

11230



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION

CARDIOMIOPATIA Y SU ASOCIACION A FACTORES DE RIESGO
EN PACIENTES ADULTOS CON INSUFICIENCIA RENAL
CRONICA EN ESTADIO TERMINAL, DE LA UNIDAD DE
HEMODIALISIS DEL CMN "20 DE NOVIEMBRE"

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA ADULTOS

AUTOR:

DR. ROGELIO CECENA ASCENCIO

ASESOR:

DR. ARMANDO MANUEL MANRIQUE NAJERA



SERVICIO DE NEFROLOGIA
CMN "20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

MEXICO, D. F.

FEBRERO DEL 2006

2005

0350160



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Guerra

Dr. Armando Manuel Manrique Nájera
Jefe del servicio de Hemodiálisis
CMN "20 de Noviembre", ISSSTE.
Asesor de Tesis



[Signature]

Dr. Rogelio Ceca Ascencio
Médico Residente de Nefrología
Servicio de Nefrología
CMN "20 de Noviembre", ISSSTE.



[Signature]

Dr. Juvenal Torres Pastrana
Titular del curso de Especialización en Nefrología
Servicio de Nefrología
CMN "20 de Noviembre", ISSSTE.



Dr. Mauricio Di Silvio López
Subdirector de Enseñanza
CMN "20 de Noviembre", ISSSTE.

A Yazmìn, después de 23 años de la dedicatoria de mi especialización anterior, nuevamente aprecio y le agradezco su paciencia, tolerancia y apoyo para mi formación como especialista en Nefrología.

Ahora con mayor cariño por su disposición en todo momento para cumplir el objetivo ante un reto que llevó implícito enfrentar una mayor complejidad en nuestra vida actual.

A mis hijas Yazmìn y Karime, y mi hijo Rogelio, también después de 23 años, nuevamente con cariño una dedicatoria de este trabajo que estoy seguro podrán apreciar con su madurez actual.

Se que dentro de si mismas y de Rogelio debe haber un reclamo por una deuda que les tengo:

El tiempo de pasarla juntos.

A mis Padres y mis hermanos como respuesta al ejemplo, se que seguirá siendo mutuo, cariñosamente.

**A mis Profesores de la especialidad de quienes obtuve algo más: su experiencia.
A mis compañeros Médicos residentes, con los que compartí conocimientos y experiencia en este nuevo quehacer nuestro, también momentos agradables.**

Cardiomiopatía y su asociación a factores de riesgo en pacientes adultos con Insuficiencia Renal Crónica en estadio terminal de la Unidad de Hemodiálisis del CMN "20 de Noviembre"

Dr. Rogelio Ceceña Ascencio
Servicio de Nefrología
CMN "20 de Noviembre"

Antecedentes: La cardiomiopatía se ha encontrado frecuentemente en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), hay estudios que han evidenciado la presencia de este problema incluso en pacientes con nefropatía en estadios tempranos. También hay estudios que han demostrado la regresión de la cardiomiopatía después de tratamientos específicos, entre ellos inhibidores de la ECA, rHuEPO para corrección de la anemia y control de otros factores de riesgo.

Objetivo: Evaluar la magnitud de riesgo con razón de momios (Odds Ratio), de los diferentes factores de riesgo conocidos para desarrollo de la cardiomiopatía (anemia, tensión arterial sistólica, diastólica, ganancia de peso interdialítica, hipoalbuminemia y producto Calcio-Fósforo) en pacientes con IRCT, así como la asociación de estos factores de riesgo con la remisión de la cardiomiopatía.

Métodos: Se seleccionaron 70 pacientes con IRCT en tratamiento con hemodiálisis, los cuales se identificaron al revisar los expedientes clínicos de 1996 al 2004, se ubicaron en una 1ª. fase en dos grupos, el grupo A de 47 pacientes con cardiomiopatía y el grupo B de 23 pacientes sin cardiomiopatía. Se confrontaron ambos grupos con los factores de riesgo precisados en cada grupo para la obtención de los valores de riesgo representados por razón de momios. Posteriormente en una 2ª. fase se revisó la evolución clínica de los pacientes del grupo A (con cardiomiopatía) y de ellos se formaron dos grupos, los que evolucionaron con persistencia de la cardiomiopatía que conformaron el grupo A1 con 18 pacientes y los que evolucionaron a remisión de la cardiomiopatía que formaron el grupo A2 con 8 pacientes. Las medias de los factores de riesgo de cada grupo fueron comparadas para evaluar su significancia en la remisión de la cardiomiopatía.

El parámetro para definir la presencia de cardiomiopatía fue el reporte de estudio ecocardiográfico.

Resultados: En la primera fase de evaluación de los riesgos la anemia obtuvo OR 2.14 ($p= 0.45$), la Tensión arterial sistólica con OR 3.37 ($p=0.02$), la Tensión arterial diastólica con OR 4.14 ($p= 0.03$), la Ganancia de peso interdialítica con OR 4.69 ($p= 0.04$), la Hipoalbuminemia con OR 6.9 ($p= 0.06$), y el Producto Calcio-Fósforo con OR 0.48 ($p= 0.15$). En la segunda fase de comparación de las medias de los factores de riesgo se observó la anemia con Hb 10.5 +/- 2.0 vs 11.1 +/- 0.8 g/dl ($p= 0.0003$), Tensión arterial sistólica 140.9 +/- 14.3 vs 128.6 +/- 7.6 mmHg ($p= 0.01$), Tensión arterial diastólica 86.0 +/- 7.2 vs 83.4 +/- 6.9 mmHg ($p= 0.01$), Ganancia de peso interdialítica 3.4 +/- 1.8 vs 4.4 +/- 1.8 % ($p= 0.02$), Hipoalbuminemia 3.2 +/- 0.4 vs 3.3 +/- 2.9 g/dl ($p= 0.52$) y el Producto Calcio-Fósforo 49.5 +/- 16.9 vs 47.0 +/- 10.1 ($p= 0.55$).

Conclusiones: Los factores que mostraron significancia como riesgo fueron las Tensiones arteriales sistólica y diastólica y la Ganancia de peso interdialítica, llamativamente la Anemia, la Hipoalbuminemia y el Producto Calcio-Fósforo no mostraron valores de riesgo, alteraciones que están implicadas en el desarrollo de la cardiomiopatía. En la comparación

de la segunda fase se observó que la anemia si influye en la remisión de la cardiomiopatía y con mayor significancia estadística que los otros factores. La hipoalbuminemia y el Producto Calcio-Fósforo sin valores estadísticamente significativos.

ABSTRACT

Background: Cardiomyopathy has been frequently founded on patients with chronic kidney failure (CKF), there are studies that have given evidence of the presence of this problem including patients with chronic renal disease on early stages.

There are also studies that have demonstrated the reversal of the cardiomyopathy after specific treatments, such as inhibitors of the ACE, erythropoietin to correct the anaemia and control other risk factors.

Objective: To evaluate the magnitude of the risk with Odds Ratio (OR), of the different risk factors known for the development of cardiomyopathy (anaemia, systolic blood pressure, dyastolic blood pressure, interdialytic weight gaining, hypoalbuminaemia and Calcium-Phosphorus Product) on patients with CKF, as well as the association of these risk factors with the reversal of the cardiomyopathy.

Methods: Seventy patients with CKF on treatment with haemodialysis, the ones that have been identified after checking their clinical records from 1996 to 2004, were included on a 1st phase in two groups, group A of 47 patients with cardiomyopathy and group B of 23 patients without cardiomyopathy. Both groups were compared with the risk factors specified on each group for the obtention of the risk values represented by Odds Ratio. Afterwards on a 2nd phase the clinical evolution of the patients belonging to group A (with cardiomyopathy) was checked. Two groups out of group A were formed, the ones that succesfully persisted the cardiomyopathy that formed part of group A1 with 18 patients and the ones that evolutioned a reversal of the cardiomyopathy that formed group A2 with 8 patients. Half of the risk factors from each group were compared to evaluate their means on the reversal of the cardiomyopathy.

The parameter to define the presence of cardiomyopathy was the report of an echocardiographic study.

Results: On the first phase of evaluation of risks, the anaemia obtained OR 2.14 (p= 0.45), the Systolic blood pressure with OR 3.37 (p=0.02), the dyastolic with OR 4.14 (p= 0.03), the interdialytic weight gaining with OR 4.69 (p= 0.04), the Hypoalbuminaemia with OR 6.9 (p= 0.06), and the Calcium-Phosphorus Product with OR 0.48 (p= 0.15). On the second phase of comparison of halves of the risk factors the anaemia was observed with Hb 10.5 +/- 2.0 vs 11.1 +/- 0.8 g/dl (p= 0.0003), Systolic blood pressure 140.9 +/- 14.3 vs 128.6 +/- 7.6 mmHg (p= 0.01), Dyastolic blood pressure 86.0 +/- 7.2 vs 83.4 +/- 6.9 mmHg (p= 0.01), Interdialytic weight gaining 3.4 +/- 1.8 vs 4.4 +/- 1.8 % (p= 0.02),

Hypoalbuminaemia 3.2 +/- 0.4 vs 3.3 +/- 2.9 g/dl (p= 0.52) and the Calcium-Phosphorus Product 49.5 +/- 16.9 vs 47.0 +/- 10.1 (p= 0.55).

Conclusions: The factors that demonstrated importance were systolic and diastolic blood pressure, the interdialytic weight gaining and the hypoalbuminaemia, overall the Anaemia and the Calcium-Phosphorus did not demonstrated risk values, disorders implicated on the development of the cardiomyopathy. When comparing the second phase it was observed that the anaemia does influence on the reversal of the cardiomyopathy and with more significant than the other factors. The hypoalbuminaemia and Calcium-Phosphorus Product also did not demonstrated a value of significant statistic.

INTRODUCCION

La Enfermedad Cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en pacientes con Nefropatía Crónica (NC).

El reporte del Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos del año 2001 (USRDS, por sus siglas en inglés) ha documentado que los eventos debido a problemas cardiovasculares son responsables de aproximadamente el 37 % de las hospitalizaciones y el 50 % de las muertes entre los pacientes con nefropatía en estadio V (1), el reporte del USRDS del 2004 muestra un incremento en la hospitalización por enfermedad cardiovascular del 7.2 % en relación al reporte del 2001 y un decremento mínimo en la mortalidad por ésta causa (2).

Los paciente con NC presentan varios factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, entre estos se han identificado a la Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), la Anemia, la sobrecarga de líquidos, la hipoalbuminemia y el Hiperparatiroidismo entre otros.

Una de las complicaciones por ECV en estos pacientes es la Cardiomiopatía, la cual puede manifestarse como Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI) o dilatación del Ventrículo Izquierdo (DVI) y pueden condicionar disfunción diastólica o sistólica (3).

Estos trastornos están asociados con el subsecuente desarrollo de Cardiopatía Isquémica, Arritmias cardiacas, Insuficiencia cardiaca y muerte; y la prevalencia de estas complicaciones es elevada en la población urémica (4).

De hecho la mortalidad de los pacientes en terapia de reemplazo renal está causada por trastornos cardiovasculares en 43-52 % y es 10 a 20 veces mayor que en la población general.

La paradoja actual de los avances significativos en los tratamientos de reemplazo renal es que los pacientes con IRCT ahora fallecen de enfermedad cardiovascular más que de uremia (4).

La HVI es el trastorno cardiaco más frecuente en los pacientes con IRCT (5,6,7) y estudios ecocardiográficos efectuados detectaron su presencia en 60-75 % de pacientes iniciando terapia de reemplazo renal y en 60-90 % de aquellos en tratamiento regular con diálisis (6,7).

La HVI también es un poderoso factor de riesgo para mortalidad cardiovascular en la población general y en pacientes con IRCT (6,8), y se ha notado que pacientes con HVI

concéntrica tienen mayor riesgo de eventos cardiovasculares que aquellos con HVI excéntrica.

Desde el punto de vista fisiopatológico la HVI puede subdividirse en diferentes tipos (9), basados ellos en diferentes patrones geométricos:

HVI concéntrica que está caracterizada por aumento en la masa muscular y el grosor de la pared del ventrículo izquierdo (VI), habitualmente sin cambios significativos en el diámetro interno y la presión por sobrecarga se considera como el principal factor hemodinámico involucrado en la patogénesis de la hipertrofia.

HVI excéntrica que habitualmente se describe como incremento en la masa muscular del VI con dilatación, sin cambios significativos en el grosor de la pared. Se ha pensado que la sobrecarga de volumen es un factor importante en este patrón de hipertrofia.

HVI simétrica que representa un incremento homogéneo en el grosor de la pared ventricular.

HVI asimétrica que está caracterizada por hipertrofia pronunciada en algunas áreas de la pared ventricular tales como la hipertrofia septal.

La hipertrofia y la dilatación ventricular izquierdas son procesos adaptativos que se presentan en respuesta a un aumento prolongado del trabajo miocárdico causado por presión elevada y sobrecarga de líquidos, y son resultantes de una interacción entre estímulos mecánicos, factores de crecimiento generados localmente y sustancias vasoactivas.

La hipertrofia ventricular izquierda es a la vez benéfica y perjudicial. El beneficio está asociado a un aumento en el número de sarcómeros y del grosor de la pared ventricular lo cual mantiene una tensión parietal estable con un efecto ahorrador de energía, esto permite la generación de altas presiones intraventriculares sin un importante incremento en el stress de la pared.

Los efectos perjudiciales están relacionados a una disminución de la densidad capilar, reserva coronaria y perfusión subendocárdica disminuidas, y desarrollo de fibrosis miocárdica. La principal consecuencia de estas alteraciones son anomalías electrofisiológicas y de la relajación ventricular, se presentan arritmias y función diastólica anormal, esta última asociada a fibrosis e incremento en la rigidez de la pared ventricular. Finalmente, en condiciones de sobrecarga crónica sostenida, los efectos deletéreos de la hipertrofia y la fibrosis se hacen prominentes conduciendo al desarrollo de cardiomiopatía y falla del ventrículo izquierdo (3).

La anemia está relacionada con dilatación e hipertrofia del ventrículo izquierdo en la Insuficiencia Renal Crónica, y en pacientes con diálisis, ésta es un factor de riesgo para el desarrollo de insuficiencia cardíaca y muerte en pacientes con diálisis (3). No hay muchos estudios sobre corrección de la anemia en paciente con IRCT y Cardiomiopatía, y los escasos realizados no muestran resultados concluyentes con respecto a la regresión de las alteraciones del ventrículo izquierdo de estos pacientes (10,11).

MATERIAL Y METODO

POBLACION DE PACIENTES:

Se revisaron los expedientes de los pacientes con IRCT atendidos de 1996 a 2004 en la Unidad de Hemodiálisis del CMN "20 de Noviembre" del I.S.S.S.T.E., se reclutaron 74 pacientes en tratamiento con tres sesiones de hemodiálisis por semana en un esquema de alta eficiencia, con buffer a base de bicarbonato, dializadores de membrana semisintética o de celulosa modificada, con especificaciones para la obtención de una depuración fraccional de la urea igual o mayor a 1.2 en un modelo bicompartamental.

Documentados al inicio y al cabo de un período de por lo menos 4 meses de tratamiento con un ecocardiograma bidimensional, todos fueron tratados rutinariamente con rHuEPO buscando incrementar los niveles de hemoglobina a 12 g/dl. o mas, diferentes tipos, dosis y esquemas de antihipertensivos buscando llevarlos a cifras de tensión arterial sistólica <140 mmHg y la diastólica <90 mmHg, suplementos de calcio y calcitriol o quelantes del fósforo a base de carbonato de calcio, aloglutamol y/o sevelamer buscando mantener el producto Ca-Fósforo <55, calcio menor de 10 y fósforo <5. Una dieta liberal con recomendaciones para promover la ingestión de proteínas de por lo menos 1.2 g/Kg de peso corporal, restricción de sal en los pacientes hipertensos e ingestión de agua a libre albedrío.

Se trató de mantenerlos en su peso seco en base a la ausencia clínica de manifestaciones sugestivas de retención hídrica, la ausencia de signos de hipertensión venocapilar en telerradiografía de tórax y el auxilio del diámetro transversal de la vena cava inferior en ultrasonido abdominal buscando llevarlos a valores de 0.8 a 1.2 en espiración.

De estos se formaron dos grupos, el grupo A (Problema) de 51 pacientes con reporte ecocardiográfico de Cardiomiopatía, y el grupo B (Control) de 23 pacientes con reporte ecocardiográfico de corazón normal, en ambos grupos se identificaron y describieron numéricamente los factores de riesgo (Anemia con Hb <12 g/dl, Tensión arterial sistólica (TAS) de 140 mmHg o mas, Tensión arterial diastólica (TAD) 90 mmHg o mas, Ganancia de peso interdialítica (GID) >5 % del peso seco del paciente, Hipoalbuminemia <4 g/dl y Producto Calcio-Fósforo >55),

Del grupo A (Problema) se excluyeron cuatro pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión, luego de lo cual quedaron 47 pacientes.

Los criterios de exclusión consistieron en pacientes con antecedente de cardiopatía de otra etiología, pacientes con valvulopatía y pacientes con datos insuficientes en el expediente clínico.

En una segunda fase del estudio, a partir del grupo A (Problema) se formaron dos grupos, el grupo A1 de 18 pacientes que persistieron con Cardiomiopatía durante su tratamiento en la Unidad de Hemodiálisis evidenciado por un segundo estudio ecocardiográfico, y el grupo A2 de 8 pacientes que mostraron remisión de la Cardiomiopatía durante su tratamiento en la misma Unidad de acuerdo al reporte del segundo ecocardiograma. También en estos grupos se identificaron y describieron los factores de riesgo de la misma manera que en la primera fase.

ANALISIS ESTADISTICO:

Los resultados son descritos con medias y desviaciones estándar y se estableció nivel Alfa de 0.05.

En la primera fase se compararon los factores de riesgo de los grupos A y B para la obtención de Odds Ratio.

Las comparaciones se efectuaron por confrontación con tabla de 2x2 y su significancia estadística se procesó con la prueba Chi Cuadrada de Mantel-Haenszel para una cola.

En la segunda fase del estudio se compararon las medias de los factores de riesgo con la prueba de Kruskal-Wallis para una cola.

En el procesamiento de los datos para el análisis estadístico se utilizó el programa MINITAB.

CARACTERISTICA	Grupo A (con cardiomiopatía)	Grupo B (sin cardiomiopatía)
Número	47	23
Edad (años)	34.6 (12.7)	33.1 (12.5)
Masculino	21	12
Femenino	22	11
Duración del tratamiento Con hemodiálisis (meses)	7.4 (10.5)	4.7 (5.2)
Tiempo transcurrido desde el ingreso a Hemodiálisis hasta el 1er. Ecocardiograma (meses)	7.4 (10.5)	4.7 (5.2)
*FEVI	58.6 (13.1)	61.7 (5.9)
KT/V	1.25 (0.22)	1.19 (0.23)

Los datos entre paréntesis representan desviaciones estándar.
* Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

TABLA 1. Características basales en la 1ª. fase, de los pacientes en hemodiálisis con cardiomiopatía y sin Cardiomiopatía.

ETIOLOGIA	NUMERO
Glomerulonefritis crònica	25
Nefropatia Tubulointersticial	14
Nefroesclerosis	6
Hipoplasia Renal	5
Diabetes Mellitus	5
Nefrolitiasis	4
Nefropatia Lúpica	3
Riñones Poliquísticos	2
Hipertensi3n Renovascular	1
Nefropatía Hereditaria	1
Enfermedad Hipertensiva del Embarazo	1
Púrpura de Henoch Sc3nlein	1
Artritis Reumatoide	1
Nefritis por AINE	1

TABLA 2. Causas de la Insuficiencia Renal Cr3nica en todos los pacientes.

RESULTADOS

La prevalencia de cardiomiopatía qued3 determinada en 63.5 %, y las característic3s de la poblaci3n en estudio en la primera y segunda fase, son presentadas en las Tablas 1 y 4 respectivamente, las causas de la Insuficiencia renal cr3nica se muestran en la Tabla 2.

El an3lisis de los factores de riesgo para la obtenci3n de los Odds Ratio (OR) en la confrontaci3n de los grupos A y B en la primera fase del estudio mostr3 los siguientes resultados:

La anemia con OR 2.14 ($p= 0.45$) que evidencia un riesgo considerable de la anemia para desarrollo de cardiomiopatía sin embargo este valor no mostró significancia estadística, la Tensión arterial sistólica con OR 3.37 ($p=0.02$), la Tensión arterial diastólica con OR 4.14 ($p= 0.03$), la Ganancia de peso interdialítica con OR 4.69 ($p= 0.04$), la Hipoalbuminemia con OR 6.9 ($p= 0.06$) también con valor de riesgo muy importante pero sin significancia estadística, y, el Producto Calcio-Fósforo con OR 0.48 ($p= 0.15$) sin significancia en ambos valores.

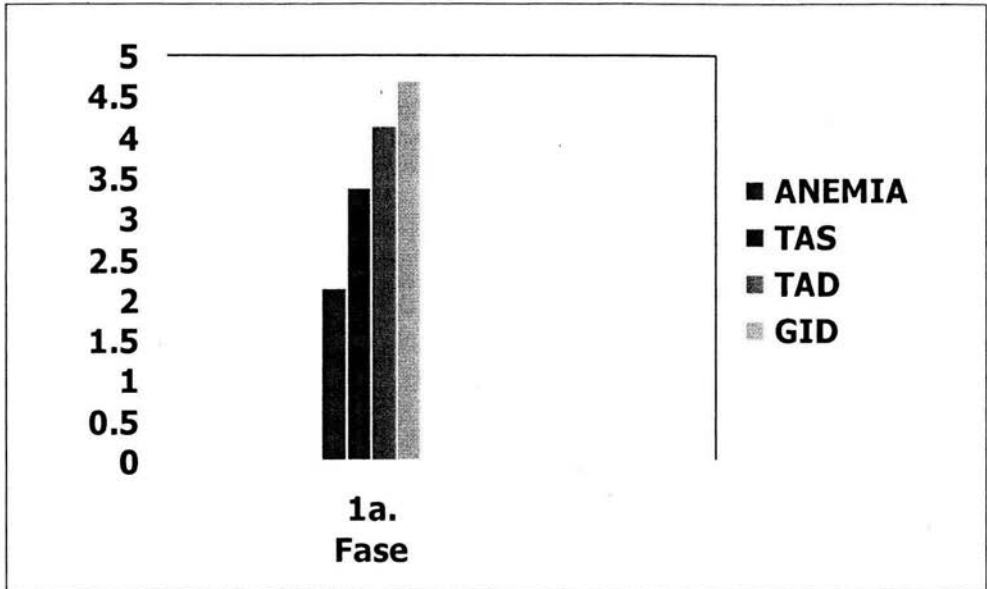
En la segunda fase algunos de los pacientes del grupo A (con cardiomiopatía) mostraron remisión de la cardiomiopatía lo que conformó los grupos A1 (los que persistieron con la cardiomiopatía) y A2 (los que mostraron remisión de la cardiomiopatía), en esta etapa se compararon las medias de los factores de riesgo de ambos grupos para ver si los cambios hacia la mejoría de algunos de los factores de riesgo tuvieron valor de asociación y significancia estadística con la remisión de la cardiomiopatía. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

La anemia con Hb 10.5 +/- 2.0 vs 11.1 +/- 0.8 g/dl ($p= 0.0003$), Tensión arterial sistólica 140.9 +/- 14.3 vs 128.6 +/- 7.6 mmHg ($p= 0.01$), Tensión arterial diastólica 86.0 +/- 7.2 vs 83.4 +/- 6.9 mmHg ($p= 0.01$), Ganancia de peso interdialítica 3.4 +/- 1.8 vs 4.4 +/- 1.8 % ($p= 0.02$), Hipoalbuminemia 3.2 +/- 0.4 vs 3.3 +/- 2.9 g/dl ($p= 0.52$) y el Producto Calcio-Fósforo 49.5 +/- 16.9 vs 47.0 +/- 10.1 ($p= 0.55$). Los datos son mostrados en la tabla 3.

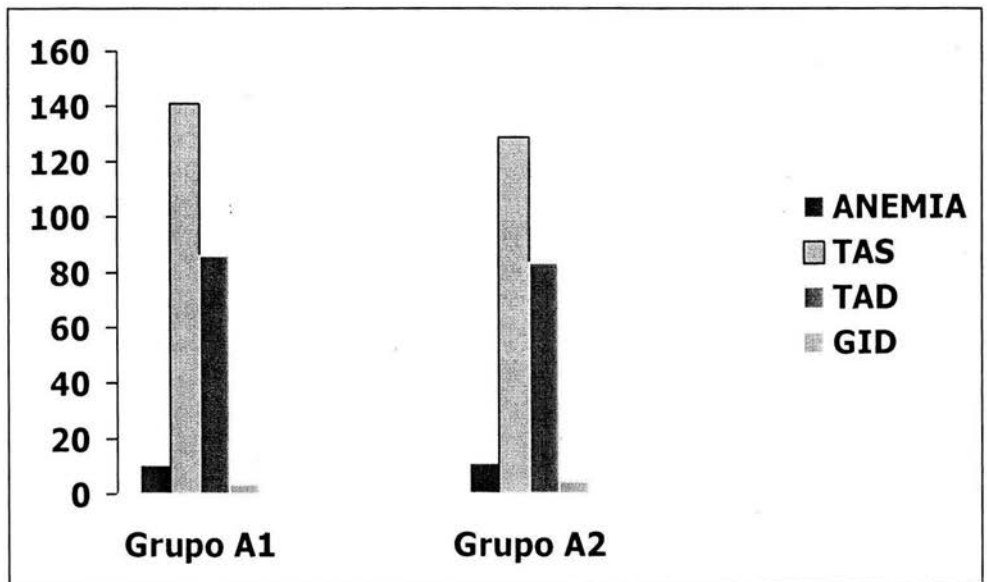
FACTOR DE RIESGO	ODDS RATIO	SE
Anemia	2.14	$p= 0.45$
Tensión arterial Sistólica	3.37	$p= 0.02 *$
Tensión arterial Diastólica	4.14	$p= 0.03 *$
Ganancia de peso Interdialítica	4.69	$p= 0.04 *$
Hipoalbuminemia	6.9	$p= 0.06$
Producto Ca-P	0.48	$p= 0.15$

SE: Significancia estadística.

TABLA 3. Valores de Odds Ratio y su significancia estadística en la confrontación del Grupo A y B en la 1ª. fase.



GRAFICA 1. Representación gráfica de las Odds Ratio de los factores de riesgo, se incluyen los valores con significancia estadística



GRAFICA 2. Representación comparada entre los grupos A1 y A2 de las medias de los Factores de riesgo, se incluyen los valores con significancia estadística.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Factor de riesgo	Grupo A1 Con CMP	Grupo A2 CMP remitida	SE
Anemia (Hb)	10.5 (2.0) 6.0 (moda)	11.1 (0.8) 10.0 (moda)	p= 0.0003 *
Tensión arterial Sistólica	140.9 (14.3)	128.6 (7.6)	p= 0.01 *
Tensión arterial Diastólica	86.0 (7.2)	83.4 (6.9)	p= 0.01 *
Ganancia Interdialítica	3.4 (1.8)	4.4 (1.8)	p= 0.02 *
Hipoalbuminemia	3.2 (0.4)	3.3 (2.9)	p= 0.52
Producto Ca-P	49.5 (16.9)	47.0 (10.1)	p= 0.55
SE: Significancia estadística. CMP: cardiomiopatía. Los valores entre paréntesis representan desviaciones estándar.			

TABLA 4. Valores de las medias de los factores de riesgo comparados en la 2ª. fase y su significancia estadística.

Características	Grupo A1 Con CMP	Grupo A2 CMP remitida
Número	18	8
Edad (años)	36.9 (15.9)	26.0 (6-67)
Masculino	7	3
Femenino	11	5
Duración del tratamiento con hemodiálisis (años)	1.5 (1.1)	2.1 (1.2)
Tiempo transcurrido entre el 1o. y 2o. ecocardiogramas (años)	1.5 (1.1)	2.1 (1.2)
FEVI *	59.3 (11.7)	63.5 (4.7)
KT/V	1.32 (0.17)	1.39 (0.12)
<p>Los datos entres paréntesis representan desviaciones estándar. * Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.</p>		

TABLA 5. Características basales en la 2ª. Fase de los pacientes en Hemodiálisis, con cardiomiopatía y con cardiomiopatía remitida.

DISCUSION

La hipertrofia y la dilatación ventricular izquierda son problemas frecuentes en los pacientes en diálisis, lo anterior condiciona disfunción sistólica y diastólica lo que disminuye el rendimiento físico en los pacientes, además de que se invierte la relación vascularidad : masa miocárdica y ello favorece la aparición de isquemia miocárdica, lo que conlleva a alteraciones cardiacas que incrementan la morbimortalidad en los pacientes con insuficiencia renal crónica.

En el desarrollo de esta alteración se ha implicado la acción de toxinas urémicas (13,14) sin embargo en la actualidad se ha prestado mayor atención a factores de riesgo tradicionales identificados en el estudio de Framingham; estos trastornos son susceptibles de modificación con tratamientos por lo que se han incrementado estudios encaminados a controlar estos factores de riesgo y así disminuir la morbimortalidad de los pacientes en diálisis, aunado a ello se ha involucrado también al hiperparatiroidismo (12) que por sus consecuencias se desarrolla daño vascular por depósitos de calcio.

La anemia, que es un trastorno acompañante de la insuficiencia renal crónica ha sido considerada también como un elemento participante para la aparición de la hipertrofia y dilatación ventricular izquierda, como elemento de esta se ha considerado a la hipoxia como condicionante del crecimiento ventricular izquierdo (17) al estar disminuido el aporte de O₂ a nivel tisular por la anemia el corazón incrementa el gasto cardíaco como respuesta para compensar esta deficiencia de O₂, ello conlleva a la hipertrofia y dilatación ventricular izquierda.

En base a lo anterior se han llevado a cabo estudios de intervención para corregir la anemia y como consecuencia esperar con ello que se corrija el trastorno miocárdico, Wizeman por un lado y Zehnder en otro estudio (15,16) concluyen que la mejoría en los niveles de hematocrito y hemoglobina conducen a disminución de la masa ventricular izquierda, sin embargo Roger y Foley (10,11) en estudios independientes no encuentran que la corrección de la anemia favorezca la regresión del crecimiento ventricular izquierdo.

Con tales diferencias en los reportes anteriores se decidió llevar cabo este estudio en la población de pacientes del servicio de hemodiálisis del CMN "20 de Noviembre" y los resultados obtenidos son sorprendentes ya que en la primera fase del estudio en la cual se determina la magnitud del valor de los factores de riesgo tradicionales, llamativamente la anemia no se asocia significativamente como factor de riesgo para la presentación de la cardiomiopatía, lo mismo se ve también con el Producto Calcio-Fósforo y la Hipoalbuminemia ya que no se observan diferencias de riesgo significativas en los grupos con cardiomiopatía y sin cardiomiopatía, una posible explicación a ello es que no se conocen las características de las condiciones clínicas previas de los pacientes ya que ingresaron a la Unidad de Hemodiálisis con un tiempo de evolución de la insuficiencia renal crónica no precisado así como de las condiciones de los factores de riesgo.

Se sabe que la anemia se presenta desde las etapas tempranas de la nefropatía crónica (18) en el 25% de los pacientes con insuficiencia renal crónica para progresar hasta el 85 % cuando la depuración de creatinina ha disminuido a poco menos de 25 ml/min., ello podría explicar porqué algunos pacientes presentan la cardiomiopatía y otros no si es que la anemia realmente es un factor de riesgo para generar la cardiomiopatía.

Un estudio a favor de la anemia como factor de riesgo aunque también toma en cuenta la hipertensión sistólica asociada (19) demuestra que estos problemas se asocian con la presencia de cardiomiopatía desde etapas tempranas de la nefropatía crónica, de ahí la importancia de ofrecer tratamiento de estos factores como manejo preventivo para el daño miocárdico.

En nuestro estudio se valida la hipertensión sistólica como factor de riesgo con magnitud importante pero llama la atención que también la hipertensión diastólica quedó determinada como factor de riesgo, inclusive con magnitud mayor a la de la hipertensión sistólica, de

cualquier manera esta alteración también representa una sobrecarga para el corazón y la consecutiva hipertrofia miocárdica.

En la segunda fase del estudio, la corrección de la anemia, y el control de la hipertensión sistólica y diastólica muestran asociación clínica y estadística para la remisión de la cardiomiopatía lo cual es congruente con lo reportado con anterioridad; haciéndose notar, que a pesar de la diferencia mínima entre las medias de Hb en ambos grupos la significancia estadística es importante, ello se podría explicar por la moda de las cifras de Hb de 6.0 g/dl en el grupo A1 en relación con la moda de Hb en el grupo A2 que es de 10 g/dl, y, acaso a esta diferencia de 4 g. entre estas modas obedezca la diferente evolución.

La tensión arterial diastólica se encontró normal en el grupo A1 y en el grupo A2 fue menor de 85 mmHg. Se puede inferir en esta parte, que para esperar una regresión de la cardiomiopatía no es suficiente con mantener la tensión arterial diastólica dentro de la normalidad, sino por debajo de 85 mmHg lo cual está acorde con las recomendaciones de las guías DOQI para el tratamiento y control de la Hipertensión Arterial (20).

CONCLUSIONES

Se determina en este estudio que la anemia no es un factor de riesgo para la cardiomiopatía en el paciente con insuficiencia renal crónica, sin embargo se requiere validar este hallazgo con estudios de cohorte prospectivos para obtener un mejor control de las variables de la población en estudio.

No obstante lo anterior, se precisa que su corrección tiene una fuerte asociación con la remisión de la cardiomiopatía.

La confirmación de la hipertensión sistólica y diastólica como factores de riesgo así como el que su control se asocia con la remisión de la cardiomiopatía, nos hace considerar la importancia de obtener un control estricto de estas alteraciones.

La ganancia de peso interdialítica también se mostró como un importante factor de riesgo no así para la remisión de la cardiomiopatía, es decir, su control adecuado desde etapas tempranas de la insuficiencia renal crónica puede ser favorable para disminuir la probabilidad de desarrollo de cardiomiopatía, pero después de desarrollada ésta su control estricto parece que no ejerce influencia para la remisión de la hipertrofia y dilatación miocárdicas.

La Hipoalbuminemia y el Producto Calcio-Fósforo no mostraron valor de riesgo en la primera fase, ni asociación en la remisión de la cardiomiopatía.

BIBLIOGRAFIA

- 1-United States Renal Data System (USRDS). 2001 Annual Data Report; Bethesda MD, US Department of Health and Human Services. National Institutes of Health, 2001.
- 2-USRDS. 2004 Annual Data Report; Bethesda MD, US Department of Health and Human Services. National Institutes of Health, 2004.
- 3-Parfrey SP, Foley NR. Cardiomyopathy. En: Massry SG, Gassock RJ, Editores. Textbook of Nephrology. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p 1295-1304.
- 4-Mc Gregor E, Jardine AG, Murray LS, Dargie HJ, Rodger RSC, Junor BJR, Mc Millan MA, Briggs JD. Pre-operative echocardiographic abnormalities and adverse outcome following renal transplantation. *Nephrol Dial Transp.* 1998; 13: 1499-1505.
- 5-Erturk S, Ertug AE, Ates K, Duman N, Aslan SM, Nergisoglu G, Diker E, Erol C, Karatan O, Erbay B. Relationship of ambulatory blood pressure monitoring data to echocardiographics findings in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transpl.* 1996; 11: 2050-54.
- 6-Kunz K, Dimitrov Y, Muller S, Chantrel F, Hannedouche T. Uraemic cardiomyopathy. *Nephrol Dial Transpl.* 1998; 13(4): 39-43.
- 7-Tucker B, Fabbian F, Giles M, Thuraisingham RC, Raine AEG, Baker LR. Left ventricular hypertrophy and ambulatory blood pressure monitoring in chronic renal failure. *Nephrol Dial Transpl.* 1997; 12: 724-28.
- 8-London GM, Pannier B, Guerin AP, Blacher J, Marchais SJ, Darne B, Metivier F, Adda H, Safar M. Alterations of left ventricular hypertrophy in and survival of patients receiving hemodialysis: follow-up of an interventional study. *J Am Soc Neph.* 2001; 12: 2759-67.
- 9-Dyadyk AI, Bagriy AE, Yarovaya NF. Left ventricular hypertrophy in chronic uremia. *Dialysis & Transplantation.* 2000; 29(6): 312-18.
- 10-Roger S, Mc Mahon L, Clarkson A, et al. Effects of early and late intervention with Epoetin alfa on left ventricular mass among patients with chronic kidney disease (Stage 3 or 4): results of a randomized clinical trial. *J Am Soc Neph.* 2004; 15 (1): 148-56.
- 11-Foley R, Parfrey P, Morgan J. Effect of hemoglobin level in hemodialysis patients with asymptomatic cardiomyopathy. *Kidney Int.* 2000; 58(3): 1325-35.

- 12-Amann K, Ritz E. Cardiac disease in chronic uremia: pathophysiology. *Adv Ren Replace ther.* 1997; 4: 212-24.
- 13-Raine A, Seymour A, Roberts A, et al. Impairment of cardiac function and energetics in experimental renal failure. *J Clin Invest.* 1993; 92: 2934-40.
- 14-Yu J, Bondy G, Allard M, et al. Serum from patients with chronic renal insufficiency alters growth characteristics and ANP mRNA expression of adult rat cardiac myocytes. *J Mol Cell Cardiol.* 1996; 28: 2429-41.
- 15-Wizeman V, Schafer R, Kramer W. Follow-up of cardiac changes induced by anemia compensation in normotensive patients with left ventricular hypertrophy. *Nephron.* 1993; 64: 202-6.
- 16-Zehnder C, Zuber M, Sulzer M, et al. Influence of long term amelioration of anemia and blood pressure control on left ventricular hypertrophy in hemodialysed patients. *Nephron.* 1992; 61: 21-5.
- 17-Levin A. The role of anaemia in the genesis of cardiac abnormalities in patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17: 207-10.
- 18-Levin A. Anemia and left ventricular hypertrophy in chronic kidney disease populations: A review of the current state of knowledge. *Kidney Int.* 2002; 61 S35-8.
- 19-Levin A. Prevalent left ventricular hypertrophy in the predialysis population: identifying opportunities for intervention. *Am J Kidney Dis.* 1996; 27(3): 347-54.
- 20-NKF-KDOQI. Treatment of anemia of chronic renal failure update. Clinical practice guidelines, 2000.