

**Artículo Original**

## **Sobrevida en Diálisis Crónica en Argentina. Período 2004-2008**

Sergio Marinovich (SAN), Carlos A. Lavorato (SAN), Eduardo Celia (SAN), Liliana Bisignano (INCUCAI), Mariano Soratti (INCUCAI), Daniela Hansen Krogh (INCUCAI), Viviana Tagliafichi (INCUCAI), Claudio Moriñigo (SAN), Guillermo Rosa Diez (SAN), Víctor Fernández (INCUCAI).

INCUCAI (Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante); SAN (Sociedad Argentina de Nefrología).

### **RESUMEN**

Se presenta la Sobrevida según método de Kaplan-Meier (KM) de pacientes Incidentes (01/04/2004 al 31/12/2008) al Registro Argentino de Dialisis Crónica (DC). El seguimiento (N = 27.224) tuvo un máximo de 2101 días o 69.07 meses, en ese período fallecieron 9747 pacientes, y al 31/12/2009 estaban con vida 10319 pacientes. La mediana de sobrevida fue de 47,9 meses. Se recurrió al Modelo del riesgo proporcional de Cox multivariado para determinar riesgo relativo o Hazard Ratio (HR) entre cada variable independiente al ingreso a DC. Del total de variables tomamos 29 (siempre que no entren en conflicto entre ellas y con casos perdidos < 25%). 19 variables se muestran como predictoras significativas: edad al Ingreso (4.1% de mayor riesgo de muerte por cada año), la presencia de: Insuficiencia Cardíaca, Angina persistente o Infartos de Miocardio previos, Enfermedad Cerebrovascular, Insuficiencia vascular periférica, virus C de la Hepatitis+ , Arritmia cardíaca, haber recibido Transfusiones en los últimos 6 meses, Enfermedad Pulmonar Crónica, Neoplasia al ingreso y ser portador de SIDA. También lo es Nefropatía Diabética como causa de insuficiencia renal crónica ( IRC), pero al ajustarse por las demás variables baja del 51% (en el univariado) a 37% en el análisis multivariado. Las variables sociales como No tener ingresos económicos, Vivienda Precaria y de cuidados previos como falta de vacunación anti virus B de la Hepatitis son significativas de mal pronóstico. In-

gresar con mayor filtrado calculado (MDRD) resulta un signo de mal pronóstico; por cada ml/m de aumento en el filtrado inicial el riesgo de morir aumenta el 0.1%, significativamente. La 2 únicas variables predictoras favorables significativas resultaron ser la Presencia de Hipertensión Arterial al inicio y ser residente de Capital Federal. Por último de la población estudiada seleccionamos sólo la que comienza tratamiento en Hemodiálisis Crónica (HD). Representa el 97.5 % del total (26547/27224) de pacientes incidentes 2004-2008 (descartando a los pacientes que ingresan en diálisis peritoneal), e incluimos la variable Acceso Transitorio en el Modelo multivariado de Cox para pacientes en HD. Aparece con gran fuerza: comenzar HD con acceso transitorio (catéter no tunelizado). El RR del acceso transitorio en la sobrevida a 1 año es 2.04 (104% mayor). Conclusiones: se lograron identificar (con la metodología utilizada) una cantidad de variables al inicio a diálisis relacionadas con la sobrevida al año, algunas de ellas ya identificadas por numerosos autores (como edad, factores comorbidos, albuminemia, etc), otras que encontramos relacionadas con factores socioeconómicos, el valor de filtrado por MDRD y ingreso con cateter transitorio, en que por grado de significación son aportes para confirmaciones futuras de este estudio.

**Palabras Clave:** Diálisis Crónica, Sobrevida, Registro, Enfermedad Renal Crónica.

## ABSTRACT

We show the Kaplan-Meier (KM) Survival of Incident patients (01/04/2004 to 31/12/2008) to the Argentine Registry of Chronic Dialysis (CD). Follow up (N = 27 224) had a maximum of 2101 days or 69.07 months, in this period 9747 patients died and 10,319 patients stayed alive to 31/12/2009. The median survival was 47.9 months. The multivariate Cox proportional hazards model was used to determine relative risk (RR) or Hazard Ratio (HR) between each independent variable to CD incident patients. Of all the variables we analyze 29 (provided they do not conflict with each other and missing cases were <25%), 19 are shown as significant predictor variables: age at admission (4.1% increased risk of death per year), the presence: of heart failure, persistent angor or previous myocardial infarction, cerebrovascular disease, peripheral vascular insufficiency, Hepatitis C virus+ , cardiac arrhythmia, have received transfusions in the past 6 months, chronic lung disease, neoplasia and be a carrier of AIDS. So is diabetic nephropathy as a cause of chronic renal disease, but when adjusted for the other variables decreased from 51% (in the univariate) to 37% in the multivariate analysis. The social variables such as no incomes, substandard housing and the absence of previous nephrologic care, as lack of anti Hepatitis B virus vaccination are significant for poor prognosis. Beginning CD with a higher clearance (estimated by MDRD) is a poor prognostic sign, for each ml / min increase in the initial screening, increases the risk of death 0.1%, significantly. The only 2 significant favorable predictors proved to be the presence of hypertension at baseline and be a resident of Capital Federal. Finally we evaluated only the population starting treatment in hemodialysis (HD). It represents 97.5% of the total (26547/27224) of 2004-2008 incident patients, including temporary (non-tunneled catheter) access in multivariate Cox model for this patients. Appeared with great impact on survival: starting HD with transient access, with a RR of death at 1 year of 2.04 (104% higher). Conclusions: we identified some variables at the beginning of dialysis related with survival to year, some of them have already been identified by numerous

other authors (such as comorbid factors, albumin, etc), others are related to socioeconomic factors, MDRD calculated filtrate and transitory catheter in degree of significance that are inputs to future confirmations from this study.

**Key Words:** Chronic Dialysis, Survival, Registry, Chronic Kidney Disease.

## Introducción

Desde el año 2004 podemos conocer cómo ingresan los pacientes a Diálisis Crónica (DC) en Argentina<sup>(1-6)</sup>, sus variables al inicio y también el resultado final de la terapia sustitutiva renal: cuántos de ellos se trasplantan y cuál es su sobrevida en DC. Gracias al esfuerzo mancomunado de autoridades sanitarias nacionales (INCUCAI), diversos organismos de la seguridad social, y de un grupo de nefrólogos con vocación y esfuerzo honorario (SAN) hoy existen datos fidedignos y material de consulta frecuente tanto nacional como internacionalmente. Lo que al inicio fue solo una instantánea, se convirtió en una película porque esos parámetros fueron seguidos por 5 años y es así que en algunos existió mejoría, en algunos no hubo cambios y en otros empeoramiento.

Se constató en el Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (SINTRA) que opera la base informática del Registro de Diálisis Crónica, que la población incidente es cada vez más añosa. Sin dudas con el aumento de la edad aumenta el número de condiciones comórbidas al ingreso, por lo que los nefrólogos nos enfrentamos con el desafío de discernir al momento del ingreso que pronóstico y sobrevida tendrán estos pacientes en el tiempo, en especial en el primer año, con la necesaria intención de elaborar herramientas que permitan aconsejar mejor a pacientes y familiares sobre las expectativas, perspectivas y posibilidades de rehabilitación que le brindará la terapéutica sustitutiva, como sucede en cualquier otro tratamiento médico o quirúrgico que iniciemos en un paciente. En Argentina existen muy escasos estudios sobre esta materia.

El objetivo de este estudio es analizar la Sobrevida según método de Kaplan-Meier (KM) de los pacientes incidentes a DC desde el 1 de Abril

de 2004 hasta el 31 de Diciembre de 2008 y las características clínicas, bioquímicas y socioeconómicas presentes al ingreso a DC que influyen sobre la sobrevida.

### Material y métodos

Se utilizó el SINTRA (un fichero base informático, con las variables fundamentales de todos los pacientes que realizaron DC). Se estudió la población incidente desde el 1 de Abril del año 2004 hasta el 31 de Diciembre de 2008 por separado: Se trata de los pacientes que reciben DC por primera vez en su vida. Esta división permite analizar las características clínicas, bioquímicas y socio-económicas de los pacientes al ingreso y la repercusión de estas variables en la sobrevida, aplicando Modelos de Regresión logística.

Dentro de las variables consideradas para cada paciente se incluyen:

- Identificación codificada del paciente: Numérica y Sexo
- Nacionalidad: Cualitativa de 236 categorías (países del mundo) y 1 opción
- Fecha de Nacimiento. Deriva de ella la Edad actual: A fin de año para los que llegan al 31/12 o al egreso de tratamiento.
- Fecha de primera DC en la vida. Deriva de ella Edad en primera DC en la vida.
- Etiología de IRC en la primera DC en la vida: Cualitativa de 15 categorías y 1 opción: Desconocida, Glomerulonefritis, Nefritis Túbulo Intersticial, Nefropatía Obstructiva, Nefroangioesclerosis, Poliquistosis Renal, Amiloidosis, Nefropatía Lúpica, Nefropatía Diabética, Síndrome Urémico Hemolítico, Mieloma, Otra Etiología, Fallo De Trasplante, Nefropatía Familiar, Etiología No Especificada.
- Presencia de Diabetes Mellitus: Cualitativa de 3 categorías y 1 opción: Sí, No, Desconoce.
- Fecha de Egreso Definitivo en el año: Fecha de último egreso en el año o si llega vivo a fin del año en DC corresponde 31/12.
- Fecha de Muerte por SINTRA
- Variables de Comorbilidad al ingreso: Presencia de Hipertensión arterial, Insuficiencia cardíaca, Insuficiencia Respiratoria Crónica, Arritmia cardíaca, Enfermedad cerebro-vascular, Enfermedad vascular periférica, Insuficiencia coronaria,

Pericarditis, Neuropatía periférica, Tabaquismo, Tuberculosis, Enfermedad de Chagas-Mazza, Presencia de Cáncer con o sin metástasis en los 5 años previos,.

- Variables antropométricas y bioquímicas al Ingreso: Talla, Peso, Creatininemia, Uremia, Albuminemia, Hematocrito, Presencia del virus B y C de la Hepatitis y Presencia del anticuerpo 1-2 del SIDA, Filtrado glomerular estimado por fórmula MDRD abreviada.
- Variables sociales y económicas al Ingreso: Ingreso económico del grupo familiar y Tipo de vivienda (Precaria o Material),.
- Variables de cuidado nefrológico previo al Ingreso: Vacunación anti virus B de la Hepatitis, tipo de primer Acceso Vascular para Hemodiálisis (Permanente o Transitorio), Número de Transfusiones previas en los 6 meses previos al ingreso,.
- Identificación del Centro de diálisis: Numérica
- Provincia de Residencia del paciente cuando dializa en cada Centro: Cualitativa 24 categorías (23 Provincias más Capital Federal) y 1 opción.
- Modalidad Dialítica del paciente en cada Centro: Cualitativa de 4 categorías y 1 opción: Hemodiálisis Bicarbonato, Hemodiálisis Acetato, DPCA y DPA (las últimas 2 son variantes de Diálisis Peritoneal).
- Fecha de primera DC en cada Centro.
- Fecha de egreso de DC de cada Centro.
- Causa Primaria de Egreso: Cualitativa de 7 categorías y 1 opción: Trasplante renal, Interrupción por Indicación Médica, Interrupción por Decisión del Paciente, Recuperación de la Función Renal, Fallecimiento, Cambio de Centro de Diálisis, Traslado al Exterior.
- Causa Secundaria de Egreso: Cualitativa de 13 categorías con 1 opción: Muerte Cardíaca, Muerte Cerebrovascular, Muerte Infecciosa, Muerte por Neoplasia, Muerte por Otras Causas, Muerte por Causa Desconocida, Cambio De Domicilio, Cambio de Financiador, Por Decisión del Paciente, Cambio Temporal por Vacaciones u Otro Motivo, Trasplante con Donante Vivo Relacionado, Trasplante con Donante Cadavérico, Cambio de Centro por Otras Causas, La respuesta a esta variable está encadenada a la respuesta en Causa primaria de Egreso.
- Días de tratamiento en cada Centro.

- De la suma de los días parciales se obtienen los días de tratamiento total o días de exposición al riesgo en el año de cada paciente.

- Días de tratamiento desde el primer Ingreso a DC hasta el Egreso, si lo hubo, si no hasta el 31 de Diciembre de 2008

El procesamiento de la información se realizó en las bases bioestadísticas RSIGMA Babel® y MedCal® v11.0.1, con un control de calidad previo, eliminándose los casos que no se correspondían con el período a estudiar, o que habían fallecido previamente o los duplicados.

La incidencia se definió como el número de pacientes nuevos en DC ingresados a los Centros de Argentina en un año calendario. No se consideraron como incidentes a los pacientes que vuelven a DC desde un Trasplante o Recupero de Función o Interrupción del tratamiento por cualquier causa; a estos últimos se los considera como reincidentes o reingresos y se evalúan dentro de los prevalentes anuales.

Para comparar valores de 2 medias se utilizó el Test de *t* de Student con corrección de Welch si procede. En comparaciones múltiples de medias (más de 2 variables) se utilizó ANOVA1-Newman-Keuls y Chi<sup>2</sup> de Pearson para comparar cualitativas (2 o más). El análisis de regresión estándar o el coeficiente de correlación *r* de Pearson se utilizó para determinar correlación entre variables. Valores de *p* < 0.05 fueron considerados significativos.

En la evaluación de Sobrevida se utilizó el método de Kaplan-Meier. Para comparación de diversas poblaciones se utilizó la prueba Logrank (Mantel-Cox). Para determinar covariadas predictoras se utilizó el Modelo del riesgo proporcional de Cox multivariado, método adelante condicional.

Se presenta la Sobrevida según método de Kaplan-Meier (KM) de los pacientes Incidentes desde el 1 de Abril de 2004 hasta el 31 de Diciembre de 2008, Además se analizará la sobrevida al año de los Incidentes 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008 ajustando por variables influyentes en la mortalidad. El seguimiento finaliza el 31 de Diciembre de 2009, por lo que el error en la consideración de la sobrevida al año de los incidentes 2008 está disminuído. Para la población estudiada se utili-

zaron las mismas variables evaluadas años antes (SINTRA)<sup>(7)</sup>.

Con el Modelo del Riesgo Proporcional de Cox evaluamos la importancia de cada una de ellas por separado (Modelo univariado) y luego tomando las más importantes y con menos del 25% de casos perdidos, realizamos un Modelo Multivariado para determinar el riesgo relativo o Hazard Ratio (HR) entre cada variable independiente y la variable respuesta (Muerto Si o No) ajustado para el efecto de las demás variables independientes en la ecuación Se aplicó el Método Adelante condicional. Cuando se realiza un Modelo de interrelación con múltiples variables se disminuye notablemente el Número de pacientes porque el Modelo multivariado toma a los casos con respuesta, descartando los casos perdidos: Por ello de los 27.224 pacientes originales se evalúan aquí 14.553.

## Resultados

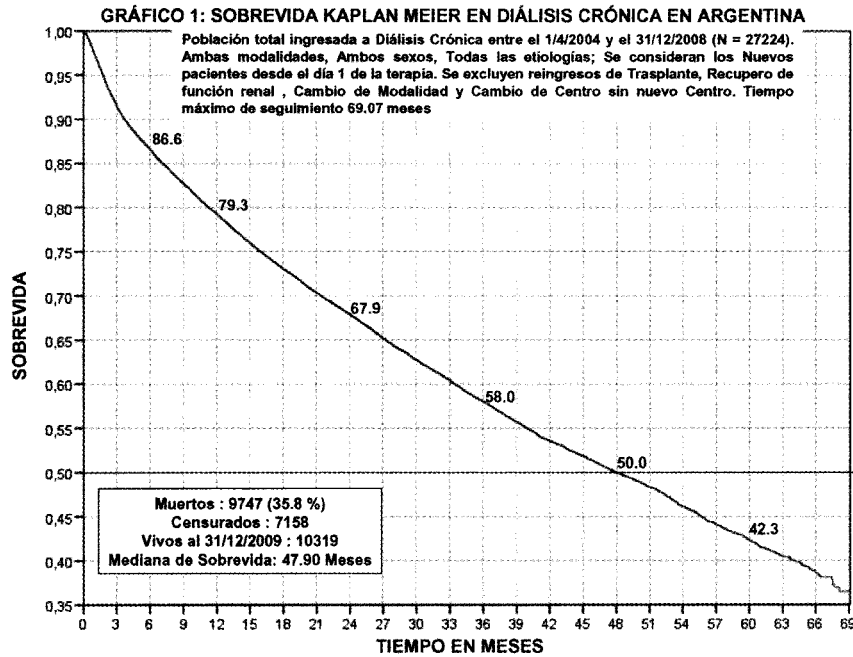
### Características de la población incidente en DC

El seguimiento de esta población (N = 27.224) tuvo un máximo de 2101 días o 69.07 meses. En el Gráfico 1 se muestra la Sobrevida de la población total, ambas modalidades, ambos sexos y todas las etiologías de IRC. La mediana de sobrevida fue de = 47.90 meses.

La población estudiada tiene una edad media de 58,9 años (con incremento significativo entre 2004 y2008), el 56,9% son hombres y el 43,1% mujeres. Ingresan un 33,8% de pacientes con diabetes (también con tendencia creciente desde 2004), Los valores medios de ingreso de laboratorio mostraron: hematocrito: 26,9%, creatinina: 7,64 mg%, albúmina 3,4 g% y filtrado glomerular calculado por MDRD abreviado: 9,04 ml/min<sup>(6)</sup>.

### Modelo del riesgo proporcional de Cox en Ambas modalidades (HD + DP)

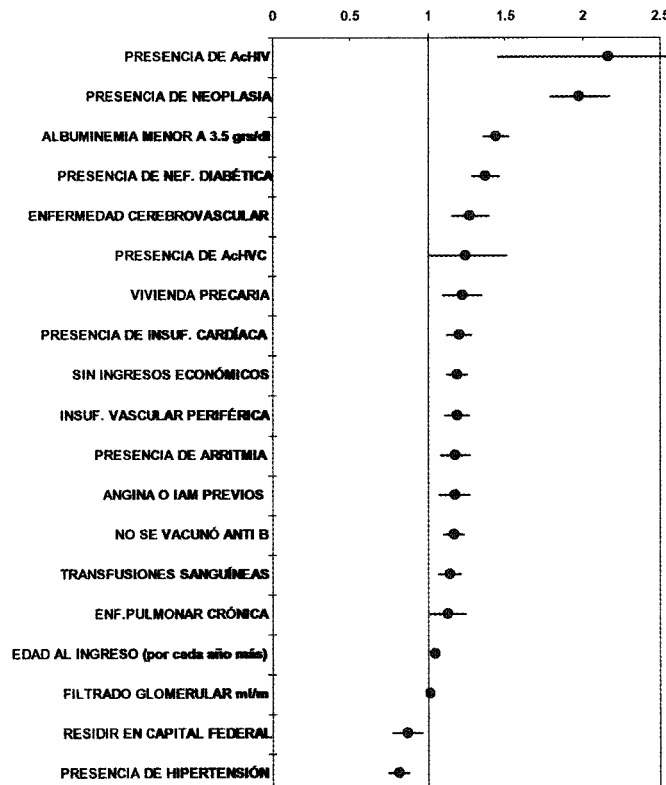
De los 14553 pacientes incluidos en el estudio multivariado, presentaban Hipertrofia Ventricular Izquierda: 54,2%, Enfermedad isquémica cardíaca (Antecedentes de angor o infarto): 10,8% Enfermedad isquémica cerebral: 7,63%, Hipertensión arterial: 82,0%, Todos los valores sin diferencias significativas en los cinco años,



mostrando gran consistencia en la recolección de estos datos. Más información se puede obtener en el Registro 2008 que se encuentra en la web<sup>(6)</sup>. En la supervivencia en el tiempo (variable dependiente) con observaciones censuradas muchos son los factores, variables independientes o covariadas que influyen en el resultado.

Del total de las variables independientes que disponemos se seleccionaron 29 (con la condición de que no entren en conflicto entre ellas y que no presenten más del 25% de casos perdidos) y las consideramos en un Modelo Multivariado, observando que 19 se muestran como variables predictoras significativas (Tabla 1 y Gráfico 2). La 2ª

**GRÁFICO 2 : RAZÓN DE RIESGO MULTIVARIADO DE COX. AMBAS MODALIDADES**



**TABLA 1. SOBREVIDA AL AÑO SEGUN EL MODELO DEL RIESGO PROPORCIONAL DE COX MULTIVARIADO. AMBAS MODALIDADES METODO ADELANTE CONDICIONAL. RAZÓN DE RIESGO (HAZARD RATIO) CON INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%**

COVARIADAS SIGNIFICATIVAS	Exp(B)	I.DE CONFIANZA DEL 95%		SIGNIFICACIÓN
		L.INFERIOR	L.SUPERIOR	
PRESENCIA DE AchIV	2.158	1.454	3.204	P = 0.000
PRESENCIA DE NEOPLASIA AL INGRESO	1.970	1.788	2.171	P = 0.000
ALBUMINEMIA MENOR A 3.5 grs/dl	1.434	1.355	1.518	P = 0.000
PRESENCIA DE NEFROPATÍA DIABÉTICA	1.367	1.284	1.456	P = 0.000
ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR	1.266	1.154	1.389	P = 0.000
PRESENCIA DE AchVC	1.236	1.013	1.507	P = 0.037
VIVIENDA PRECARIA	1.214	1.096	1.344	P = 0.000
PRESENCIA DE INSUFICIENCIA CARDÍACA	1.197	1.121	1.277	P = 0.000
SIN INGRESOS ECONÓMICOS (Paciente y familia)	1.184	1.120	1.253	P = 0.000
INSUFICIENCIA VASCULAR PERIFÉRICA	1.182	1.106	1.263	P = 0.000
PRESENCIA DE ARRITMIA	1.171	1.080	1.271	P = 0.000
ANGINA PERSISTENTE O IAM PREVIOS	1.169	1.077	1.268	P = 0.000
NO SE REALIZÓ VACUNACIÓN ANTI B	1.162	1.099	1.230	P = 0.000
TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS (6 meses previos)	1.137	1.066	1.213	P = 0.000
PRESENCIA DE ENF.PULMONAR CRÓNICA	1.124	1.018	1.241	P = 0.020
EDAD AL INGRESO (por cada año más)	1.041	1.039	1.044	P = 0.000
FILTRADO GLOMERULAR (MDRD abrev) ml/m	1.007	1.002	1.013	P = 0.010
RESIDIR EN CAPITAL FEDERAL	0.862	0.773	0.960	P = 0.007
PRESENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL	0.808	0.744	0.877	P = 0.000

**COVARIADAS FUERA DE LA ECUACIÓN (NO SIGNIFICATIVAS)**

COVARIADAS NO SIGNIFICATIVAS	Exp(B)	I.DE CONFIANZA DEL 95%		SIGNIFICACIÓN
		L.INFERIOR	L.SUPERIOR	
PRESENCIA DE TBC ACTUAL	1.163	0.603	2.246	P = 0.658
PRESENCIA DE PERICARDITIS	1.146	0.997	1.316	P = 0.056
COMENZAR EN HEMODIÁLISIS	1.056	0.819	1.362	P = 0.580
TABAQUISMO ÚLTIMOS 10 AÑOS	1.050	0.971	1.135	P = 0.126
INGRESÓ EN 2007	1.049	0.978	1.127	P = 0.199
SEXO MASCULINO	1.047	0.988	1.109	P = 0.080
PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA	1.038	0.966	1.116	P = 0.319
HEMATOCRITO MENOR AL 27%	1.018	0.962	1.077	P = 0.541
HABER NACIDO EN EL EXTRANJERO	0.938	0.840	1.048	P = 0.279
PRESENCIA DE HBsAg	0.707	0.464	1.076	P = 0.117

cas variables predictoras favorables significativas resultaron ser la presencia de Hipertensión Arterial al inicio y ser residente de Capital Federal. La edad al Ingreso (4.1% de mayor riesgo de muerte por cada año de aumento en la edad ingreso), la presencia de Insuficiencia Cardíaca, Angina persistente o Infartos de Miocardio previos, Insuficiencia Cardíaca, Enfermedad Cerebrovascular, Insuficiencia vascular periférica, virus C de la Hepatitis, Arritmia cardíaca, haber recibidos Transfusiones en los previos 6 meses al ingreso, Enfermedad Pulmonar Crónica, Neoplasia al Ingreso o como causa de IRCT (Mieloma) y ser portador del virus del SIDA son factores significativamente predictores de mayor riesgo. También lo es Nefropatía Diabética como causa de IRD, pero al ajustarse por las demás baja desde al 51% visto en el análisis univariado y al 37% en el

multivariado.

Las variables sociales y de cuidados previos como No tener ingresos económicos, Vivienda Precaria y la falta de vacunación anti virus B de la Hepatitis son también significativas de mal pronóstico. Por último el ingresar con mayor filtrado calculado por MDRD, es un signo de mal pronóstico vital; por cada ml/min de aumento en el filtrado inicial el riesgo de morir aumenta el 0.1%, con significación. En el univariado el HR es de 2 % y mucho más significativo. Al contrastarse con las otras variables el Filtrado más alto al inicio baja su efecto pero continúa siendo significativo. El 40% de la población es Diabética e ingresan con Filtrado mucho mayor que los que no lo son.

**Sobrevida en HD en base al modelo del riesgo proporcional de Cox**

Por último evaluamos solamente a la Población que comienza tratamiento sustitutivo en Hemodiálisis Crónica. Representa el 97.5 % del total (26547/27224) de pacientes incidentes 2004-2008. Excluimos Modalidad dialítica como variable e incluimos Acceso Transitorio en este Modelo multivariado de Cox para pacientes en HD; el método utilizado fue el Adelante condicional. Total de pacientes evaluados: 14.209. De los mismos ingresan con Cateter Transitorio el 62,1% de los pacientes con una preocupante tendencia creciente desde 2004 (58,7%) al 2008 (66,2%).

En la Tabla 2 y Gráfico 3 se presentan las variables que resultaron significativas y no significati-

vas.

No cambian mayormente las variables predictoras de favorable o desfavorable pronóstico con respecto a las encontradas en el análisis multivariado de ambas modalidades. Desaparece aquí: No vacunación anti Hepatitis B ( $p = 0.192$ ) y aparece con gran fuerza: Comienza HD con Acceso transitorio (catéter no tunelizado). El riesgo de muerte aumenta el 60 % si el paciente comienza a realizarse HD con un catéter transitorio cuando se contrasta con el resto de las variables.

### Sobrevida al año

Realizamos una comparación cruda de la Sobrevi-

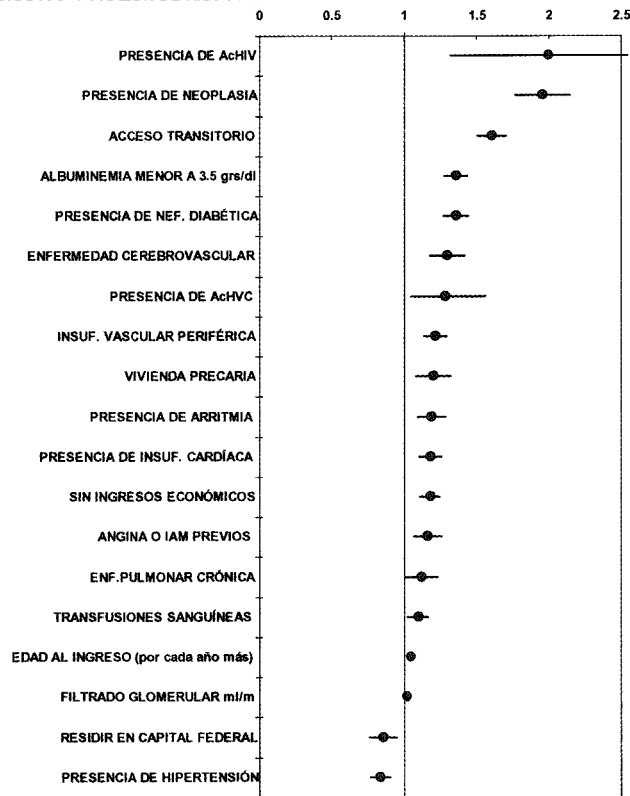
**TABLA 2. SOBREVIDA AL AÑO SEGUN EL MODELO DEL RIESGO PROPORCIONAL DE COX MULTIVARIADO. EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA. METODO ADELANTE CONDICIONAL. RAZÓN DE RIESGO (HAZARD RATIO) CON INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%**

COVARIADAS SIGNIFICATIVAS	Exp(B)	I.DE CONFIANZA DEL 95%		SIGNIFICACIÓN
		L.INFERIOR	L.SUPERIOR	
PRESENCIA DE AchIV	1.986	1.315	2.997	P = 0.001
PRESENCIA DE NEOPLASIA AL INGRESO	1.944	1.763	2.143	P = 0.000
COMENZAR CON ACCESO TRANSITORIO	1.600	1.506	1.700	P = 0.000
ALBUMINEMIA MENOR A 3.5 grs/dl	1.354	1.278	1.434	P = 0.000
PRESENCIA DE NEFROPATÍA DIABÉTICA	1.351	1.268	1.439	P = 0.000
ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR	1.288	1.173	1.413	P = 0.000
PRESENCIA DE AchVC	1.278	1.046	1.560	P = 0.016
INSUFICIENCIA VASCULAR PERIFÉRICA	1.210	1.132	1.294	P = 0.000
VIVIENDA PRECARIA	1.192	1.076	1.320	P = 0.001
PRESENCIA DE ARRITMIA	1.185	1.092	1.286	P = 0.000
PRESENCIA DE INSUFICIENCIA CARDÍACA	1.177	1.102	1.257	P = 0.000
SIN INGRESOS ECONÓMICOS (Paciente y familia)	1.174	1.109	1.242	P = 0.000
ANGINA PERSISTENTE O IAM PREVIOS	1.157	1.066	1.256	P = 0.001
PRESENCIA DE ENF.PULMONAR CRÓNICA	1.112	1.007	1.228	P = 0.037
TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS (6 meses previos)	1.090	1.021	1.163	P = 0.010
EDAD AL INGRESO (por cada año más)	1.041	1.039	1.044	P = 0.000
FILTRADO GLOMERULAR (MDRD abrev) ml/m	1.010	1.005	1.016	P = 0.000
RESIDIR EN CAPITAL FEDERAL	0.846	0.759	0.943	P = 0.002
PRESENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL	0.828	0.762	0.900	P = 0.000

### COVARIADAS FUERA DE LA ECUACIÓN (NO SIGNIFICATIVAS)

COVARIADAS NO SIGNIFICATIVAS	Exp(B)	I.DE CONFIANZA DEL 95%		SIGNIFICACIÓN
		L.INFERIOR	L.SUPERIOR	
PRESENCIA DE TBC ACTUAL	1.143	0.592	2.208	P = 0.702
PRESENCIA DE PERICARDITIS	1.117	0.972	1.284	P = 0.118
PRESENCIA DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA	1.052	0.978	1.130	P = 0.196
INGRESÓ EN 2007	1.047	0.975	1.124	P = 0.228
TABAQUISMO ÚLTIMOS 10 AÑOS	1.044	0.965	1.130	P = 0.170
SEXO MASCULINO	1.044	0.985	1.106	P = 0.112
NO SE REALIZÓ VACUNACIÓN ANTI B	1.041	0.982	1.104	P = 0.192
HEMATOCRITO MENOR AL 27%	0.985	0.930	1.043	P = 0.600
HABER NACIDO EN EL EXTRANJERO	0.927	0.829	1.035	P = 0.192
PRESENCIA DE HBsAg	0.738	0.485	1.123	P = 0.177

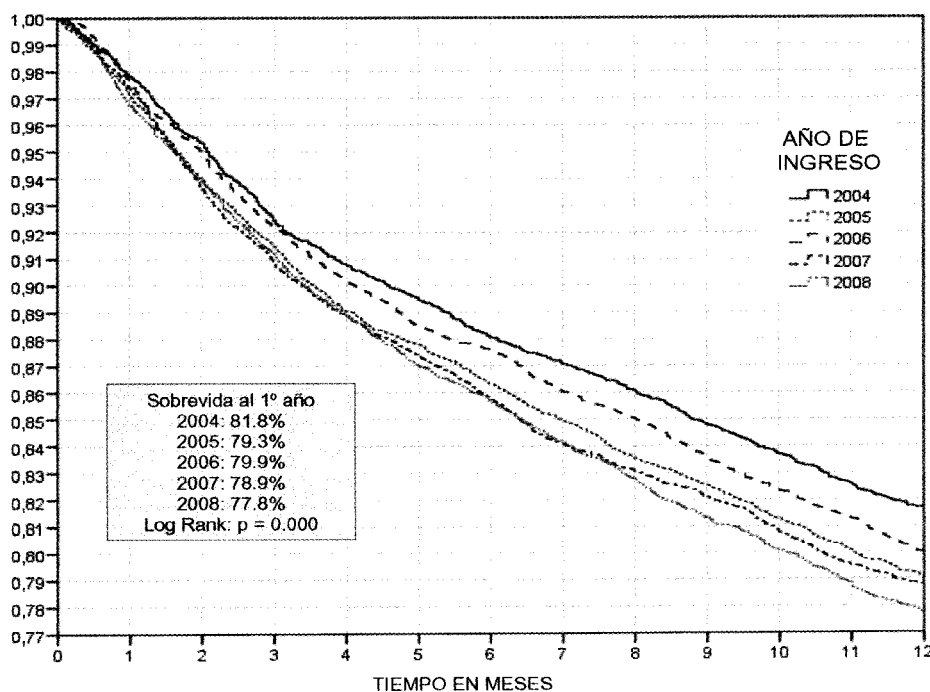
**GRÁFICO 3 : RAZÓN DE RIESGO MULTIVARIADO DE COX. HEMODIÁLISIS CRÓNICA**



da al año y encontramos diferencias significativas en el Log Rank global ( $p = 0.000$ ). El total de pacientes evaluados es de 27.224 (todos los pacientes, no se registran pérdidas). Los pacientes que comenzaron en 2004 y luego en 2006 presentan

las mejores sobrevidas (Gráfico 4, Tabla 3-4). A medida que fue transcurriendo el tiempo los pacientes ingresaron con algunas variables de inicio significativamente peores que las presentadas en 2004. Ejemplos: Mayor edad de ingreso, y mayor

**GRÁFICO 4: SOBREVIDA AL 1º AÑO NO AJUSTADA SEGÚN AÑO DE INGRESO**





**TABLA 3. SOBREVIDA KAPLAN MEIER (NO AJUSTADA) AL PRIMER AÑO. POR AÑO DE INGRESO A DC**

AÑO DE INGRESO	MESES			
	3	6	9	12
2004	92.5	88.1	84.8	<b>81.8</b>
2005	91.5	86.4	82.5	<b>79.3</b>
2006	92.3	87.6	83.5	<b>79.9</b>
2007	90.7	85.8	82.1	<b>78.9</b>
2008	91.2	85.6	81.4	<b>77.8</b>

**TABLA 4. SOBREVIDA KAPLAN MEIER (AJUSTADA POR MODELO DE COX) AL PRIMER AÑO. POR AÑO DE INGRESO A DC**

AÑO DE INGRESO	MESES			
	3	6	9	12
2004	94.7	91.1	88.2	<b>86.1</b>
2005	93.7	89.7	86.5	<b>83.4</b>
2006	94.1	90.2	86.5	<b>83.7</b>
2007	93.0	89.0	86.1	<b>83.4</b>
2008	93.6	89.4	85.8	<b>83.3</b>

porcentaje de catéter no tunelizado como primer acceso a Hemodiálisis; las que están directamente relacionadas con una peor sobrevida inmediata. En el Modelo univariado el año de ingreso presenta un Exp (B) de 1.044 (IC95%: 1.023-1.064); esto quiere decir que sin ajustes el Riesgo de muerte a 1 año aumenta 4.4% por cada año de ingreso, de tal manera que un paciente que ingresó en 2008 tendrá 4.4% de menor sobrevida al año que uno que ingresó en 2007. Al compararse las subpoblaciones con ajustes por las variables presentadas en el Modelo del riesgo proporcional de Cox (Hemodiálisis) encontramos que si excluimos al año 2004 del modelo (por sesgo inicial, y datos parciales –desde abril-) vemos que el riesgo de muerte deja de ser significativo ( $p = 0.639$ ): Razón de Riesgo o HR de 1.010 (0.973-1.048). En definitiva en forma ajustada por 29 covariables importantes, el Riesgo de muerte no aumenta

significativamente por cada año de ingreso desde 2005.

### Discusión

Claramente pudimos identificar Enfermedades preexistentes que disminuyen la sobrevida como son la Insuficiencia cardíaca congestiva, la Enfermedad cerebrovascular, la Insuficiencia vascular periférica, la Diabetes, la Arritmia cardíaca y la presencia del virus C de la Hepatitis. Sin dudas que con el aumento de la edad aumenta el número de condiciones comórbidas al ingreso, por lo que los nefrólogos nos enfrentamos con el desafío de discernir al momento del Ingreso, que pronóstico y sobrevida tendrán estos pacientes en el tiempo, en especial en el primer año. El impacto de estas condiciones comórbidas preexistentes en la sobrevida fue exhaustivamente establecido por otros autores<sup>(8-11)</sup>.

La hipertensión arterial en el análisis univariado demostró ser un factor significativamente perjudicial para la sobrevida; pero ajustada por las demás, esta variable pasa a ser un factor protector. La presión arterial es una variable no lineal como predictora de mortalidad en DC. Aquí analizamos la Información al inicio de terapia, luego el nefrólogo en la gran mayoría de los casos controla la Hipertensión en DC con medidas relacionadas con el control del volumen-sodio corporal y con medicación, corrigiéndose la hipertensión original, siendo la resultante de este grupo una mejor sobrevida, probablemente como consecuencia de la mejor función miocárdica. En el análisis univariado el resultado probablemente esté relacionado con la asociación de la variable hipertensión con enfermedades cardiovasculares y al ajustar por comorbilidades en el multivariado cambia su signo. Residir en Capital Federal es una variable de buen pronóstico, coincidiendo con otros resultados vistos en este Registro para este grupo de pacientes: Mayor edad al ingreso a DC (edad media: 64 años), una de las Tasas de Trasplante más altas del país, Mortalidad general menor que la media nacional. Sobreviven significativamente más que la población residente en el resto del país<sup>(6)</sup>. Los datos del Registro 2008 mostraron en mortalidad estandarizada ajustada por edad, sexo y etiología (diabetes vs no diabetes) mayor mortalidad en provincia de Bs. Aires y La Rioja y menor en Mendoza y Río Negro, pero en este estudio multivariado cambian los resultados quedando solo lo expresado sobre Capital Federal cuando se considera la sobrevida al año de todos los incidentes a diálisis por 5 años consecutivos y 29 variables al ingreso en el análisis incluidas los datos de comorbilidad. Habíamos observado en la población 2004-2007 que el riesgo de muerte era 71% mayor en los que ingresan con catéter transitorio vs. acceso definitivo. El RR de muerte a 1 año del acceso transitorio (aquí se extiende el seguimiento hasta 5 años y medio) es 2.04 (104% mayor). A medida que nos vamos desplazando hacia adelante en el tiempo, el primer acceso deja de tener la gran importancia de los 4 primeros meses y el efecto sobre el riesgo de muerte va disminuyendo, no obstante mantiene una significancia estadística muy elevada ( $p = 0.000$ ). En la

curva de Sobrevida se identifican claramente 2 pendientes; la primera brusca inicial que alcanza los 3 y 4 meses aproximadamente y una segunda más suave que continúa hasta el corte. Ninguna de las 2 tiene traza lineal, no obstante podemos considerar dos períodos claramente definidos de mayor y menor sobrevida en el tiempo con línea de corte entre ambos que pasaría aproximadamente a los 3.5 meses o 106 días. Muchos Registros no consideran los primeros 90 días y consecuentemente no pueden mostrar lo que ocurre con el paciente en ese tiempo; es decir se oculta el período de mayor mortalidad, el 8.4% de la población que comienza DC fallece en solo 3 meses y el 12.3 % en los restantes 9 meses, esto se observa también en el Registro de EEUU (12). Pudimos demostrar 18 factores preexistentes de riesgo de muerte significativos en la población incidente en Diálisis Crónica de Argentina 2004-2008; 3 de ellos señalan la llegada tardía del paciente y 2 de ellos son patrimonio absoluto de los carenciados. Sobre algunos factores no podemos actuar, pero mucho podemos hacer con variables como la tardía intervención del sistema de salud.

Estos 18 factores son :

1. Presencia del Anticuerpo del virus del SIDA.
2. Presencia de Neoplasia al inicio o en últimos 5 años; se incluye al Mieloma como etiología de IRD; se excluye el cáncer de piel.
3. Presencia una Albuminemia de inicio menor a 3.5 gr/dl.
4. Presencia Nefropatía Diabética como causa de IRD o Diabetes Mellitus como enfermedad.
5. Antecedentes de Accidente Cerebro-vascular o Accidente Isquémico Transitorio.
6. Presencia de Insuficiencia Cardíaca.
7. No haber recibido ninguna dosis de Vacuna Anti Hepatitis B (Contacto tardío).
8. No poseer el paciente y su grupo familiar In-

gresos económicos (Vida con carencias).

9. Haber recibido Transfusiones de sangre en los 6 meses previos (Contacto tardío).
10. Edad al ingreso: El riesgo de muerte aumenta 4% por cada año de edad de Ingreso.
11. Presencia de Arritmia cardíaca.
12. Presencia de Insuficiencia vascular periférica.
13. Presencia o antecedentes de Angina persistente o Infarto Agudo de Miocardio.
14. Presencia del Anticuerpo del virus C de la Hepatitis.
15. Presencia de Enfermedad Pulmonar Crónica.
16. Habitar Vivienda precaria (Vida con carencias).
17. Comenzar Hemodiálisis Crónica con Acceso temporario (Contacto tardío).
18. No residir en la Capital Federal (Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

La mayor sobrevida del año 2004 parece obedecer a un sesgo de información; a partir del año 2005, cuando ajustamos por las variables arriba señaladas no existen diferencias según el año de ingreso a DC.

No obstante, la verdadera sobrevida, la del total y sin ajustar, viene cayendo sucesivamente, porque la población es cada vez más añosa y sobretodo porque las variables comórbidas y sociales empeoran con el tiempo. El contacto tardío con el Sistema de salud fuera de la Capital Federal hace que el paciente posiblemente llegue a DC en tan malas condiciones que no es posible, al ingreso a DC, disminuir el alto riesgo de muerte, en especial en los primeros 4 meses de tratamiento dialítico.

Una consideración aparte, y motivo de futuro estudio es el hallazgo en nuestro trabajo que una relación inversa entre filtrado glomerular al ingre-

so (calculado por MDRD abreviado) y sobrevida del paciente. Esto coincide con algunas recientes presentaciones de la especialidad<sup>(13)</sup>. Este dato tiene fuertes limitaciones metodológicas ya que esta fórmula tiene un gran margen de error en esta población y las mediciones de creatinina de los diversos prestadores no están estandarizadas, pero como existen fuertes controversias sobre este tema estamos elaborando un estudio cuyas conclusiones presentaremos próximamente.

Numerosos estudios muestran la relación entre diversos factores y condiciones del paciente al ingreso a DC y la sobrevida. La gran mayoría de estos estudios analizan grupos de pacientes, pueden ser multicéntricos y muestran la importancia de estos factores en la predicción de los resultados del tratamiento de DC. Pero la generalización de sus conclusiones se dificulta en virtud del probable sesgo estadístico de estos grupos y de sus condiciones particulares al ingresar a diálisis<sup>(14-17)</sup>. Sin embargo algunas conclusiones de estos estudios, tienen tal fuerza (como el inicio de diálisis con catéteres transitorio) en afectar la sobrevida que sin su consideración difícilmente se puedan efectuar comparaciones internacionales validas. Por ejemplo en EEUU más del 80% de los pacientes ingresan con catéteres transitorios<sup>(12)</sup>. Este estudio y otros de la literatura apoyan este concepto<sup>(12,18-19)</sup>.

Los Registros de DC en los que se involucra a todos los pacientes de un país disminuyen marcadamente la probabilidad de un sesgo estadístico, pero los datos recolectados al ingreso a diálisis y su relación con la sobrevida son limitados y alcanzan en estos Registros a edad, sexo, raza, modalidad terapéutica y diagnóstico primario de enfermedad renal crónica<sup>(12, 20-23)</sup>.

La recolección de datos de comorbilidad al ingreso a DC por los registros nacionales, ha sido planteada como una necesidad y un desafío que permitiría mejores comparaciones y conclusiones sobre este tratamiento<sup>(24-25)</sup>.

Nuestros datos se confeccionan sobre los ingresos a DC de todo el país, (sin sesgo) y las bajas por mortalidad no denunciadas se obtienen del Registro Nacional de las Personas de Argentina, ente público que procesa y registra los Certificados de Defunción; el sistema informático

(SINTRA) que utilizamos desde 2004, relaciona a todas las unidades de DC del país y el formulario on-line de ingreso a diálisis, tiene información sobre comorbilidades, condiciones socioeconómicas y datos sobre calidad de atención nefrológica pre ingreso. Con esta información se ha realizado este trabajo y otros de relevancia.

Nuestro grupo recientemente publicó un Índice pronóstico a un año para pacientes que ingresan a diálisis crónica en Argentina teniendo en cuenta la edad, las mayores comorbilidades y otros factores que influyen notoriamente en la sobrevida del primer año. Este Índice fue comparado con los de Khan y Wright<sup>(26-27)</sup>, Charlson<sup>(28-31)</sup>, Hemmelgarn<sup>(32)</sup> y el ACPI<sup>(33)</sup>, mostrando que posee el mejor poder pronóstico en la sobrevida al año en los pacientes en Hemodiálisis crónica de Argentina

<sup>(34)</sup>. Este trabajo se efectuó con la base del Registro que se muestra en este trabajo, ya que los 5360 pacientes de ese estudio están incluidos en este estudio de sobrevida. En nuestro caso empleamos un índice que está al alcance de todos porque es la planilla de variables que obligatoriamente se llenan cuando un paciente ingresa a Diálisis Crónica por primera vez en su vida en nuestro país, incorporando más variables de acuerdo a lo sugerido por otros autores<sup>(30,32)</sup>. Todo nefrólogo en un servicio de Argentina puede construir con 15 variables, además de la edad, en pocos minutos un puntaje final para el paciente que ingresa a tratamiento hemodialítico. De esta manera estará en condiciones de pronosticar con bastante precisión la evolución de su paciente en el primer año de tratamiento (Tabla 5 y 6).

**Tabla 5. Puntaje del Nuevo Índice**

Puntos	Condiciones
1	Presencia de Arritmia
1	Insuficiencia cardiaca congestiva
1	Enfermedad pulmonar crónica
1	Diabetes Mellitus
1	Enfermedad Cerebrovascular
1	Enfermedad vascular periférica
1	Albuminemia < 3.5 gr/dl
1	Sin ingresos económicos (familia y convivientes)
2	Edad de ingreso $\geq 50$ y < 60 años
2	Cáncer sólido sin metástasis en los últimos 5 años
2	Cáncer sólido con metástasis en los últimos 5 años
2	Linfomas (incluye Mieloma Múltiple)
2	Presencia de AchIV positivo al ingreso
2	Presencia de AchVC positivo al ingreso
2	Comenzar Hemodiálisis con Acceso Transitorio
3	Edad de ingreso $\geq 60$ y < 70 años
5	Edad de ingreso $\geq 70$ y < 80 años
7	Edad de ingreso $\geq 80$ y < 90 años
8	Leucemias agudas y crónicas
12	Edad de ingreso $\geq 90$ años

Puntos asignados a cada condición que el paciente presenta al inicio. Ejemplo: Diabetes (1) Edad entre 50-60 (2) y Acceso Transitorio (2) resulta en un puntaje total de 5.

**Tabla 6 : Total de pacientes de acuerdo al puntaje final obtenido , N° de eventos y Sobrevida KM al año aplicando el Nuevo Índice**

PUNTOS OBTENIDOS	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	SOBREVIDA
0	122	2	120	98.4%
1	171	2	169	98.8%
2	342	8	334	97.7%
3	445	27	418	93.9%
4	462	37	425	92.0%
5	573	64	509	88.8%
6	630	104	526	83.5%
7	628	138	490	78.0%
8	627	172	455	72.6%
9	532	165	367	69.0%
10	351	139	212	60.4%
11	252	105	147	58.3%
12	124	62	62	50.0%
13 O MÁS	101	66	35	34.7%

## Referencias

1. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Araujo JL, Bisignano L y Soratti M: Registro de pacientes en Diálisis crónica en Argentina 2004-2005. Nefrología Argentina, Vol. 6 Nro 1, supl., p.9-64, 2008.

2. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Araujo JL, Bisignano L y Soratti M: Trasplante renal y otras causas de Egreso del Registro de pacientes en Diálisis Crónica de Argentina 2004-2005. Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante Vol.29, N° 1, p.3-12, 2009.

3. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Araujo JL, Bisignano L y Soratti M: Mortalidad según el Registro de pacientes en Diálisis Crónica de Argentina 2004-2005. Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante Vol.29, N° 1, p.13-28, 2009.

4. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Bisignano L, Soratti M, Hansen-Krogh D y Moriñigo C: Registro Argentino de Diálisis Crónica – Período 2004-2006. Disponible en ver-

sión completa en Página Web de la SAN: [www.san.org.ar/regi-dc.php](http://www.san.org.ar/regi-dc.php)

5. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Bisignano L, Soratti M, Hansen-Krogh D, Moriñigo C, Tagliafichi V y Rosa Diez G: Registro Argentino de Diálisis Crónica 2007. Informe 2009. Disponible en versión completa en Página Web de la SAN: <http://www.san.org.ar/regi-dc.php>

6. Marinovich S, Lavorato C, Celia E, Bisignano L, Soratti M, Hansen-Krogh D, Moriñigo C, Tagliafichi V y Rosa Diez G, Fernandez V: Registro Argentino de Diálisis Crónica 2008. Informe 2010. Nefrología Argentina, Vol. 9, Supl. N° 1 p. 7-62 y Supl No 2 p. 71-126, 2011.

7. INCUCAI. SINTRA. Disponible en <http://www.incucai.gov.ar>.

8. Johnson JG, Gore SM, Firth J. The effect of age, diabetes, and other comorbidity on survival of patients on

- dialysis: a systematic quantitative overview of the literature. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 2156-64.
9. Keane WF, Collins AJ. Influence of co-morbidity on mortality and morbidity in patients treated with hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1994; 24: 1010-18.
10. Nicolucci A, Cubasso D, Labbrozzi D, et al. Effect of coexistent diseases on survival of patients undergoing dialysis. *ASAIO J* 1992; 38: M291-5.
11. Soucie JM, McClellan WM. Early death in dialysis patients: Risk factors and impact on incidence and mortality rates. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 2169-75.
12. U.S. Renal Data System, USRDS 2010 Annual Data Report. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD. 2010. Disponible en [http://www.usrds.org/2010/pdf/v2\\_03.pdf](http://www.usrds.org/2010/pdf/v2_03.pdf)
13. A Rosansky SJ, Clark WF, Eggers P, Glasscock RJ. Initiation of dialysis at higher GFRs: is the apparent rising tide of early dialysis harmful or helpful? *Kidney Int.* 2009; 76(3):257-261.
14. Hutchinson TA, Thomas DC, MacGibbon B. Predicting survival in adults with end-stage renal disease: An age equivalence index. *Ann Intern Med* 1982; 96: 417-23.
15. Soucie JM, McClellan WM. Early death in dialysis patients: Risk factors and impact on incidence and mortality rates. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 2169-75.
16. Mazzuchi N, Carbonell E, Fernández-Cean J. ESRD patients without co-morbid risk factors at the start of haemodialysis are deal as survival comparison population. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 1091-6.
17. Nicolucci A, Cubasso D, Labbrozzi D, et al. Effect of coexistent diseases on survival of patients undergoing dialysis. *ASAIO J* 1992; 38: M291-5.
18. Lorenzo V, Martin M, Rufino M, et al. Predialysis Nephrologic care and a functioning arteriovenous fistula at entry are associated with better survival in incident hemodialysis patients: an observational cohort study. *Am J Kidney Dis* 2004; 43: 999-1007.
19. Astor BC, Eustace JA, Powe NR, et al. Timing of nephrologis referral and arteriovenous access use: The Choice Study. *Am J Kidney Dis* 2001; 38: 494-501.
20. Canadian Organ Replacement Register Annual Report: Treatment of End-Stage Organ Failure in Canada. 2000 to 2009. Canadian Institute for Health Information. Disponible en: [www.cihi.ca/corr](http://www.cihi.ca/corr)
21. Scottish Renal Association (2010). Scottish Renal Registry Report, 2009. Edinburgh. Disponible en: <http://www.srr.scot.nhs.uk>
22. Survival and Causes of Death of UK Adult Patients on Renal Replacement Therapy in 2009: national and centre-specific analysis. Chapter 6. UK Registry, Bristol; UK. Disponible en: [www.renalreg.com](http://www.renalreg.com)
23. ESRD Registry Committee, Korean Society of Nephrology. Current Status of Dialysis Therapy in Korea. *Korean J Intern Med* 2011;26: 123-131.
24. Van Manen JG, van Dijk PCW, Stel VS et al. Confounding effect of comorbidity in survival studies in patients on renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22: 187-195.
25. Jager KJ, Zoccali C. Comorbidity data collection by renal registries: a remaining challenge. *Nephrol Dial Transplant* 2009; 24: 2311-2313.
26. Khan IH, Catto GRD, Edwards N, et al. Influence de coexisting disease on survival on renal replacement therapy. *Lancet* 1993; 341: 415-8.
27. Wright LF. Survival in patients with end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 1991; 17: 25-8.
28. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40:373-83.
29. Charlson M, Szatrowsky TP, Peterson J, et al. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 1245-51.
30. Di Iorio B, Cillo N, Cirillo M, et al. Charlson comorbidity index is a predictor of outcomes in incident hemodialysis patients and correlates with phase angle and hospitalization. *Int J Artif Organs* 2004; 27: 330-6.
31. Fried L, Bernardini J, Piraino B. Charlson comorbidity index as a predictor of outcomes in incident peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 337-42.
32. Hemmelgarn BR, Manns BJ, Quan H, et al. Adapting

the Charlson comorbidity index for use in patients with ESRD. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 125-32.

33. Fernández Lucas M, Teruel JL, Zamora J, et al. A Mediterranean age-comorbidity prognostic index for survival in dialysis populations. *J Nephrol* 2007; 20: 696-702.

34. A new prognostic index for one-year survival in incident hemodialysis patients. Sergio Marinovich, Carlos Lavorato, Claudio Morínigo, Eduardo Celia, Liliana Bisignano, Mariano Soratti, Daniela Hansen-Krogh. *Int J Artif Organs* 2010; 33 (10): 689-699.

### Agradecimiento

A los todos los miembros de los Centros de Diálisis Crónica de Argentina (Directores, Médicos, Enfermeros, Técnicos y Administrativos) porque la valiosa información que ingresa al Modulo Registro Nacional de Insuficiencia Renal Crónica Terminal del SINTRA (7) la generan ellos, lográndose de esa manera tener los datos de más del 98% del total de pacientes y centros de nuestro país.

---

Recibido en su forma original: 02 de septiembre de 2011

En su forma corregida: 20 de octubre de 2011

Aceptación Final: 14 de noviembre de 2011

Dr. Sergio Marinovich

Sociedad Argentina de Nefrología

Pueyrredón 1085 piso 1\*

(C1118AAA) – Buenos Aires – Argentina

E-mail: Sergio.marinovich@gmail.com