

Indicadores de mortalidad en el paciente con insuficiencia renal crónica, que contraindican el inicio de terapia de reemplazo: Validación de una escala pronóstica

Mayor M.C. César Ulises **Ramírez-Salgado**,* Tte. Cor. M.C. Rodolfo Mario **Orihuela-Servín**,**
Tte. Cor. M.C. Rodolfo **Barrios-Nani**,*** Cor. M.C. Ignacio Eduardo **Martínez-Calva******

Hospital Central Militar/Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. La insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en México tiene una prevalencia similar a los reportes internacionales; siendo las principales causas diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica o ambas. Actualmente el número de personas con IRCT tratados con diálisis ha crecido al doble en los últimos diez años. Los pacientes con IRCT son sujetos tanto a los factores de riesgo cardiovascular tradicionales, como a aquéllos relacionados con la enfermedad (inflamación, incremento producto fosfo-cálcico, toxinas urémicas, anemia, sobrecarga de líquidos, calcificaciones vasculares, estrés oxidativo, hiperhomocisteinemia), que conllevan una mortalidad cardiovascular ajustada para sexo, edad y raza 10 a 100 veces mayor que en la población general. Agregándose como predictores de mal pronóstico, desnutrición y nivel socioeconómico bajo.

Objetivo. Evaluar los principales indicadores de mortalidad en el enfermo con IRCT y validar una escala pronóstica que englobe todos estos factores para establecer si el paciente se beneficia del inicio de terapia sustitutiva de la función renal.

Material y métodos. Se reclutaron durante 12 meses, pacientes que iniciaron diálisis peritoneal, incluyéndose 59 pacientes. La evaluación incluyó parámetros clínicos, hemodinámicos, bioquímicos, urinarios, ecocardiográficos, nutricionales y socioeconómicos. Se diseñó una escala pronóstica que incluyó todos estos aspectos como variables de estudio y se dará seguimiento a intervalos de seis meses durante cinco años, para correlacionarlos con la sobrevida.

Resultados. Del total de pacientes, la distribución fue 57 y 43% para el género femenino y masculino, respectivamente; edad promedio fue 54 años y la principal etiología fue nefropatía diabética. En lo que respecta a la estratificación de riesgo de acuerdo con la escala pronóstica de sobrevida, 5.1% de la población corresponde a riesgo alto, 84.7% a grupo intermedio y 10.2% a riesgo bajo. De acuerdo con las curvas ROC para ponderar el efecto de las

Indicators of mortality in patients with chronic renal failure, which contraindicate the start of replacement therapy: Validation of a prognostic score

SUMMARY

Introduction. The end stage renal disease (ESRD) in Mexico has a similar prevalence to international reports; among the main causes are diabetes mellitus, systemic high blood pressure or both. At the present time, the number of people suffering from ESRD treated with a dialysis has doubled during the last ten years. Patients suffering from ESRD are subject to both traditional cardiovascular risk factors and those factors related to the disease (inflammation, an increase of the fosfo-calcic product, uremic toxins, anemia, volume overloading, cardiovascular calcifications, oxidative stress, hyperhomocysteinemia), which involve a cardiovascular mortality adjusted to gender, age and race; mortality which is from 10 to 100 times higher than the one for the general population. We have to add to all the above malnutrition and low socioeconomic level as predictors of a bad forecast.

Objective. To evaluate the main mortality indicators in an ill person suffering ESKD and validate a forecasting scale which covers all these factors in order to establish if the patient will benefit from the beginning of the substitute therapy of the kidney function.

Material and methods. During 12 months, there were recruited patients who started peritoneal dialysis, so 59 patients were included. The evaluation included some clinic, hemodynamic, biochemical, urinary, echocardiographic, nutritional, and socioeconomic parameters. It was designed a forecasting scale which took into consideration all these aspects as variables of study and there is going to be a monitoring on a six months period basis during five years in total to correlate the variables with the over life expectancy.

* Residente de Tercer Año de la Especialidad en Nefrología de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. ** Jefe de la Sala de Nefrología del Hospital Central Militar. *** Cardiólogo y Ecocardiografista del Hospital Central Militar. **** Jefe del Servicio de Nefrología del Hospital Central Militar.

Correspondencia: Dr. César Ulises Ramírez-Salgado
Escuela Militar de Graduados de Sanidad Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Cerrada de Palomas s/n Esq. Periférico, Col. Lomas de San Isidro, C.P. 11200, México, D.F. Correo-e: mdrcurs@webmedica.com.mx

Recibido: Abril 14, 2013.

Aceptado: Septiembre 12, 2013.

distintas variables sobre el valor pronóstico de cada una de ellas se encontró que la hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardíaca congestiva, grosor del septum, hiperfosfatemia, producto fosfo-cálcico elevado y función renal residual (FRR) mínima como los indicadores más significativos de mortalidad entre los pacientes.

Conclusiones. La coexistencia de enfermedad cardiovascular avanzada, alteraciones del metabolismo mineral, FRR mínima y edad avanzada estratifican al paciente con ERC en riesgo pronóstico alto de mortalidad. Hallazgos con implicaciones en la toma de decisiones de inicio de diálisis peritoneal. La escala propuesta estratifica a los pacientes en tres grupos a fin de valorar el impacto de la terapia de reemplazo en la sobrevida de esta población.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, mortalidad, metabolismo mineral, función renal residual, sobrevida.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) representa un problema de salud a nivel mundial que afecta a más de 50 millones de personas. El número de personas con falla renal tratados con diálisis y trasplante ha crecido al doble, alcanzando una proyección de 340,000 en 1999 a 651,000 en el 2010. Más de un millón de pacientes recibe terapias de reemplazo renal, con un índice de mortalidad cercano a 20% por año con el uso de diálisis; representando costos anuales médicos acerca de \$23 billones de pesos.¹

Actualmente la ERC es definida como el daño renal o una disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) de menos de 60 mL/min/1.73 m² de área de superficie corporal presente por más de tres meses; este descenso en la TFG está asociado con un riesgo incrementado de resultados adversos relacionados a ERC; por lo cual el nivel de TFG es usualmente aceptado como el mejor índice de la función renal en salud y enfermedad.²

De las etiologías, la diabetes mellitus es la principal causa de ERC en los países desarrollados y rápidamente a empezado a ser la principal causa en los países en desarrollo como consecuencia del incremento global en la diabetes tipo 2 y la obesidad. Detectándose microalbuminuria en 43% y macroalbuminuria en 8% de aquellos pacientes con historia de diabetes. El diagnóstico infraestimado de diabetes y ERC ha llevado a la pérdida de oportunidades para la prevención, inadecuado e inapropiados cuidados de los pacientes con diabetes y ERC que contribuyen a la progresión de la enfermedad.¹

La vida de los adultos con ERC está disminuida; las enfermedades cardiovasculares representan aproximadamente la

Results. Out of the total of patients, the distribution was 57 % for females and 43% for males respectively; the average age was 54 years old and the main etiology is diabetic nephropathy. In relation to the risk stratification according to the forecasting scale of over life expectancy, 5.1% of the population is on high risk, 84.7% belongs to an intermediate group and 10.2% is low risk. In accordance with the ROC curves to weigh up the effect of all the variables on the forecasted value of each one of them, it was found that the left ventricular hypertrophy, congestive heart failure, septum thickness, hyperphosphatemia, high fosfo-calcic product and minimal residual function were the most significant mortality indicators among patients.

Conclusions. The coexistence of advanced cardiovascular disease, alterations in the mineral metabolism, minimal residual function and advanced age stratifies a patient with ESRD in a high risk mortality forecast. Some findings have implications on the making decision process for the starting of peritoneal dialysis. The proposed scale stratifies patients into three different groups in order to evaluate the impact of the replace therapy on the over life expectancy of this population.

Key words: End stage renal diseases, mortality, mineral metabolism, minimal residual function, life expectancy.

mitad de las muertes entre los adultos con diálisis regular; factores que contribuyen incluyen la hipertensión, intolerancia a la glucosa, dislipidemia, concentraciones de homocisteína sérica alta, y anormalidades en el metabolismo del calcio y fósforo.³

Las calcificaciones vasculares han sido claramente definidas como un factor de riesgo para mortalidad cardiovascular en la población general, y éste es más altamente prevalente en el paciente con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA), lo cual está asociado con un número de marcadores de mortalidad incrementada tales como hipertrofia ventricular izquierda (HVI). Dicho patrón de calcificación en el enfermo con IRCT está caracterizado por depósito mineral en la túnica media, contrario a la población sin ERC, donde la calcificación es predominantemente secundaria a placas de aterosclerosis; lo cual tiene implicaciones clínicas y terapéuticas importantes.⁴

La alta prevalencia de enfermedad cardiovascular (ECV) en los paciente con diálisis ha sido bien descrita, particularmente para la HVI, encontrando que la probabilidad de insuficiencia cardíaca de novo después de la iniciación de la diálisis es aproximadamente del 80% dentro del primer año y que la combinación de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y HVI es un predictor de pobre supervivencias.⁵ Este incremento en el riesgo cardiovascular en pacientes con ERC es multifactorial, como resultado de la disregulación del producto fosfo-cálcico y calcificaciones extraesqueléticas; anemia con su asociado riesgo incrementado de HVI; además de las bien conocidas asociaciones de la enfermedad como son la hipertensión, diabetes, y dislipidemia, así como también la hiperhomocisteinemia y las concentraciones plasmáticas de la dimetil-L-arginina asimétrica.⁵

La enfermedad vascular (enfermedad cardíaca coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica y enfermedades de la perfusión cardiovascular [insuficiencia cardíaca e hipertrofia ventricular izquierda]) es común en pacientes con enfermedad renal, con y sin diabetes concurrente y conlleva riesgos altos de morbilidad y mortalidad en estos pacientes.⁶ El riesgo de enfermedad cardíaca coronaria y muerte por infarto al miocardio se encuentra incrementado en pacientes con evidencia de microalbuminuria o proteinuria. La aterosclerosis es común en pacientes con enfermedad renal y estos pacientes tienen un alta prevalencia de cardiomiopatía.⁶

La mortalidad resultante de enfermedad cardiovascular es 10 a 100 veces más común en pacientes con diálisis que en la población en general. Los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica paralelo a aquellos pacientes en población en general (edad, diabetes, hipertensión sistólica, HVI y dislipidemia) pueden ser diferentes en su nivel de impacto y duración en pacientes con ERC dado que estos ocurren tempranamente en la progresión de la ERC.⁶

La enfermedad cardíaca es la principal causa de muerte en los pacientes en diálisis, representado acerca de 40% de muertes en este grupo de pacientes de acuerdo con los registros internacionales. La ICC es una manifestación clínica frecuente y está asociada con disfunción sistólica, HVI y enfermedad cardíaca izquierda. Cuando ésta se presenta al inicio de la terapia sustitutiva en el paciente con enfermedad crónica terminal es un indicador pronóstico adverso e independiente de mortalidad, y cuando es recurrente se sabe que éste empeora.^{7,8} Las manifestaciones clínicas que se presentan tales como angina, infarto agudo al miocardio y falla cardíaca ocurren frecuentemente como resultado de cardiomiopatía y enfermedad cardíaca isquémica. Esta forma es manifestada como hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo (LV), dilatación LV o disfunción sistólica. Y esta última puede resultar desde enfermedad de las arterias coronarias o enfermedad no aterosclerótica.⁸

El estudio ecocardiográfico provee una valoración no invasiva de la estructura y función ventricular izquierda. En poblaciones con función renal normal la H.V.I. por ecocardiograma transtorácico (ECOTT) es un indicador pronóstico adverso, independiente de la edad, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia y tabaquismo. También provee información de la geometría y contractilidad ventricular izquierda. El tipo de geometría ventricular izquierda, está indicado por la presencia de hipertrofia concéntrica (en respuesta a la sobrecarga de presión) o hipertrofia excéntrica (en respuesta a sobrecarga de volumen) y tiene implicaciones pronósticas. En el estudio de Framingham, la disfunción sistólica, medida por la fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo, fue infrecuente, pero cuando estaba presente, fue un poderoso predictor de mortalidad tanto como la hipertrofia ventricular izquierda.⁹

De tal manera que los datos de la población en general no pueden simplemente ser extrapolados a la población con IRCT

debido a que estos pacientes son sujetos no sólo a los factores de riesgo cardiovascular tradicionales de Framingham, sino también y más importantes factores de riesgo relacionados con la enfermedad tales como inflamación, incremento del producto fosfo-cálcico, toxinas urémicas, anemia, y sobrecarga de líquidos. Así que sorprendentemente el riesgo de mortalidad cardiovascular es mayor a 10 a 100 veces más que en la población en general comparado con la edad, sexo, y raza. Además del riesgo de aterosclerosis acelerada, estos pacientes muestran una muy alta prevalencia de calcificaciones vasculares y valvulares asociadas a una incrementada rigidez arterial y resultados adversos. Por último, la ya mencionada muy alta prevalencia de HVI, con fibrosis asociada, la cual predispone a inadecuada reserva coronaria e isquemia cardíaca, lo cual conduce a un riesgo incrementado de falla cardíaca; aunado a la sobreactividad simpática e inflamación pudiendo desencadenar potenciales arritmias ventriculares por inestabilidad eléctrica miocárdica en el ya miocardio enfermo y que resulta en Muerte Súbita Cardíaca (MSC).^{10,11}

Por otro lado, existen evidencias recientes que sugieren que los síndromes tradicionales conocidos como osteodistrofia renal, hiperparatiroidismo secundario y deficiencia de vitamina D están relacionados con la mortalidad en personas con ERCA. La enfermedad ósea renal, también conocida como enfermedad del metabolismo óseo y mineral, incluye alteraciones óseas, trastornos minerales y calcificaciones vasculares. Identificándose aproximadamente 14 condiciones de relevancia clínica de naturaleza contemporánea relacionadas con enfermedad ósea renal, las cuales incluyen deficiencia calcitriol (vitamina D activa), deficiencia 25(OH) vitamina D, hiperparatiroidismo bioquímico, nivel de Parathormona (PTH) relativamente bajo, incremento de la fosfatasa alcalina sérica (hiperfosfatemia), elevación del factor de crecimiento de fibroblastos (FGF-23), enfermedad ósea de alto remodelado, enfermedad ósea adinámica, osteoporosis urémica, calcificación vascular, hiper o hipofosfatemia e hiper o hipocalcemia.¹²

Lo anterior origina que en el medio ambiente del paciente con ERC, con diabetes, inflamación, anoso, y con múltiples toxinas; conlleve a que las células del músculo liso vascular puedan dediferenciarse o transformarse hacia células como los osteoblastos o condrocitos por disregulación de factores de transcripción tales como RUNX-2 y MSX2, los cuales son factores de transcripción críticos para el desarrollo óseo normal, lo cual traduce que estos cambios son procesos activos, más que de precipitación mineral pasiva y, por lo tanto, llevan a un riesgo incrementado de morbi y mortalidad asociado a rigidez arterial incrementada.^{3,13-18}

Material y Métodos

El estudio prospectivo tipo cohorte fue realizado en el HCM a los pacientes con enfermedad renal con requerimientos de terapia de reemplazo. Todos los enfermos incluidos fueron evaluados, tomando en cuenta las principales varia-

bles relacionadas con mortalidad, que incluyen estudio de la estructura y función miocárdica, mediante la realización de un ecocardiograma utilizando un ultrasonido modo-M bidimensional (realizándose mediciones para obtener la fracción de expulsión, fracción de acortamiento e índice de masa del ventrículo izquierdo, grosor del septum); determinación del estado nutricional mediante (cálculo del índice de masa corporal y albumina plasmática), edad (en años), función renal residual (en mililitros), determinación de albuminuria (por recolección de orina de 24 h), además estudios de sangre para determinación de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral (calcio, fósforo plasmático, producto fosfo-cálcico), así como evaluación del nivel socioeconómico de acuerdo con la escala del Servicio de Trabajo Social.

Hasta el momento teniéndose los datos basales, de la valoración clínica que incluye parámetros hemodinámicos de la presión sanguínea, prevalencia de edad, sexo, parámetros nutricionales, bioquímicos plasmáticos y urinarios y ecocardiográficos. Los cuales serán seguidos con intervalos cada seis meses para estratificación de riesgos, prevalencia, enfermedad de novo y estimación de supervivencia a uno, dos, tres, cuatro y cinco años.

Además de lo anterior se diseñó una escala pronóstica (*Anexo A*) de acuerdo con las variable señaladas, con un puntaje correspondiente para estratificar los grupos de riesgo y a futuro hacer la correlación con la sobrevida de los pacientes con intervalos cada seis meses y seguimiento hasta los cinco años.

Resultados

En esta cohorte, la edad promedio de los pacientes fue de 54 años ± 15 , el resto de las características basales tanto clínicas, demográficas y de la función miocárdica en pacientes que iniciaron terapia de reemplazo mediante diálisis peritoneal son presentadas en el *cuadro 1*. En cuanto a la distribución del género tiene mayor prevalencia el sexo femenino 34 pacientes (57%), contra 25 del género masculino (43%) (*Fi-*

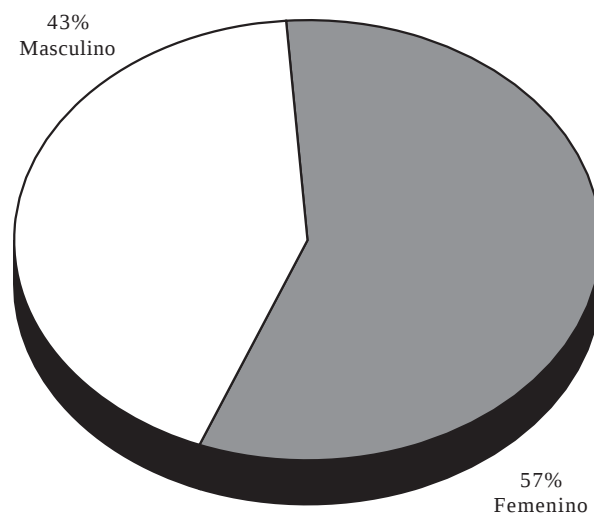


Figura 1. Prevalencia por género de la población con IRCT al momento de inicio de diálisis peritoneal.

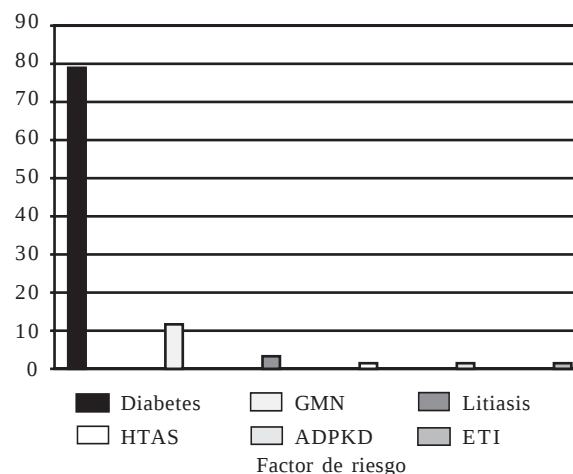


Figura 2. Prevalencia por factor de riesgo del estudio de 59 pacientes al momento de inicio de TRR.

Cuadro 1. Características basales del estudio de cohorte de 59 pacientes con IRCT al momento basal de inicio de diálisis peritoneal.

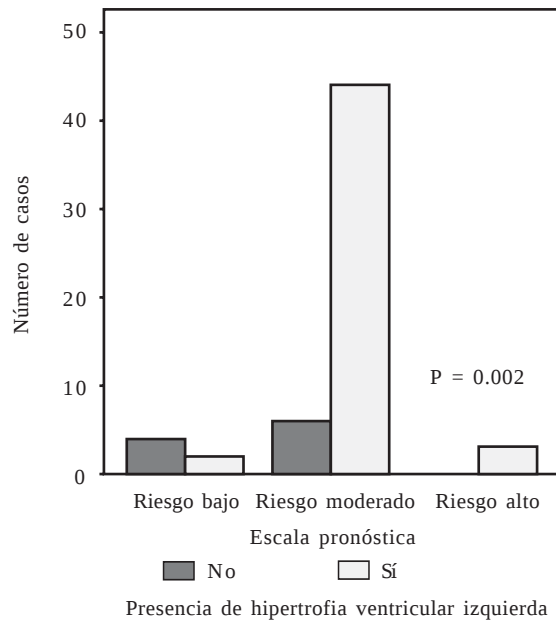
N = 59 pacientes	Media $\pm$ Desviación estándar
Edad	54.88 $\pm$ 15
PAS	158.46 $\pm$ 14.51
PAD	80.76 $\pm$ 7.49
FEVI (%)	56.39 $\pm$ 4.96
Fracción de acortamiento (%)	37.42 $\pm$ 4.69
Grosor del septum (mm)	13.57 $\pm$ 2.64
IMC (kg/m ²)	26.66 $\pm$ 3.97
LVMI	139.32 $\pm$ 26.13
Albumina	3.15 $\pm$ 0.67
FRR (mL)	701.35 $\pm$ 430.23
EAU (g/24 h)	2.60 $\pm$ 1.47
Calcio sérico	7.66 $\pm$ 0.69
Fósforo sérico	8.29 $\pm$ 1.55
Producto calcio-fósforo	63.00 $\pm$ 11.68

gura 1); la principal etiología en nuestro medio es sin duda secundaria a nefropatía diabética (79%) (*Figura 2*).

Posteriormente de acuerdo con la escala pronóstica de sobrevida (*Anexo A*) propuesta para los pacientes al inicio de la terapia de reemplazo renal (diálisis peritoneal) en nuestro centro hospitalario, los pacientes que se encontraron con puntajes de entre 36 y 45 fueron estratificados con un riesgo alto de mortalidad de acuerdo con las diferentes variables independientes, reportándose tres pacientes que corresponde a (5.1%); los pacientes con suma de puntos entre 25 y 35 tienen un riesgo intermedio, representan un total de 46 pacientes (84.7%) y los pacientes que se encuentran entre los puntajes 15 y 24 tienen un riesgo de estratificación de mortalidad bajo y fueron sólo seis pacientes (10.2%) de la población. La distribución por género de acuerdo con la escala se muestra en el *cuadro 2*, y se observa que no existe asociación entre el género y el puntaje obtenido de la escala (χ^2 , $p = 0.43$).

Cuadro 2. Distribución por género de acuerdo con la escala pronóstica.

		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Escala pronóstica	Riesgo bajo	2	4	6
	Riesgo moderado	30	20	50
	Riesgo alto	2	1	3
Total		34	25	59

**Figura 3.** Correlación de H.V.I. con diferentes categorías y riesgo de mortalidad de acuerdo con la escala pronóstica.

Al hacer las diferentes asociaciones encontramos que en total, 49 pacientes presentaban hipertrofia ventricular izquierda (83% de la muestra). Además, se encontró una asociación

Cuadro 3. Curvas ROC para ponderar el efecto de las distintas variables sobre el valor pronóstico de cada una de ellas.

Variables	Área
Presión arterial sistólica	.393
Presión arterial diastólica	.456
FEVI (%)	.263
Fracción Acortamiento (%)	.222
Grosor del septum (mm)	.759
LVMI	.737
IMC (kg/m ²)	.465
Albúmina	.231
FRR (mL)	.565
EAU (g/24 h)	.456
Concentración de calcio sérico	.522
Concentración de fósforo sérico	.741
Producto calcio-fósforo	.715
PESO (kg)	.454
TALLA (cm)	.472

estadísticamente significativa mediante la prueba de χ^2 ($p = 0.002$) entre esta patología y la escala pronóstica utilizada. Mientras que en el riesgo bajo sólo una tercera parte de los pacientes reportaban la hipertrofia, para el riesgo moderado hasta 88% la tenían ($n = 44$ de 50) y para el riesgo alto, el 100% ya la padecían (Figura 3)

Del total de pacientes solamente dos de ellos padecían disfunción sistólica, cinco pacientes tenían FEVI deprimida. Todos se encontraron en el rango de riesgo moderado, y no existe

Anexo A. Escala pronóstica.

Variable	Puntuación		
	3	2	1
Edad	> 65	Entre 46-64	< 45
IMC	< 18	Entre 19 y 29	> 30
Albumina	< 2.0	Entre 2.1 y 2.9	> 3.0
LVMI (HVI)	> 155	Entre 130 y 155	Entre 90 y 129
FEVI	< 45	Entre 45 y 59	> 60
Proteinuria	> 3.0	Entre 1.1 y 2.9	< 1.0
Diuresis residual	< 500	Entre 501 y 800	> 800
Diabetes mellitus	Sí	Glicemia ayuno alterada.	No
Calcio	< 7.5	Entre 7.5 y 8.0	Entre 8.1 y 9.5
Fosforo	> 8.0	6.5 y 8.0	5.5 y 6.5
Producto ca x p	> 75	Entre 66-74	Entre 55 y 65
Nivel socioeconómico	Bajo y Promedio bajo	Medio	Alto y Promedio alto
PAS	160-210	131-160	120-130
PAD	60-70	71-90	MAS 90
PP	90-130	61-89	40 Y 60

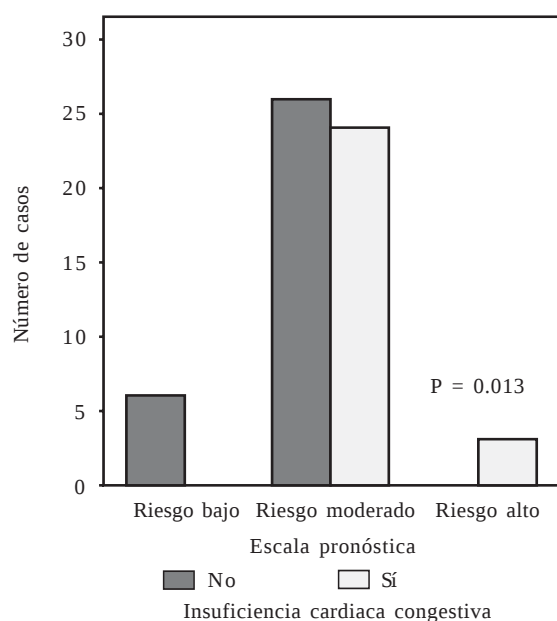


Figura 4. Correlación de I.C.C. de acuerdo con categorías con escala pronóstica.

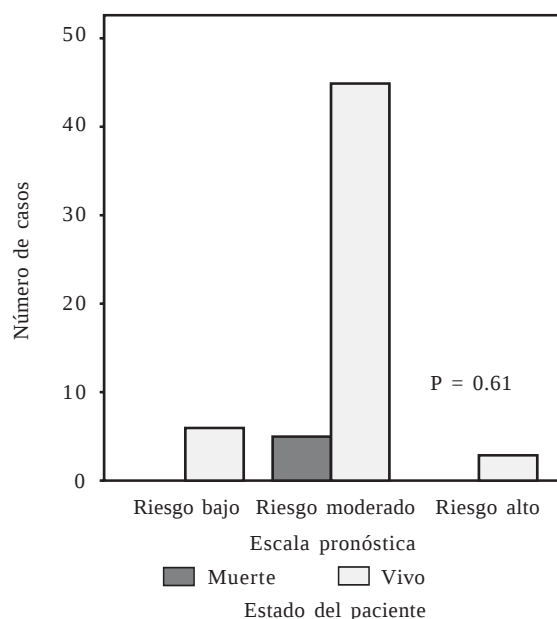


Figura 5. Correlación de mortalidad con estratificación de acuerdo con la escala pronóstica.

asociación estadísticamente significativa entre la escala pronóstica y la presencia de disfunción sistólica aislada ($p = 0.83$).

Al correr una curva ROC (responder operator curve) para ponderar el efecto de las distintas variables sobre el valor pronóstico de cada una de ellas. En el análisis inicial, cuadro muestra diferentes áreas bajo la curva; la mayor área corresponde a mayor peso en el proceso (*Cuadro 3*).

Al evaluar cada riesgo con diferentes marcadores clínicos, encontramos las siguientes asociaciones:

Para insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), encontramos una prevalencia de 45.76% ($n = 27$ de 59 casos). Al asociar la presencia o ausencia de ICC con la escala pronóstica, encontramos mediante la prueba de χ^2 ($p = 0.013$) una asociación estadísticamente significativa entre la escala y la presencia de la ICC; mientras que el 100% de los pacientes con riesgo bajo no presentaban ICC, 48% de los pacientes con riesgo moderado presentaban tal alteración ($n = 24$ de 50), y 100% de los pacientes con riesgo alto ya tenían la patología (*Figura 4*).

Cabe destacar que sólo seis pacientes de la muestra presentaban esta alteración cardiológica (10.17%) y todos pertenecían al riesgo moderado. Seguramente este parámetro no influye en el pronóstico de los pacientes.

Para determinar si la escala pronóstica había predicho adecuadamente el estado del paciente durante el seguimiento realizado, encontramos que las cinco muertes que se han presentado en el estudio fueron en el mismo grupo (riesgo moderado). Sin embargo, debido a que no se han presentado casos en los otros rangos de la escala pronóstica, todavía no podemos concluir su utilidad ($p = 0.61$) (*Figura 5*).

Finalmente, el seguimiento de los pacientes tiene una media de 131 días (con una desviación estándar de 61.9 días), siendo el seguimiento máximo de 322 días, por lo cual es muy prematuro representar la sobrevida de los enfermos de acuerdo con la escala pronóstica, por lo cual resulta conveniente continuar el seguimiento de la cohorte en el tiempo propuesto, para determinar si efectivamente la mortalidad observada durante el desarrollo del estudio, correlaciona con el riesgo establecido en la escala pronóstica tomando en cuenta las variables de riesgo que se han propuesto.

Discusión

En este estudio prospectivo de cohorte realizado a pacientes que iniciaron terapia de reemplazo renal mediante diálisis peritoneal crónica, observamos que existen diferentes variables que influyen como predictores de riesgo independiente de mortalidad como en la literatura internacional.

La enfermedad cardiovascular ecocardiográfica y clínica se encuentran presentes en muy alta proporción de los pacientes con IRCT al inicio de la diálisis peritoneal y son factores de mortalidad independientes.

La prevalencia de insuficiencia cardiaca congestiva al inicio de la diálisis fue alta y es un fuerte e independiente predictor pronóstico adverso. La ICC es una manifestación clínica frecuente y está asociada con disfunción sistólica, hipertrofia ventricular izquierda y enfermedad cardiaca isquémica. Los factores de riesgo para dicha patología incluyen edad avanzada, enfermedad cardiaca preexistente, y anomalías potencialmente reversibles relacionadas a la uremia crónica.¹⁹⁻²⁰

Al igual la hipertensión es altamente prevalente en el enfermo con IRCT, es un factor de riesgo principal para desarrollo de enfermedad cardiovascular. La presión sanguínea sistólica alta en el momento basal está asociada significati-

vamente a la presión de pulso amplia como factores independientes de mortalidad de acuerdo con la literatura.^{22,23}

En nuestro estudio se ha propuesto una escala pronóstica de acuerdo con los principales indicadores de mortalidad en este grupo de población y fueron estratificados en tres grupos que representan riesgo alto (puntaje entre 36 y 45), riesgo intermedio (entre 26 y 35) y riesgo bajo (15 a 25 puntos), encontrándose que la mayoría de la población se encuentra dentro del rango intermedio. Al ponderar el efecto de cada una de las variables sobre el valor pronóstico de cada una de ellas destacan la hipertrofia ventricular izquierda, la presencia de ICC, el grosor del septum, la hiperfosfatemia, el producto fosfo-cálcico elevado y en menor medida la función renal residual. En cuanto a la prevalencia de disfunción sistólica es similar a la reportada en la literatura, que aunque no es muy frecuente, cuanto se presenta esta asociada a peor pronóstico.

Conclusiones

La coexistencia de enfermedad cardiovascular avanzada, presión sanguínea sistólica elevada, presión de pulso amplia, alteraciones del metabolismo mineral (hiperfosfatemia y producto fosfo-cálcico elevado), así como función renal residual mínima y edad avanzada estratifican al paciente con enfermedad renal crónica avanzada en riesgo pronóstico alto de mortalidad. Este hallazgo tendría implicaciones directas en la toma de decisiones de inicio de terapia de reemplazo renal (diálisis peritoneal), dado el pobre impacto en la sobrevivencia de estos pacientes, cuando el puntaje de la escala predice riesgo de muerte elevado.

La escala propuesta por nuestro servicio se pudiera aplicar en todos los centros de atención de tercer nivel para estratificar a los pacientes en los grupos de mayor riesgo a fin de valorar el impacto de la terapia de reemplazo en la sobrevivencia de esta población; tal como sucede con las diferentes escalas de las principales patologías crónicas y pronósticas en los individuos de alto riesgo y críticamente enfermos.

Referencias

1. Go AS, et al. Chronic Kidney Disease and the Risk of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *N Engl J Med* 2004; 351: 1296-305.
2. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and Classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcome (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67: 2089-100.
3. Watkins PJ. Cardiovascular Disease, hypertension and lipids. *BMJ* 2003; 326 (7394): 874-6.
4. Matthew RD, Keith AH. Pathophysiological mechanisms of vascular calcification in end-stage renal disease. *Kidney Int* 2010; 60: 472-9.

5. Jungers P, Massy ZA, Khoa TN, et al. Incidence and risks of atherosclerotic cardiovascular accidents in predialysis chronic renal failure patients: a prospective study. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12(12): 2597-602.
6. Culleton BF, Larson MG, Wilson PW, et al. Cardiovascular Disease and mortality in a community-based cohort with mild renal insufficiency. *Kidney Int* 1999; 56 (6): 2214-9.
7. Harnett JD, Foley RN, Kent GM, Barre PE, et al. Congestive heart failure in dialysis patients: Prevalence, incidence, prognosis and risk factors. *Kidney Int* 1995(47): 884-90.
8. Parfrey PS, Foley RN, Harnett JD, Kent GM, Murray D. Outcome and risk factors of ischemic heart disease in chronic uremia. *Kidney Int* 1996; 49: 1428-34.
9. Foley RN, Harnett JD, Barre PE, et al. Clinical and echocardiographic disease in patients starting end-stage renal disease therapy. *Kidney Int* 1995(47): 186-92.
10. Wang AY, Lam CW, Chan IH, Wong W, Lui SF, Sanderson JE. Sudden Cardiac Death in End-Stage Renal Disease Patients A 5-Year Prospective Analysis. *Hypertension* 2010; 56: 210-16.
11. Zoccali C. Left Ventricular Systolic Dysfunction. A Sudden Killer in End-Stage Renal Disease Patients. *Hypertension* 2010; 56: 187-8.
12. Kamyar KZ, Anuja S, Uyen D, Rulin CH, Ramanath D, Csaba PK. Kidney bone disease and mortality in CKD: revisiting the role of vitamin D, calcimimetics, alkaline phosphatase, and minerals. *Kidney Int* 2010; 78(Suppl. 117): S10-S21.
13. Sharon M, Neal X, et al. Mechanisms of vascular calcification in Chronic Kidney Disease. *J Am Society Nephrol* 2008; 19: 213-16.
14. Khosla N, et al. Microalbuminuria. *Clin Lab Med* 2006; 635-53.
15. Pendse S, et al. Complications of Chronic Kidney Disease: Anemia, Mineral Metabolism, and Cardiovascular Disease. *Med Clin N Am* 2005; 89: 549-61.
16. William F. et al. Kidney Disease and Cardiovascular Disease: Implications of Dyslipidemia. *Cardiol Clin* 2005; 23: 363-72.
17. Kasiske B, Cosio FG, Beto J, et al. Clinical practice guidelines for managing dyslipidemias in kidney transplant patients: a report from the Managing dyslipidemias in Chronic Kidney Disease Work Group of the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. *Am J Transplant* 2004; 4(Suppl 7): 13-53.
18. Lara BP, Cuppari L, Ikizler A. Nutrition and Metabolism in Kidney Disease. *Sem of Nephrol* 2005; 134-52.
19. Arnlov J, Evans JC, Meigs JB, et al. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease events in nonhypertensive and nondiabetic individuals: The Framingham Heart Study. *Circulation* 2005; 112: 969-75.
20. Jafar TH, Stark PC, Schmid CH, et al. Progression of chronic kidney disease: The role of blood pressure control, proteinuria, and angiotensin-converting enzyme inhibition: A patient-level meta-analysis. *Ann Intern Med* 2003; 139: 244-52.
21. William GG, Jonathan G, Beatriz DK, Chun Y, Barbara G, et al. Coronary-Artery Calcification in Young Adults with End-Stage renal disease who are undergoing dialysis. *N Engl J Med* 2000; 342(20): 1478-82.
22. Kendrick J, Chonchol M, Gnahn H, Sanders S. Higher systolic blood pressure is associated with progression of carotid intima-media thickness in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2010; 77: 794-800.
23. Middleton JP, Pun Ph. Hypertension, chronic kidney disease, and the development of cardiovascular risk: a joint primacy. *Kidney Int* 2010; 77: 753-5.