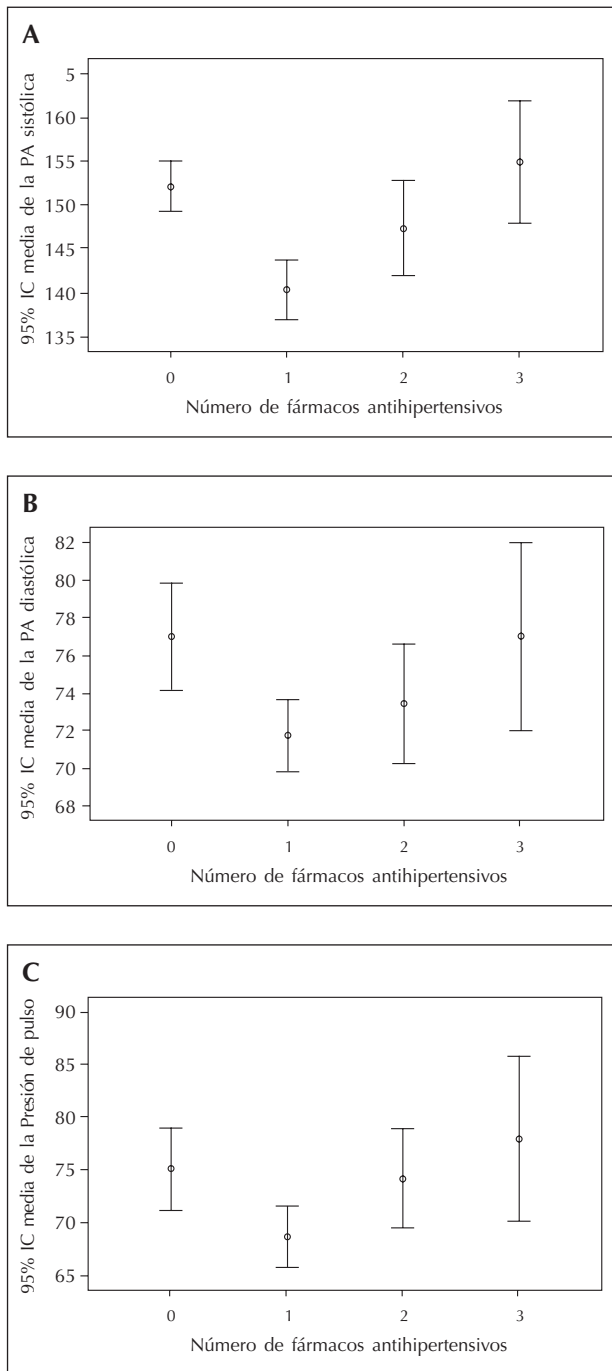


Fig. 3.—Presión arterial según el número de fármacos antihipertensivos. (A) Presión arterial sistólica. (B) Presión arterial diastólica. (C) Presión de pulso.

conlleva. Así, no queda claro si la presión arterial óptima para los pacientes en hemodiálisis debe ser la misma que para la población en general. Asimismo, existen discrepancias sobre qué determinación de la presión arterial se debe considerar para guiar el tratamiento mé-

co: tanto la presión arterial registrada antes de la diálisis como la registrada al finalizarla se correlacionan con la mortalidad en los pacientes hemodializados¹⁶. La presión arterial pre-diálisis se correlaciona mejor con la masa ventricular izquierda en pacientes en hemodiálisis⁶. Estudios de monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) han demostrado que la presión arterial pre-diálisis refleja mejor la presión arterial inter-diálisis que el registro post-diálisis¹¹. Además, se ha demostrado que la carga de presión arterial se estima de forma satisfactoria mediante la media de 12 determinaciones de presión arterial realizadas pre-diálisis durante un mes²⁷. Hay que añadir que la presión arterial pre-diálisis es la que suele observar el médico en cada pase de visita en diálisis y que la hipotensión durante la sesión de diálisis puede asociarse a presión arterial post-diálisis baja, al menos transitoriamente.

El escaso control de la presión arterial en nuestra muestra de pacientes está en concordancia con otros estudios^{11-15, 18, 19}. Así, se ha reportado que en un muestra de pacientes en hemodiálisis, un 72% de pacientes tenían HTA no controlada¹⁹, una cifra que se acerca mucho a lo que sucede en la población con HTA esencial²⁸. Las causas de la alta prevalencia de HTA en la población hemodializada no están claras y, aunque intervienen varios factores^{12, 18, 29}, el tratamiento antihipertensivo submáximo o inadecuado parece jugar un papel importante en nuestro estudio, al demostrarse que la presión arterial es más elevada en los pacientes que reciben un número mayor de fármacos; este hallazgo también ha sido descrito en otro estudio¹⁵, que además demostró que la mayoría de antihipertensivos eficaces en pacientes no renales también lo eran en pacientes en hemodiálisis.

En cuanto al uso de fármacos antihipertensivos, nuestro estudio está en concordancia con otros respecto al mayor uso de calcioantagonistas no dihidropiridínicos, seguidos de los bloqueantes del sistema renina angiotensina^{15, 18}. Un aspecto a destacar es el menor empleo de betabloqueantes en comparación con otros estudios^{15, 18}, aspecto relevante ya que este grupo farmacológico ha demostrado estar asociado a menor mortalidad y a mejor control de la presión arterial en pacientes en hemodiálisis^{16, 18, 30}.

Finalmente, observamos que en los pacientes de hemodiálisis la HTA se asocia con más frecuencia a comorbilidad y a otros factores de riesgo cardiovascular, hecho descrito en la literatura^{2-4, 28}. Teniendo en cuenta que la primera causa de muerte en los pacientes en diálisis es la de origen cardiovascular, es necesario un tratamiento integral de todos los factores de riesgo, al igual que en la población hipertensa en general³¹. Aunque las cifras óptimas de colesterol en los pacientes en hemodiálisis no están establecidas, las sugerencias actuales³² apuntan a que el tratamiento subóptimo de la hipercolesterolemia en nuestra muestra. Aunque el presente estudio se centra en la HTA en hemodiálisis, los hallazgos en relación con otros factores de riesgo cardiovascular son un claro ejemplo de que es necesaria una estrategia agresiva de protección cardiovascular en la población hemodializada con el fin de reducir la morbilidad de origen cardiovascular, principal causa de mortalidad en este grupo de pacientes.

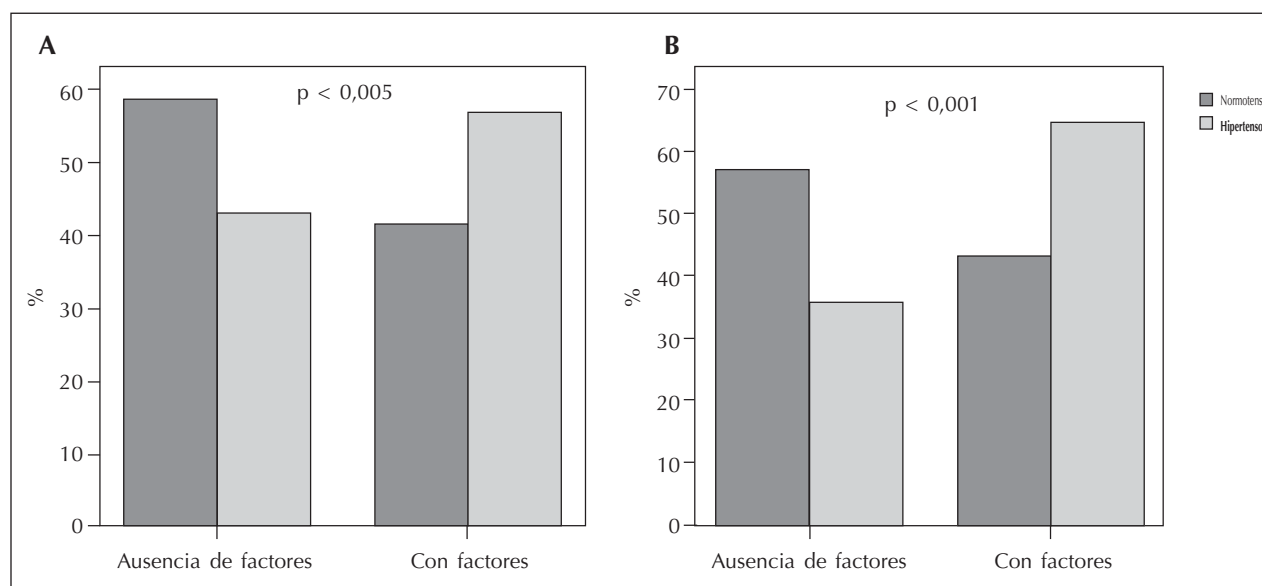


Fig. 4.—Factores de riesgo cardiovascular (A) y comorbilidad cardiovascular (B) según hipertensión.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por NOVARTIS FARMACÉUTICA y por OMRON y ha sido auspiciado por la junta de la Sociedad Catalana de Nefrología: J Fort (Hospital Vall d'Hebrón), E Poch (Hospital Clínic), J Bonal (Hospital Germans Trias i Pujol), JM Galcerán (Hospital de Palamós), L Guirado (Fundació Puigvert) y X de las Cuevas (Hospital de Terrassa). A continuación se relacionan, por orden alfabético, los investigadores del estudio PRESIDIAL:

Aguilera J, Hospital de la Santa Tecla, Tortosa y Reus Medical, Reus; Almirall J, Consorci Hospitalari del Parc

Taulí, Sabadell; Andrés E, Fundació Puigvert, Barcelona; Angelet P, Hospital de la Santa Creu, Tortosa; Bartolomé J, Hospital de Sant Gervasi, Barcelona; Calpe J, Centre de Diàlisi Tefnut, Barcelona; Cao H, Hospital del Mar, Barcelona; Casals JM, Centre de Diàlisi, Mataró; Castela AM, Hospital de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat; Castellote E, Hospital General de Vic; Cuevas X, Hospital de Terrassa; García RM, Centre de Diàlisi Bonanova, Barcelona; Hueso M, Institut Nefrològic Hospitalet, Hospitalet de Llobregat; Hurtado S, Institut Nefrològic Diagonal, Barcelona; Llibre J, CETIRSA, Terrassa; Marco F, Centre de Diàlisi Nephros, Barcelona; Mauri JM, Hospital Josep Trueta, Girona; Merín A, Institut Nefrològic Julio Verne, Barcelona; Navarro M, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona; Pelegrí A, Centre de Diàlisi Verge de Montserrat, Barcelona; Peralta C, Hospital Joan XXIII, Tarragona; Pifarre M, Clínica Renal, Lleida; Pons M, CETIRSA, Barcelona; Prim J, Clínica Girona, Girona; Puig C, Hospital General de Igualada; Ramos R, Hospital de Sant Antoni Abat, Vilanova i la Geltrú; Sans R, Hospital de Figueres; Sesé J, Institut Nefrològic, Granollers; Tovar JL, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona; Vera M, Centre de Diàlisi Verdún, Barcelona y Hospital Clínic, Barcelona.

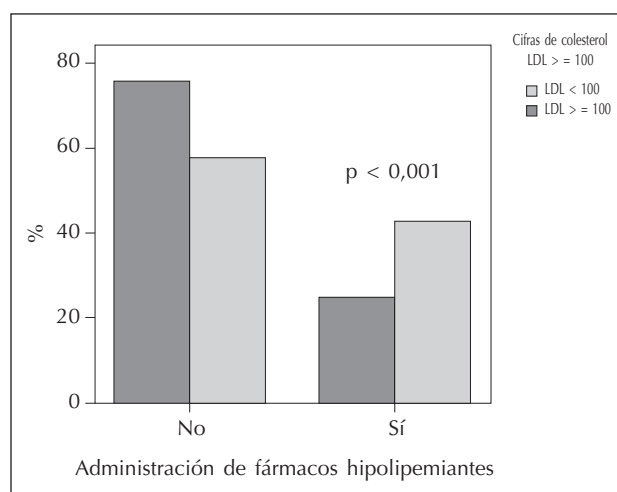


Fig. 5.—Distribución de colesterol LDL según tratamiento hipolipemiante.

BIBLIOGRAFÍA

- [Report of dialysis and transplantation from the Spanish Nephrology Society and the Autonomous Registries for the year 1999]. *Nefrología* 21: 246-52, 2001.
- Stamler J, Stamler R, Neaton JD: Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. *Arch Intern Med* 153: 598-615, 1993.
- Fernández JM, Carbonell ME, Mazzuchi N, Petruccioli D: Simultaneous analysis of morbidity and mortality factors in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 41: 1029-1034, 1992.

E. POCH y cols.

4. Kimura G, Tomita J, Nakamura S, Uzu T, Inenaga T: Interaction between hypertension and other cardiovascular risk factors in survival of hemodialyzed patients. *Am J Hypertens* 9: 1006-12, 1996.
5. Tomita J, Kimura G, Inoue T, Inenaga T, Sanai T, Kawano Y, Nakamura S, Baba S, Matsuoka H, Omae T: Role of systolic blood pressure in determining prognosis of hemodialyzed patients. *Am J Kidney Dis* 25: 405-12, 1995.
6. Conion PJ, Walshe JJ, Heinle SK, Minda S, Krucoff M, Schwab SJ: Predialysis systolic blood pressure correlates strongly with mean 24-hour systolic blood pressure and left ventricular mass in stable hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 7: 2658-63, 1996.
7. Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD, Kent GM, Murray DC, Barre PE: Impact of hypertension on cardiomyopathy, morbidity and mortality in end-stage renal disease. *Kidney Int* 49: 1379-85, 1996.
8. Vincenti F, Amend WJ, Abele J, Feduska NJ, Salvatierra O, Jr.: The role of hypertension in hemodialysis-associated atherosclerosis. *Am J Med* 68: 363-9, 1980.
9. Silberberg JS, Barre PE, Prichard SS, Sniderman AD: Impact of left ventricular hypertrophy on survival in end-stage renal disease. *Kidney Int* 36: 286-90, 1989.
10. Savazzi GM, Cusmano F, Bergamaschi E, Vinci S, Allegri L, Garini G: Hypertension as an etiopathological factor in the development of cerebral atrophy in hemodialyzed patients. *Nephron* 81: 17-24, 1999.
11. Cheigh JS, Milite C, Sullivan JF, Rubin AL, Stenzel KH: Hypertension is not adequately controlled in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 19: 453-9, 1992.
12. Horl MP, Horl WH: Hemodialysis-associated hypertension: pathophysiology and therapy. *Am J Kidney Dis* 39: 227-44, 2002.
13. Quarello F, Piccoli GB, Magistroni P, Cavalli PL, Cavagnino A, Salomone M, Boero R, Funaro L, Marciello A, Ferro M, Piccoli G: Arterial hypertension and mortality in dialysis patients. RPDT Working Group. *Contrib Nephrol* 119: 141-6, 1996.
14. Ritz E, Strumpf C, Katz F, Wing AJ, Quellhorst E: Hypertension and cardiovascular risk factors in hemodialyzed diabetic patients. *Hypertension* 7: II118-II124, 1985.
15. Agarwal R, Nissenson AR, Batlle D, Coyne DW, Trout JR, Warnock DG: Prevalence, treatment, and control of hypertension in chronic hemodialysis patients in the United States. *Am J Med* 115: 291-7, 2003.
16. Foley RN, Herzog CA, Collins AJ: Blood pressure and long-term mortality in United States hemodialysis patients: USRDS Waves 3 and 4 Study. *Kidney Int* 62: 1784-90, 2002.
17. Port FK, Hulbert-Shearon TE, Wolfe RA, Bloembergen WE, Golper TA, Agodoa LY, Young EW: Predialysis blood pressure and mortality risk in a national sample of maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 33: 507-17, 1999.
18. Rahman M, Dixit A, Donley V, Gupta S, Hanslik T, Lacson E, Ogundipe A, Weigel K, Smith MC: Factors associated with inadequate blood pressure control in hypertensive hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 33: 498-506, 1999.
19. Salem MM: Hypertension in the hemodialysis population: a survey of 649 patients. *Am J Kidney Dis* 26: 461-8, 1995.
20. García Cortés MJ, Ceballos M: [Hypertension in hemodialysis patients in Andalucía]. *Nefrología* 24: 149-57, 2004.
21. Rocco MV, Yan G, Heyka RJ, Benz R, Cheung AK: Risk factors for hypertension in chronic hemodialysis patients: baseline data from the HEMO study. *Am J Nephrol* 21: 280-8, 2001.
22. Zager P, Nikolic J, Raj DS, Tzamaloukas A, Campbell M: Hypertension in end-stage renal disease patients. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 9: 279-83, 2000.
23. Leypoldt JK, Cheung AK, Delmez JA, Gassman JJ, Levin NW, Lewis JA, Lewis JL, Rocco MV: Relationship between volume status and blood pressure during chronic hemodialysis. *Kidney Int* 61: 266-75, 2002.
24. Charra B, Caemard E, Ruffet M, Chazot C, Terrat JC, Vanel T, Laurent G: Survival as an index of adequacy of dialysis. *Kidney Int* 41: 1286-91, 1992.
25. Ozkahya M, Ok E, Cirit M, Aydin S, Akcicek F, Basci A, Dorhout Mees EJ: Regression of left ventricular hypertrophy in hemodialysis patients by ultrafiltration and reduced salt intake without antihypertensive drugs. *Nephrol Dial Transplant* 13: 1489-93, 1998.
26. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, Kopple JD: Reverse epidemiology of blood pressure in dialysis patients. *Kidney Int* 67: 2067-8, 2005.
27. Zoccali C, Mallamaci F, Tripepi G, Benedetto FA, Cottini E, Giaccone G, Malatino L: Prediction of left ventricular geometry by clinic, pre-dialysis and 24-h ambulatory BP monitoring in hemodialysis patients: CREED investigators. *J Hypertens* 17: 1751-8, 1999.
28. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Jr., Roccella EJ: Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 42: 1206-52, 2003.
29. D'Amico M, Locatelli F: Hypertension in dialysis: pathophysiology and treatment. *J Nephrol* 15: 438-45, 2002.
30. Agarwal R: Supervised atenolol therapy in the management of hemodialysis hypertension. *Kidney Int* 55: 1528-35, 1999.
31. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 21: 1011-53, 2003.
32. Farbakhsh K, Kasiske BL: Dyslipidemias in patients who have chronic kidney disease. *Med Clin North Am* 89: 689-99, 2005.