

Utilidad de la magnetoterapia y el ion *cleanse* en pacientes con enfermedad renal crónica secundaria

Utility of the magnetoterapia and the ion *cleanse* in patient with illness renal secondary chronicle

Dra. Yadira Martínez Martínez, MSc. Dra. Zoila María Pérez Rodríguez, MSc.
Dr. Salvador R. Mora González, Dr. Norlan Rodríguez Apolinario, Dr.
Osvaldo González Ramos

Hospital Universitario Dr. Carlos J Finlay, La Habana, Cuba

RESUMEN

Objetivo: determinar la utilidad del ion *cleanse* y la magnetoterapia en pacientes en la enfermedad renal crónica entre las fases 1 y 4.

Método: se realizó un estudio experimental, en 60 pacientes con enfermedad renal crónica. Para evaluar la respuesta al tratamiento se determinaron tres grupos de 20 pacientes cada uno, Grupo I (control) recibieron tratamiento farmacológico, medidas higiénico dietéticas y control de los hábitos tóxicos. Grupo II igual tratamiento al Grupo I, más ion *cleanse* modo 1, durante 30 min en 28 sesiones, y el Grupo III recibió tratamiento igual al Grupo I, además de cama magnética 20 Hz, 100 %, durante 30 min en zona de proyección renal, para 30 sesiones/días. La eficacia del tratamiento se evaluó antes y después (síntomas, signos, resultados de creatinina, ácido úrico, urea, colesterol, triglicéridos, proteinuria y filtrado glomerular). En el procesamiento estadístico se utilizó el porcentaje, la prueba χ^2 o MacNemar, test de *Student* y K. Wallis.

Resultados: en el grupo control la mayoría de las variables no mostraron cambios o empeoraron. El filtrado glomerular disminuyó en 1,7 ml/min / 1,73 m²). En el Grupo II (ion *cleanse*) más del 40 % de los pacientes quedaron con valores normales: ácido úrico el 80 %, triglicéridos el 90 %, colesterol el 65 %, urea el 40 % y un 75% sin proteinuria. El filtrado glomerular aumentó en 10,9 ml/min / 1,73 m². El Grupo III (cama magnética) más del 65 % de los pacientes alcanzó cifras de normalidad: ácido úrico el 70 %, triglicéridos el 90 %, colesterol el 75 %, urea el 65 % y un 70% sin proteinuria. El filtrado glomerular aumentó en 21 ml/min / 1,73 m², resultado estadísticamente significativo en ambos grupos.

Conclusiones: tanto con el ion *cleanse* como con la cama magnética (con mayor

evidencia), la mayoría de los pacientes mejoran o normalizan los parámetros clínicos y de laboratorio con independencia de la fase en que se encuentran, lo que retrasa o detiene el progreso de la enfermedad.

Palabras clave: insuficiencia renal, magnetoterapia, ion cleanse.

SUMMARY

Objective: To determine the utility of the ion cleanse and the magnetoterapia in patient with illness renal chronicle in phases 1 at 4 o'clock.

Method: He/she was carried out an experimental study, in 60 patients with Illness Renal Chronicle, with the objective of evaluating the answer to the treatment 3 groups of 20 patients were determined each one, Group I (control) they received pharmacological treatment, dietary hygienic measures and control of the toxic habits. Group II treatment similar to the group I, more ion cleanse way 1 30 minutes and group III treatment similar to the group I more bed magnetic 20 Hz 100 % in area of renal projection, for 30 session-days. The effectiveness of the treatment was evaluated before and later (symptoms, creatinina results, uric acid, urea, cholesterol, triglycerides, proteinuria and filtered glomerular). In the statistical prosecution the percent, the test chi was used 2 or MacNemar, test of Student and K. Wallis.

Results: Group (control) after the treatment in most of the variables changes didn't take place or they worsened (Filtered Glomerular diminished in 1, 7 ml/min / 1,73 m²). Group II (Ion cleanse) after the treatment but of 40 % of the patients they were with normal values (uric acid 80 %, triglycerides 90 %, cholesterol 65 %, urea 40 % and 75 % without proteinuria) and the F.G. it increased in 10,9 ml/min / 1,73 m². The group III (magnetic bed) after the treatment they reached figures of normality but of 65 % of the patients (uric acid 70 %, triglycerides 90 %, cholesterol 75 %, urea 65 % and 70 % without proteinuria) and the F.G., it increased in 21 ml/min / 1,73 m², being statistically significant in both groups.

Conclusions: So much with the ion cleanse as with the magnetic bed, most of the patients improve or they normalize the clinical parameters and of laboratory independently of the phase in that you/they are, that which retards or it stops the progress of the illness.

Key words: renal inadequacy, magnetoterapy, ion cleanse.

INTRODUCCION

La enfermedad renal crónica (ERC) en los últimos años ha adquirido grandes proporciones tanto en Cuba como en el resto del mundo, silente hasta los últimos estadios, al inicio puede detectarse por aumento de la creatinina del suero y proteinuria en orina, pero la mayoría se detecta de forma tardía, al comenzar los síntomas que revelan una enfermedad renal avanzada. Es una seria afección asociada con una prematura mortalidad, discapacidad y disminuida calidad de vida, e incrementados costos en los servicios de salud, se considera una enfermedad

catastrófica, que lleva a la pérdida completa de la función renal si se permite su avance.¹

Entre los factores de riesgo que pueden desencadenar la enfermedad se encuentran: la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, las enfermedades vasculares, antecedentes familiares de problemas renales, obstrucción de vías urinarias, edad avanzada, enfermedad cardiovascular, exposición a toxicidad medicamentosa, infecciones crónicas y algunos tipos de cáncer.²

La prevalencia en Cuba se estima entre 2,5 y 3, 5 pacientes/1000 habitantes y en el estudio ISYS en la Isla de la Juventud se reportó un 18,5 % en el total de la población.³

En el año 2002 el *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI) de la *National Kidney Foundation* definió la clasificación por estadios de la enfermedad y las recomendaciones para las estrategias de intervención⁴, que dividen a los pacientes en fases, acorde al resultado del índice de filtración glomerular (IFG):¹⁻⁶

1. Fase 1 IFG normal >90 ml/min/ $1,73$ m².
2. Fase 2 IFG 60-89 ml/min/ $1,73$ m² Disminución leve del filtrado.
3. Fase 3 IFG 30-59 ml/min/ $1,73$ m² Filtrado moderadamente disminuido.
4. Fase 4 IFG 15-29 ml/ min/ $1,73$ m² Filtrado severamente disminuido.
5. Fase 5 IFG < 15 ml/min/ $1,73$ m².

EL paciente tiene ERC cuando se encuentra en la fase 1 y 2, en las fases 3 y 4 se identifican insuficiencia renal crónica (IRC) y la fase 5 como insuficiencia renal terminal (IRT).

Se define la progresión de las enfermedades renales como la pérdida progresiva de la velocidad de filtración glomerular (VFG) a una velocidad mayor que la fisiológica, que correspondería a 1 ml por año, en adultos mayores de 40 años. El progresivo deterioro se asocia al reemplazo del tejido renal por tejido fibroso, una progresiva glomeruloesclerosis, nefroesclerosis y fibrosis túbulo-intersticial.⁵

Otros mecanismos³ aceleran la velocidad con que ocurre el daño renal:

Hemodinámicos: se origina una hipertensión capilar glomerular, lesiona las células residentes del riñón, recluta a las células inflamatorias que infiltran el riñón, incrementa la producción y liberación de mediadores de inflamación.

Metabólicos: se evidencia una hiperglicemia (aumento en la producción de productos de la glicosilación, activación del segundo mensajero intracelular proteinasina C, elevación en la producción y liberación de factores de crecimiento, citocinas y sustancias vasoactivas, dislipidemia, favorece la infiltración de células inflamatorias, incrementa el estrés oxidativo, daño directo de las células residentes del riñón, disminución del óxido nítrico, aumento de genes profibrogénicos (TGF- β) y la obesidad (aumento de las adipocinas, hiperinsulinismo, dislipidemia, HTA, elevación del sistema renina angiotensina aldosterona, hipoxia, inflamación).

Tóxicos: se destaca el consumo de medicamentos nefrotóxicos (antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos y aminoglucósidos, contrastes iodados), tabaquismo,

isquemia renal, procoagulación, daño endotelial, dislipidemia, hiperinsulinismo, aumento de la morbilidad extrarrenal.

Obstructivos: la hiperpresión ureteropielocaliceal, disminución del filtrado glomerular, desarrollo de inflamación e infección.^{5, 7}

En la actualidad el tratamiento de la enfermedad consiste en modificar la dieta (baja en proteína) y los estilos de vida, en el control de la presión arterial, generalmente se usan los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) o el antagonista de los receptores de angiotensina II (ARAII), el control estricto de la glicemia en pacientes diabéticos, usualmente es necesario el reemplazo de la eritropoyetina, la vitamina D3 (dos hormonas procesadas por el riñón) y del calcio⁸⁻¹⁰.

En un estudio experimental⁶ realizado en 48 pacientes con ERC secundaria en fase 1 y 2, en el Hospital Universitario «Dr. Carlos J Finlay», durante 20 sesiones de tratamiento con magnetoterapia se logró disminuir las cifras de creatinina, aumentar el filtrado glomerular en 12,2 ml/min./ 1,73 m² y mejorar los síntomas y signos de la enfermedad, lo que retrasó su avance en la mayoría de los pacientes debido a que los campos magnéticos regulan las funciones celulares aportando energía, modifican la distribución de iones en la membrana celular y aumentan la permeabilidad de la misma, además de estimular la síntesis del ácido desoxirribonucleico (ADN) y la actividad del ácido ribonucleico mensajero (ARN m) que se relaciona con el incremento de la síntesis proteica.

También estimula el metabolismo mitocondrial, aumentando la actividad enzimática y el consumo de oxígeno de los tejidos, lo que favorece el efecto antiinflamatorio con mayor aporte de elementos de defensa en la zona de acción y vasodilatación arterial, venosa y cicatrizante de los tejidos lesionados¹¹⁻¹²; Aumenta la circulación en la zona tratada por vasodilatación y reduce el tono vascular, lo que disminuye la tensión arterial. Abre nuevos capilares, lo que trae un aumento del flujo de sangre con mayor aporte de nutrientes a la zona.¹³⁻¹⁴ Todo esto permite el aumento de la presión parcial de oxígeno en los tejidos tratados, estimulación de la producción de colágeno, provocando la relajación de la musculatura lisa, por disminución del tono simpático o del nivel de contracción involuntaria de estos músculos y facilita el aumento de la actividad de la tripsina, estimulando los fibroblastos hacia la producción de fibra colágena, tiene acción citoprotectora y estimula los sistemas antioxidantes del organismo.^{6, 11- 15}

Otro tratamiento que mejora los estudios de laboratorio y clínicamente a los pacientes con ERC es la desintoxicación iónica celular de algunas sustancias del organismo mediante el BHL Ion *cleanse*, también utilizado en un estudio preliminar en el Hospital Carlos J Finlay. Este equipo trabaja a nivel electrolítico llevando a cabo un proceso llamado ionización, que es la base del proceso terapéutico y consiste en la disociación de la molécula de agua; por ósmosis una gran cantidad de aniones penetran a las diferentes membranas del cuerpo, y al encontrarse con toxinas adheridas a los diferentes tejidos corporales son neutralizadas, estas se desprenden y son extraídas por ósmosis y difusión facilitada a través de los pies, además el cuerpo coopera incrementando el metabolismo, acelerando la actividad celular y apresurando la función de eliminación de los diferentes órganos excretorios, y al aumentar la cantidad de iones disponibles se acelera el proceso de intercambio de nutrientes y desechos (urea, creatinina, glucosa, ácido úrico). Sus acciones purifican la sangre, facilitan la circulación sanguínea, fortalece el sistema inmunológico, acelera el proceso metabólico celular, maximiza la desintoxicación natural, aumenta la absorción de sustancias nutritivas, promueve la pérdida de

peso, remueve depósitos de grasa, regula desordenes hormonales, reduce el dolor y la inflamación, estimula la regeneración celular, aumentando la energía y el sentido de bienestar del paciente, mejorando la fatiga crónica y facilita el descanso nocturno.¹⁶

A partir de lo antes expuesto, ante la evidencia de poder mejorar, detener o revertir el progreso de las lesiones estructurales y el estado funcional sufrido por los riñones en los pacientes con ERC, y que a pesar del tratamiento actual siempre van a la progresión de la enfermedad renal¹⁷, descendiendo el filtrado glomerular (FG) en más del 30 % a lo largo de 4 meses, sin explicación, hiperpotasemia, hipertensión persistente, complicaciones derivadas de fármacos, presencia de manifestaciones agudas de enfermedad vascular cerebral (EVC) y cuadros complejos o graves de enfermedad cardiovascular (ECV), es que se decide la realización del presente trabajo en los pacientes con ERC entre las fases 1 y 4, como una alternativa más para los pacientes que padecen esta enfermedad, en aras de mejorar, en lo posible, las actividades de la vida diaria, su vida social y laboral, y por ende su calidad de vida .

MÉTODO

Se realizó un estudio explicativo experimental, en pacientes con diagnóstico clínico y de laboratorio de ERC, procedentes de la consulta de Nefrología del hospital universitario «Dr. Carlos J. Finlay» desde abril a septiembre de 2012. La muestra estuvo formada por los primeros 60 pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

1. Pacientes con ERC secundaria entre las fases a 1 y 4.
2. Pacientes mayores de 20 años.
3. Consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con enfermedades crónicas descompensadas.
2. Pacientes oncológicos.
3. Pacientes que presentan contraindicaciones para la aplicación de la magnetoterapia tales como, portadores de marcapasos, embarazadas, pacientes con enfermedades hemorrágicas.
4. Pacientes que presenten contraindicaciones para la aplicación de ion *cleanse* tales como, portadores de marcapasos u otro dispositivo magnético, prótesis de platino, trasplantados de corazón, mujeres embarazadas y amamantando, epilepsia.

En la consulta de Nefrología se determinó el diagnóstico del paciente acorde a la clínica (interrogatorio y examen físico) y los estudios complementarios (proteinuria, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, urea) y el filtrado glomerular se obtuvo por la fórmula de Cockcroft-Gault:

- 140-edad x peso (kg.) en la mujer se multiplica el resultado por 0,85.
- 72 x creatinina mg %.

Después se envió a la consulta de Medicina Física y Rehabilitación donde el autor comprobó los criterios de inclusión y exclusión, y solicitó la autorización y firma del acta consentimiento informado.

Para el tratamiento los pacientes se dividieron en tres grupos, por el método aleatorio simple:

Grupo I (control). Compuesto por 20 pacientes que recibieron tratamiento farmacológico con inhibidores de la angiotensina (captopril, enalapril) y β bloqueadores (atenolol), para controlar la presión arterial, manteniéndola por debajo de 130 y 80. Se indicó además ácido fólico 1 tableta de 5 mg diaria. En los pacientes diabéticos se mantuvo el control de la glicemia. Asimismo se orientaron medidas higiénico dietéticas para el control de las proteínas, la sal y los hábitos tóxicos. Se evaluaron a los 30 días de tratamiento.

Grupo II (ion cleanse). Compuesto por 20 pacientes que recibieron tratamiento farmacológico e higiénico dietético igual el Grupo I y se adicione ion *cleanse*, con el paciente sentado, el intercambio se realiza a través de la piel de los pies, introducidos en agua por electroforesis, con los siguientes parámetros: modo 1, 30 min, en los menores de 50 años 3 veces por semana en 14 sesiones, después descansar 3 semanas y repetir 14 sesiones más. En mayores de 50 años 2 veces por semana 14 sesiones, descansar 2 semanas y repetir el ciclo.

Grupo III (cama magnética). Compuesto por 20 pacientes además del tratamiento farmacológico e higiénico dietético descrito con anterioridad en el Grupo I. Se adicionó cama magnética, colocando el solenoide grande sobre la zona de proyección de los riñones a 20 Hz 100 % 30 min en sesiones diarias, de lunes a viernes, para un total de 30 sesiones.

La sintomatología clínica de los grupos II y III, se evolucionó diariamente, por el técnico asignado para la realización del tratamiento, anotándose los cambios en la historia clínica.

Los pacientes de los tres grupos, fueron evolucionados por el autor y el nefrólogo a las 15 y 30 sesiones-días de tratamiento y en la consulta final se le indicaron los complementarios realizados al inicio y se evolucionaron los síntomas y signos.

Para el procesamiento de la información, se creó una base de datos automatizada en la hoja de cálculo electrónica *Excel* y se procesaron en los paquetes estadísticos SPSS versión 15.

Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y cifras porcentuales, para las cuantitativas se emplearon las medidas de tendencia central (medias) y de dispersión (desviación estándar). Para el contraste de hipótesis de homogeneidad entre grupos se empleó para las variables cualitativas independientes el test de X^2 de Pearson o MacNemar en el caso de las relacionadas.

Para las variables cuantitativas se empleó el test de Student y K. Wallis. Se tomó como nivel de significación estadística un valor p (alfa) menor de 0,05, así como el intervalo de confianza al 95 % (IC al 95 %), dado por sus cotas inferior y superior.

RESULTADOS

Al analizar los datos obtenidos en la investigación (tabla 1), el mayor número de pacientes, en todos los grupos, se encontró en los que tenían entre 60 y 79 años para un 60 % (12 pacientes) del Grupo I, 55 % (11) del Grupo II y 50 % (10) del Grupo III, le siguen en mayoría el grupo etario de 40 a 59 años con 25, 40, 50 % para los grupos I, II y III respectivamente. Las distribuciones de los grupos de edades por grupos de tratamiento fueron estadísticamente homogéneas, χ^2 con un valor de 9,834, $p = 0,132$.

Tabla 1. Distribución de los pacientes con enfermedad renal crónica por grupo de edad.

Grupo de edades	Grupo I (control)		Grupo II (ion cleanse)		Grupo III (cama magnética)	
	N	%	N	%	N	%
20-39	0	0	1	5	0	0
40-59	5	25	8	40	10	50
60-79	12	60	11	55	10	50
80 y mas	3	15	0	0	0	0
Total	20	100	20	100	20	100

Fuente: base de datos de SPSS $\chi^2 = 9,834$, $p = 0,132$
 p- Significación estadística

En la distribución por sexo, para los grupos I y III de tratamiento, la mayoría de los pacientes eran del sexo femenino 11 pacientes (55 %) y 13 pacientes (65 %) respectivamente mientras que en el Grupo II la mayor cantidad eran masculinos para un 65 %. Las distribuciones de hembras y varones en ambos grupos de tratamiento fueron estadísticamente homogéneas con $\chi^2 = 3,737$ $p = 0,154$. El predominio en todos los grupos fue de la raza blanca, la raza negra en todos los grupos fluctuó ente 15 y 20 %. Los grupos fueron estadísticamente homogéneos en relación al color de la piel con $\chi^2 = 2,899$ $p = 0,575$.

En todos los grupos los antecedentes patológicos personales, se presentaron por orden de aparición: la hipertensión arterial (HTA) 18 (90 %), 20 (100 %) y 14 (70 %) pacientes de los grupos I, II y III respectivamente, y en segundo lugar la diabetes mellitus (45 %) en los tres grupos. La enfermedad poliquística renal ocupa el tercer lugar, con un 5 % en el Grupo II y 15 % en el Grupo III. No se demostraron diferencias significativas entre los grupos en este aspecto ($\chi^2 = 24,439$ $p = 0,325$).

La tabla 2 describe las fases de la enfermedad renal en los tres grupos antes y después del tratamiento. Aunque la muestra del presente estudio es pequeña en relación a estudios epidemiológicos, resulta representativa para la cantidad de pacientes que se atienden con esta enfermedad en el Dr. Carlos J. Finlay, demostrándose cambios en las fases después del tratamiento.

Tabla 2 .Distribución por fases de la enfermedad renal de los pacientes antes y después del tratamiento.

Fase	Antes		Después		Grupo I (control)				Grupo II (Ion cleanse)				Grupo III (cama magnética)			
					Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
I	2	3,3	2	3,3	1	5	1	5	0	0	0	0	1	5	1	5
II	6	10	9	15	4	20	3	15	2	10	5	25	0	0	1	5
III	24	40	34	56,7	6	30	8	40	11	55	10	50	7	35	16	80
IV	28	46,7	13	21,7	9	45	7	35	7	35	4	20	12	60	2	10
V	-	-	2	3,3	0	0	1	5	0	0	1	5	0	0	0	0
Total	60	100	60	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100	20	100

Fuente: base de datos de SPSS

Antes del tratamiento se demostró la homogeneidad de los grupos ($X^2 = 8,107$ $p = 0,230$). Del total de la muestra en fase 1 estaban el 3,3 %; 10 % en la fase 2; 40 % en fase 3 y 46,7 % en fase 4. Después del tratamiento no se observaron cambios en los pacientes que se encontraban en fase 1, en la fase 2 estaba el 15 % (5 % más), en fase 3 estaba el 56,7 % de la muestra (16,7 % más), en fase 4 solo quedaban el 21,7 % (25 % menos) lo que demostró un aumento en la filtración glomerular de los pacientes estudiados. Un 3,3 % pasó a fase 5 provenientes del grupo control y de los tratados con ion cleanse.

Los síntomas y signos antes y después del tratamiento se muestran en la tabla 3, el grupo control no tuvo cambios significativos, los grupos II y III alcanzaron resultados significativos para la variable hipertensión arterial. En cuanto a la espuma en la orina no se observaron cambios en el grupo control, pero se obtuvo una disminución significativa en los grupos II y III al final del tratamiento. Los edemas solo resultaron con cambios significativos en el Grupo III. La nicturia disminuyó en los tres grupos pero solo fue significativo en los grupos II y III. La desaparición del edema también fue significativa en los grupos de estudio II y III. La anemia y las parestesias no presentaron cambios en ninguno de los grupos.

La tabla 4 muestra los valores medios de las variables de laboratorio estudiadas antes y después del tratamiento, en el Grupo I la disminución de los valores alterados fue despreciable y la creatinina aumentó en 29,7 $\mu\text{g/mol/L}$ y el filtrado glomerular disminuyó en 1,7 ml/min/1,73 m^2 .

Tabla 3. Presencia de signos y síntomas en los pacientes con ERC antes y después del tratamiento.

cuadro clínico	Grupo I (control)				Grupo II (Ion cleanse)				Grupo III (cama magnética)			
	Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Anemia	6	30	6	30	4	20	4	20	4	20	4	20
Cifras elevadas de TA	6	30	7	35	15	75	1*	5	12	60	2*	10
Espuma en orina	5	25	5	25	6	30	1*	5	4	20	1	5
Nicturia	6	30	5	25	2	10	0*	0	6	30	2*	10
Edema	3	15	2	10	5	25	1	5	9	45	1*	5
Aliento urémico	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Parestesias	0	0	1	5	1	5	1	5	0	0	0	0

Fuente: Base de datos de SPSS *significativo estadísticamente

Tabla 4. Comparación de los valores medios de las variables de laboratorio antes y después del tratamiento en los pacientes estudiados por grupo.

	Grupo I (control)				Grupo II (Ion cleanse)				Grupo III (cama magnética)			
	Antes		después		Antes		después		Antes		después	
	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS
Creatinina	163,3	78,2	193,0	167,2	200	77,2	178,2	111,9	225,7	82,5	150	52,5
Acido Urico	424,0	135,7	420,2	102,7	465,3	119,3	371,9	77,5	443,2	109	380,5	99,8
Trigliceridos	2,1	1,1	2,0	1,2	2,5	1,1	1,6	0,7	2,1	1,1	1,5	0,7
Colesterol	5,5	1,2	5,5	1,4	5,9	1,2	4,9	1,0	5,9	1,7	4,5	1,1
Urea	12,1	9,9	10,6	7,6	9,8	5,0	7,9	3,3	9,4	4,9	6,5	3,6
FG	43,3	22,1	41,6	23,8	33,6	10,7	44,5	19,8	31,3	19,3	52,5	55
	Diferencias en las variables estudiadas después del tratamiento											
	G1 control		p	G2 Ion		p	G3 Cama Magnética		p			
Creatinina	+29,7		0,239	-21,8		0,212	-75,7 *		0,000			
Acido Urico	-3,8		0,845	-93,4 **		0,001	-62,7**		0,000			
Trigliceridos	-0,1		0,54	- 0,9 **		0,001	-0,6 **		0,007			
Colesterol	-0		0,955	-1 **		0,000	-1,4 **		0,000			
Urea	-1,5		0,539	-1,9		0,060	-2,9 **		0,000			
FG	-1,7		0,535	+10,9 **		0,004	+21**		0,023			

Fuente: base de datos de SPSS

Leyenda: M: media

DS: desviación estándar

FG: filtrado glomerular.

p- Significación estadística

* Significativo

En el Grupo II (ion cleanse) todos los valores medios tuvieron mejoría, siendo significativos los valores de ácido úrico con una disminución de 93,4 µg/mol/L, los triglicéridos en 0,9 µg/mol/L menos, el colesterol disminuyó en 1 µg/mol/L y el filtrado glomerular aumentó en 10,9 ml/min/ 1,73 m² y aunque la creatinina disminuyó en 21,8 µg/mol/L y la urea en 1,9 µg/mol/L en el análisis estadístico no resultó significativo.

En el grupo III (cama magnética) todos los valores medios después del tratamiento fueron significativos, la creatinina disminuyó 75,7 µg mol/L, el ácido úrico en 62,7 µg mol/L, los triglicéridos en 0.6 µg mol/L, el colesterol en 1,4 µg mol/L, la urea en 2,9 mmol/l, y el filtrado glomerular aumentó en 21 ml/min./ 1,73 m².

Los resultados tanto clínicos como de laboratorio, evidenciaron una respuesta positiva después del tratamiento en los grupos de estudio para los pacientes con IRC, en solo 30 sesiones de tratamiento, lo que resultó más evidente en el Grupo III con la cama magnética.

DISCUSIÓN

Concuerdan las edades de los pacientes del estudio con Ángel de Francisco, *et al*¹⁸ que reportan una media de edad de 75,4 años, Cano Romer¹⁹ *et al* encontraron en su estudio una media de 72 años al igual que Almirall *et al*²⁰, por el contrario Francisco Buitrago²¹ reporta la media en 82,4 años. Todas las investigaciones coinciden en que a medida que avanza la edad, el riesgo de padecer una ERC es mayor.

En la mayor parte de la bibliografía revisada no se hace referencia a que la enfermedad tenga predilección por un sexo determinado sino que en hombres es mucho más agresiva, aunque hay autores²¹ que reportan en sus estudios un predominio de mujeres. Cano Romer¹⁹ en su estudio encontró un predominio del sexo masculino.

El color blanco de piel predominó en el estudio, lo que concuerda con otros autores,^{5, 6, 18, 19, 20} aunque se reporta que los pacientes de raza negra (que en el estudio fueron el 20 %) tienen una especial predisposición a la hipertensión arterial grave y a la repercusión de la misma en el parénquima renal¹⁸. También se plantea⁷ que la raza negra tiene predisposición elevada a la nefropatía diabética.

En EE.UU., Brasil, Perú y Puerto Rico se reporta que las enfermedades que con mayor frecuencia producen daño renal son la HTA, DM, glomerulopatías crónicas y enfermedad poliquística, además de verlas como comorbilidades asociadas, lo que coincide con lo encontrado en el estudio, en Cuba el 30 % presentan DM, la HTA el 18 %, enfermedades urológicas el 9% y glomerulopatías un 7 %^{23, 18, 19, 20}. Se plantea que la HTA se asocia a una progresión más rápida de la enfermedad²⁴.

La literatura revisada^{10, 25, 26} plantea que la ERC empeora lentamente con el tiempo, a pesar de los tratamientos que se realicen, incluso cuando el factor que la produjo no está activo²⁷, por este motivo, nos llamó la atención que se demostraran cambios en las fases después del tratamiento lo que consideramos se debe a las acciones que sobre la lesión renal tienen los tratamientos empleados en el estudio, al igual que en la literatura revisada^{11, 12, 16, 28, 29}, siendo especialmente evidente en el grupo tratado con cama magnética en que 10 pacientes que estaban en fase 4 pasaron a la 3.

El estudio de las fases no coincide con lo descrito por otros autores lo referido por otros autores²² que plantean para la fase 1 el 3,3 %; para la fase 2 el 3 %; para la fase 3 el 4,3 %; para la fase 4 el 0,2 % y para la fase 5 el 0,2%, así como ninguno de los autores revisados informa cambio en las fases de la enfermedad con los tratamientos actuales^{1, 3, 5, 17, 26}.

La bibliografía revisada expresa que a pesar del tratamiento medicamentoso, la regulación de los factores de riesgo y de la dieta, no resulta posible la regresión de los signos clínicos que presentan los pacientes.^{7, 27} El estudio de la *Modification of Diet in Renal Diseases* (MDRD)³⁰, demostró que las cifras elevadas de presión arterial se relacionaban estrechamente con una progresión más rápida de la IRC, así al controlar las cifras tensionales se evita la progresión de la enfermedad.

En el estudio realizado para los grupos II y III, resultaron significativos los cambios en cuanto a la reducción de la tensión arterial y el edema. Las acciones del campo magnético sobre el plasma y los elementos que lo relacionan con las reacciones hipertensivas en el organismo (metabolitos del óxido nítrico y su acción en la vasodilatación, efectos sobre el bloqueo de los canales de calcio, disminución prolongada de los niveles de angiotensina II y aldosterona y su acción sobre el ácido glutámico y disminución del sistema simpático)^{31,32}, logran la regulación humoral, así como una vasodilatación potente³³ que contribuye a disminuir la hipertensión arterial, lo que explica los resultados alcanzados por los grupos de estudio.

El ion *cleanse* crea efectos reflexológicos en el cuerpo humano mediante estímulos bioeléctricos al sistema nervioso, que provocan procesos de ionización, que equilibran el potencial electromagnético de la membrana celular; además del aumento de la excreción de los residuos tóxicos en exceso, por un proceso de ósmosis y difusión facilitada en los canales proteicos, lo que facilita el transporte de iones como hidrógeno, oxígeno, potasio y sodio, acelerando los procesos de intercambio; es por esto que al aumentar la cantidad de iones disponibles se acelera el proceso de intercambio de nutrientes y desechos, urea, creatinina, glucosa, etc., con el consiguiente incremento en el resultado del trabajo de órganos y sistemas del cuerpo humano (hígado, riñones, corazón, pulmones, intestinos y piel), lo que trae como consecuencia cambios energéticos regresando el cuerpo a un estado óptimo de balance alcalino, que permite reducir el estrés y aumenta el metabolismo celular¹⁶.

Tanto por el efecto de las corrientes inducidas a nivel intracelular, como por el efecto directo de los campos magnético sobre los iones sodio, estos se movilizan hacia el exterior restableciendo la normalidad del potencial de membrana y reduciendo el edema celular, que es uno de los primeros estadios de la inflamación a escala celular, y cuya resolución supone también el primer paso en el tratamiento de la inflamación a escala celular, tisular y de órganos¹⁵, mecanismo por el cual se considera que haya mejorado el edema, además de la cifras de TA, porque el exceso de volumen, por el mal manejo del agua y el sodio es uno de los mecanismos de la HTA²³.

Se plantea que cuando la proteinuria persiste⁵, influye en la progresión de la enfermedad glomerular y determina la activación de diferentes factores y proteínas que participan en la transcripción de genes pro inflamatorios y fibrinogénicos que conducen a la reacción inflamatoria y fibrosis del intersticio, que participa en la génesis de la hipertensión sal-sensible y en la retención salina, los resultados alcanzados en cuanto a la disminución o desaparición de la proteinuria con los tratamientos en estudio, están en relación a las acciones de los campos magnéticos sobre la inflamación y su regulación de los linfocitos pro inflamatorios, así como sobre el sistema inmunológico; asimismo el ion *cleanse* actúa sobre la purificación de la sangre, facilita circulación sanguínea (lo que trae mejor oxigenación de los tejidos), fortalece el sistema inmunológico, y acelera el proceso metabólico celular, maximiza la desintoxicación natural y estimula la regeneración celular por aumento del aporte energético a la célula^{16,31,32}.

El aumento de la presión parcial de oxígeno que provocan los campos magnéticos^{11, 12, 29,31-33} en el lugar de acción, mejora la oxigenación del tejido y por ende impide la regulación de los genes responsables de diversos factores de crecimiento (TGF- β , PDGF, factor de crecimiento endotelial) y la generación de renina angiotensina, ya que la isquemia renal puede colaborar en la generación de esclerosis y fibrosis en la IRC progresiva⁷.

En la bibliografía revisada^{3,10,17} se encontró que la terapia antihipertensiva (IECA o ARAlI) para reducir la proteinuria, el uso de hipolipemiantes y el tratamiento de alteraciones del metabolismo de calcio y fósforo, han demostrado capacidad renoprotectora (disminuyen o impiden la progresión de la enfermedad), sin embargo no son capaces en la mayoría de los casos de regresar a valores inferiores o normales los parámetros de laboratorio, lo cual quedó ampliamente demostrado en los resultados obtenidos en el grupo control de la investigación.

En los grupos II y III tratados con los medios físicos se logró la mejoría (disminución o aumento) o vuelta a la normalidad de los valores de laboratorio, lo cual fue demostrado en los resultados obtenidos en el estudio realizado, concordando los mismos con el estudio anterior realizado por Reyes A⁶ en los pacientes con enfermedad renal en fase 1 y 2 con magnetoterapia.

Algunos estudios realizados, como son los del *Heart Outcomes Prevention Evaluation Study* (HOPE), el *Hypertension Optimal Treatment Study* (HOT), *Cardiovascular Health Study* (CHS), *Framingham Study* y el *Atherosclerosis Risk in Communities Study* (ARIC)³ también demuestran que el tratamiento convencional (con medicamentos, dietas y cambios de estilo de vida) no resuelve el control de la HTA y la dislipidemia. Asimismo el control de la hiperuricemia es insuficiente con el tratamiento de halopurinol porque la mayoría de los pacientes abandonan el mismo cuando aparecen los efectos adversos del medicamento antes de lograr su efecto terapéutico.

Por lo antes planteado resultó evidente la superioridad del tratamiento combinado, tanto para aumentar el filtrado glomerular, como para disminuir las cifras de creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos y urea, lo cual no aparece manifestado en la literatura revisada^{2, 9, 17,27} con ninguno de los tratamientos que habitualmente se utilizan en estos pacientes, siendo prácticamente imposible detener la progresión de enfermedad con los mismos.

En el agua posterior al tratamiento del equipo Ion *cleanse* se han encontrado elementos como: ácido úrico, creatinina, urea, glucosa, grasas y metales pesados¹⁶.

La investigación demostró que tanto los campos magnéticos, como el ion *cleanse*, desarrollan efectos a nivel celular, que actúan sobre la patogénesis de la enfermedad renal, lo que contribuye, en la mayoría de los pacientes afectados (con independencia de la fase en que se encuentre), al mejoramiento o normalización de los parámetros clínicos (hipertensión, espuma en la orina y edemas) y de laboratorio (creatinina, filtrado glomerular, ácido úrico, urea, proteinuria, colesterol y triglicéridos) que intervienen en el progreso de la enfermedad, lo que frena su avance a etapas más graves, con mayor significación estadística en los pacientes tratados con cama magnética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Treviño Becerra Alejandro. Insuficiencia Renal Crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ella prioritaria. *Cir. Ciruj* 2004.72:3-4.
2. Álvarez Sintés R. Prevención en enfermedades renales. *Medicina General Integral II* Cáp. 54 Pág. 759; 2001.
3. Arce Bustabad Sergio, *et al.* Transplante Renal y Enfermedad Renal Crónica. Sistema de leyes integradoras. La Habana. Editorial Ciencias Médicas. cap 1 y 2:23-49. 2009
4. National Kidney Foundation: K I DOQI. Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, Classification and stratification». *Am. J. kidney Dis.*2002; 39: s-1-s-266.
5. Mezzano SA, Claudio Aros E *et al.* Enfermedad Renal Crónica: Clasificación, Mecanismos de Progresión. *Revista Medica de Chile*; 2007; 133; 338: 348.
6. Betancourt Reyes A., Pérez Rodríguez Z.M., Rodríguez Hernández E.I., Rodríguez Apolinario N. Magnetoterapia en pacientes con enfermedad renal crónica secundaria Fase 1 y 2 *Rev Cubana Med Mil [Revista en Internet]* .2011 Dic 26; 40(3-4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol40_3-4_11/mil_09311.htm.
7. Brenner BM, Chestow GM. Adaptation to nephron loss, *kidney Int.*25: 783-810.2008.
8. MedlinePlus (agosto de 2007). Dieta para personas con enfermedad renal crónica *Enciclopedia médica en español*. Consultado el 25 de junio de 2009.
9. Alcázar R, De Francisco ALM., *et al.* Acción estratégica frente a la enfermedad renal. *Nefrología*. 2008.
10. Arredondo A, Rangel R, De casa R., *et al.* Costos efectividad de intervenciones para insuficiencia renal terminal crónica. *Revista de Salud Pública*. 2007 .SciELO Public Health
11. Goodman R, Blank M. Insights into electromagnetic interaction mechanisms. *J Cell Physiol.*; 192(1):16-22. 2002 Jul
12. Rosen AD. Mechanism of action of moderate-intensity static magnetic fields on biological systems. *Cell Biochem Biophys* 2003; 39:163173.
13. Baureus Koch CL, Sommarin M, Persson BR, Salford LG, Eberhardt JL. Interaction between weak low frequency magnetic fields and cell membranes. *Bioelectromagnetics*. 2003 Sep; 24(6):395-402.
14. Ohata R, Tomita N, Ikada Y. Effect of a static magnetic field on ion transport in a cellulose membrane. *J Colloid Interface Sci*. 2004; 270:413416.
15. Martín Cordero J. E., *et al.* Agentes Físicos Terapéuticos, Editorial Ciencias Médicas. La Habana Cuba 2008.

16. BHL Ion Cleanse Toxin Draining Device Cref-international service. Disponible en: www.drenatoxinas.com, <http://eliumfoundation.org>.
17. Jadoul M, Levin A, Powe NR, Rossert J, Wheeler DC, Lameire N, Eknoyan G. El tratamiento en la enfermedad renal crónica, *Kidney Int* 2007; 72: 247-259.
18. Angel L. M., *et al.* Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Nefrología* 28(1)2008.
19. Cano, A., *et al.* Prevalencia de IRC en atención primaria. *Atención primaria* 29(2) 2002.
20. Almirall J., *et al.* Prevalencia de la insuficiencia renal en la población mayor de 4 años y episodios cardiovasculares asociados. *nefrología* 25(6) 2005.
21. Fransisco Buitrago JJ., *et al.* Comparación y concordancia de las ecuaciones de estimación de FG de Cockcrof-gault y MDRD en diagnostico de enfermedad renal crónica oculta. *Nefrología*.2008 28(3) 301-310.
22. Angel de Fransisco L. M., *et al.* Prevalencia de Insuficiencia renal en centros de atención primaria en España. *Nefrología* 2007.27 (3).
23. Roca GR, Smith SV, Paz PE, Losada GJ, Serret RB, Llamas SN, *et al.* Insuficiencia renal crónica. *Temas de Medicina Interna*. 4ta Ed. Ciudad Habana: Editorial Ciencias médicas; p. 128-133. 2002.
24. Otero A. Abelleira A, Gayoso P: Enfermedad renal crónica oculta y factores de riesgos vascular asociado. *Sociedad Española de Nefrología*: 2007. Disponible en: <http://Colombia Médica.Univalle.edu.co/vol.33 No1/renal.htm>
25. Wolf M, Shah A, Gutiérrez O, Ankers E, Monroy M, Tamez H, Steele D, Chang; *Nefrología e Hipertensión*; *Kidney int.* 2007; 72: 1004-13.
26. Tolkoff-Rubin N. Treatment of irreversible renal failure. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007: chap 133.
27. Beers MH. *El Manual Merck Trastornos Genito Urinario. Insuficiencia Renal Crónica*. T7. Secc 17 Pp. 2185-2201. ELSEVIER. 2007. Barcelona.
28. Madroñero de la Cal A. Utilización terapéutica de los campos magnéticos. I: Fundamentos del biomagnetismo. *Patología del Aparato Locomotor*; 2004 2 (1): 22-37.
29. Levin M. Bioelectromagnetics in morphogenesis. *Bioelectromagnetics*. 2003 Jul; 24 (5):295-315.
30. Valencia, M.E; E.J.Weil, R.G. Nelson and J. Esparza. Impact of lifestyle on prevalence of kidney disease in Pima Indians in Mexico and the United States. *Kidney Int.*2005; 68(97):141-144.
31. Okano H, Masuda H, Ohkubo C. Decreased plasma levels of nitric oxide metabolites, angiotensin II, and aldosterone in spontaneously hypertensive rats exposed to 5 mT static magnetic fields. *Bioelectromagnetics*. Apr 2005 26(3):161-72.

32. Alberto D, Busso L, Crotti G, Gandini M, Garfagnini R, Giudici P, Gnesi I, Manta F, Piragino G. Effects of static and low-frequency alternating magnetic fields on the ionic electrolytic currents of glutamic acid aqueous solutions. *Electromagn Biol Med.* 2008; 27(1):25-39.

33. Okano H, Ohkubo C. Anti-pressor effects of whole body exposure to static magnetic field on pharmacologically induced hypertension in conscious rabbits. *Bioelectromagnetics.* 2003 Feb; 24(2):139-47.

Recibido: 9 abril 2013

Aprobado: 13 abril 2013

Dra. Yadira Martínez Martínez. Hospital Universitario Dr Carlos J Finlay. La Habana. Cuba. Email: zoila.perez@infomed.sld.cu