



Vol. 71 • Núm. 6
 Noviembre-Diciembre • 2017
 pp 521-525

Recibido: 30/05/2017
 Aceptado: 15/09/2017

Artículo de investigación

Efecto de la icodextrina en el peso seco obtenido por bioimpedancia en pacientes con diálisis

Adán Rodríguez-García,* Jesús Alfredo Gómez Vázquez,†
 Ignacio Eduardo Martínez-Calva§

* MMC Adscrito a la subsección de hemodiálisis del Hospital Central Militar.

† MMC Jefe de la Sala de Nefrología del Hospital Central Militar.

§ Cor. MC Ret. Exjefe del Servicio de Nefrología del Hospital Central Militar.

RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad renal crónica es un padecimiento caracterizado por deterioro de la tasa de filtración glomerular aunado a síntomas inherentes de índole gastrointestinal, hematológico, cardiovascular y óseo-mineral que condicionan disminución de la calidad de vida de un paciente. Según las estadísticas de Estados Unidos, en el 2012, México, representado por el estado de Jalisco, tuvo el primer lugar en incidencia por millón de habitantes y el sexto lugar en prevalencia, por debajo de países como Taiwán, Japón y Estados Unidos. **Objetivo:** Comparar el peso seco de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de la función mediante diálisis peritoneal que utilizan icodextrina con los que usan soluciones glucosadas estándar. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo y observacional. Se realizó en el servicio de archivo clínico, la sala de nefrología y la consulta externa de diálisis del Hospital Central Militar de abril a septiembre de 2015. Los parámetros a evaluar fueron peso seco, hemoglobina y albúmina. El análisis se llevó a cabo con el método estadístico de t pareada. **Resultados:** En relación con el peso seco, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa, con un valor de $p < 0.05$, lo que demuestra que la icodextrina mantiene a los pacientes más cercanos al peso seco que las soluciones glucosadas estándar, traducido en una media de 3.3 versus 4.2 L, icodextrina versus convencionales, respectivamente. **Conclusiones:** El uso de icodextrina en los pacientes con diálisis peritoneal nos ayuda a preservar la cavidad peritoneal y mejorar el control metabólico, volumétrico y de la presión arterial sin afectar la diuresis residual.

Palabras clave: Icodextrina, bioimpedancia, peso seco.

Effect of icodextrin on dry weight obtained by bioimpedance in dialysis patients

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease is a condition characterized by deterioration of the glomerular filtration rate coupled with inherent gastrointestinal, hematological, cardiovascular and mineral bone symptoms that condition a decrease in the quality of life of a patient. According to statistics from the United States, in 2012, Mexico, represented by the state of Jalisco, had the first place on incidence per million inhabitants and the sixth place on prevalence, below countries like Taiwan, Japan and the United States. **Objective:** To compare the dry weight of patients with chronic renal failure in the treatment of function by peritoneal dialysis using icodextrin with those using standard glucose solutions. **Material and methods:** Retrospective and observational study performed in the clinical archive service, the nephrology ward and the external dialysis consultation of the Central Military Hospital from April to September 2015. The parameters to be evaluated were dry weight, hemoglobin and albumin. The analysis was carried out using the statistical paired t method. **Results:** In relation to dry weight, a statistically significant difference was obtained, with a value of $p < 0.05$, showing that icodextrin keeps patients closer to dry weight than standard glucose solutions, translated on an average of 3.3 versus 4.2 L, icodextrin versus conventional, respectively. **Conclusions:** The use of icodextrin in patients with peritoneal dialysis helps to preserve the peritoneal cavity and improve the metabolic, volumetric and blood pressure control without affecting residual diuresis.

Key words: Icodextrin, bioimpedance, dry weight.

Antecedentes

La enfermedad renal es un padecimiento catastrófico debido a que tiene relación con múltiples comorbilidades, así como deterioro de la calidad de vida, sin mencionar el gasto de salud pública que ello representa.

En México no existen estadísticas confiables para saber la magnitud del problema; sin embargo, en países del primer mundo como Estados Unidos tienen un sistema de vigilancia anual en el cual ubican a nuestro país como primer lugar en cuanto a la incidencia, con un promedio de 467 por millón de habitantes, y en sexto lugar de prevalencia, con 1,409 por millón de habitantes.^{1,2}

Desde 1988, Estados Unidos, a través del reporte del Sistema de Datos Renales (USRDS), publica un reporte anual en donde considera el estado actual de la enfermedad renal. A partir de 2002, cuando la KDOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) publicó la definición de la enfermedad, esta ha tenido un auge tremendo, con múltiples intervenciones para tratar de contener su progresión y comorbilidades; en 2013, la KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) agregó la albuminuria como un criterio más a la clasificación de la KDOQI así como riesgo de mortalidad y complicaciones.^{3,4} La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHAHES por sus siglas en inglés), inició en 1988 y sirvió de preámbulo para el estudio de la enfermedad y sus complicaciones, coincidiendo con la literatura que las causas más frecuentes que deterioran la función renal son la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial, además de agregar porcentaje de los riesgos según el deterioro de la Tasa de Filtración Glomerular y la albuminuria.^{5,6}

La situación de la enfermedad renal en México es desconocida, lamentablemente; sin embargo, información estadística de países vecinos, en donde se incluyen algunos reportes de estados como Jalisco y Morelos, nos da un panorama de la posición de nuestro país: la problemática actual es de gran dimensión.^{7,8}

Las terapias de sustitución de la función renal, en las que se encuentran la diálisis peritoneal, hemodiálisis y el trasplante, pueden impactar en la calidad y la sobrevida, se debe de seleccionar a los pacientes candidatos a cada uno de estos tratamientos, la evaluación inicia desde el cálculo de la función renal, las comorbilidades y sus complicaciones que le condicionaron el deterioro, la situación socio-familiar y la inclinación de los pacientes por algún tipo de terapia,

cabe mencionar que en nuestro país la modalidad de diálisis peritoneal es la más empleada, desafortunadamente nuestro nivel sociocultural constantemente condiciona que a pesar de los esfuerzos empleados, la funcionalidad del tratamiento sea poca y con múltiples complicaciones.⁹

El objetivo de este estudio fue comparar el peso seco de los pacientes con insuficiencia renal crónica que utilizan diálisis peritoneal con icodextrina y los que usan soluciones glucosadas estándar.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de tipo transversal y comparativo con pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica.

Criterios de inclusión: pacientes con insuficiencia renal crónica que usaran icodextrina y quienes emplearan soluciones glucosadas estándar, mayores de 18 años, militares y sus derechohabientes.

Criterios de exclusión: pacientes que hubieran perdido el catéter, fallecidos o que no dieran su consentimiento.

El análisis multivariado tipo t pareada se realizó para comparar dos grupos numéricamente diferentes, pero con características similares, haciendo énfasis

Cuadro 1. Principales características generales de los pacientes que entraron en el estudio, separando los que utilizan icodextrina de los que usan soluciones glucosadas estándar.

Características demográficas	Icodextrina (n = 24) (%)	Convencional (n = 203) (%)	General (n = 227) (%)	p
Edad				0.42
< 65	16 (66.7)	144 (70.9)	160 (70.5)	
> 65	8 (33.3)	59 (29.1)	67 (29.5)	
Sexo				0.645
Femenino	11 (45.8)	106 (52.2)	117 (51.5)	
Masculino	13 (54.2)	97 (47.8)	110 (48.5)	
Situación en el ejército				0.602
DHA	15 (62.5)	128 (63.1)	143 (63.0)	
DHR	3 (12.5)	26 (12.8)	29 (12.8)	
MR	3 (12.5)	32 (15.8)	35 (15.4)	
MA	2 (8.3)	10 (4.9)	12 (5.3)	
DHP	1 (4.2)	7 (3.4)	8 (3.5)	

DHA = Derechohabiente de Activo, DHR = Derechohabiente de Retirado, MR = Militar Retirado, MA = Militar Activo, DHP = Derechohabiente de Pensionado

en la $p < 0.05$ para el caso de la variabilidad del peso seco, así como de la mortalidad.

Resultados

Se analizaron 227 pacientes; 110 (48.5%) masculinos y 117 (51.5%) femeninos.

El *cuadro 1* muestra las principales características generales de los pacientes que entraron en el estudio, separando los que utilizan icodextrina de los que usan soluciones glucosadas estándar.

El *cuadro 2* detalla la comparación del uso de icodextrina versus soluciones glucosadas estándar y su relación con respecto a los niveles de hemoglobina que representan un grado de anemia, además de las alteraciones de calcio y fósforo.

La *figura 1* presenta el uso de la icodextrina versus soluciones glucosadas estándar en relación con el peso seco, con significancia estadística ($p < 0.05$); demostrando más ajuste al peso seco los pacientes que usan icodextrina comparados con los que utilizan soluciones estándar.

La *figura 2* indica las principales causas de muerte de los pacientes incluidos en el estudio.

En la *figura 3* aparece el tiempo promedio en diálisis y su significancia estadística, representada por el valor de 2 «p».

En la *figura 4*, se expone una gráfica que compara la mortalidad encontrada entre los pacientes que usaban icodextrina versus soluciones convencionales.

Discusión

En México, las enfermedades crónicas degenerativas, entre las cuales se encuentran la diabetes mellitus, la hipertensión arterial sistémica y la obesidad, desafortunadamente tienen una alta prevalencia y son factores de riesgo para la enfermedad renal. Los pacientes que requieren terapia de sustitución de la función renal en cualquiera de sus modalidades tienen una disminución importante en la calidad de vida además de la supervivencia, sin mencionar la cantidad de recursos que consumen del sector salud.

En nuestro medio tenemos aproximadamente 500 pacientes en diálisis peritoneal y 180 pacientes en hemodiálisis, que exigen un seguimiento que debe ser al menos cada tres meses, con la evaluación bioquímica correspondiente, así como la revisión clínica. Contar con soluciones biocompatibles para la terapia dialítica disminuye varios de los efectos secundarios que este tipo de tratamiento

causa, entre ellos, el descontrol metabólico, las alteraciones óseo-mineral, cardiovasculares y la inflamación crónica de la membrana peritoneal. Por otro lado, tener nuevas herramientas prácticas —y sobre todo, útiles— para evaluar en su seguimiento a los pacientes, como lo es la bioimpedancia, nos

Cuadro 2. Comparación del uso de icodextrina versus soluciones glucosadas estándar y su relación con respecto a los niveles de hemoglobina que representan un grado de anemia, además de las alteraciones de calcio y fósforo.

Variables	Icodextrina (n = 24) (%)	Convencional (n = 203) (%)	p
Hb (mg/dL)			
Normal (10.5-12.5)	8 (33.3)	85 (41.9)	0.423
Leve (9-10.5)	8 (33.3)	55 (27.1)	0.414
Moderada (8-9)	4 (16.5)	32 (15.8)	0.212
Severa (< 8)	4 (16.5)	31 (15.3)	0.331
Ca			
Normal (8.5-10.2)	17 (29.2)	70 (34.5)	0.076
Alto (> 10.2)		127 (62.6)	
Bajo (< 8.5)	7 (70.8)	6 (3.0)	0.536
P			
Normal (2.5-4.5)	7 (29.0)	47 (23.2)	0.653
Bajo (< 2.5)		2 (1.0)	
Alto (> 4.5)	17 (70.8)	154 (75.9)	0.639

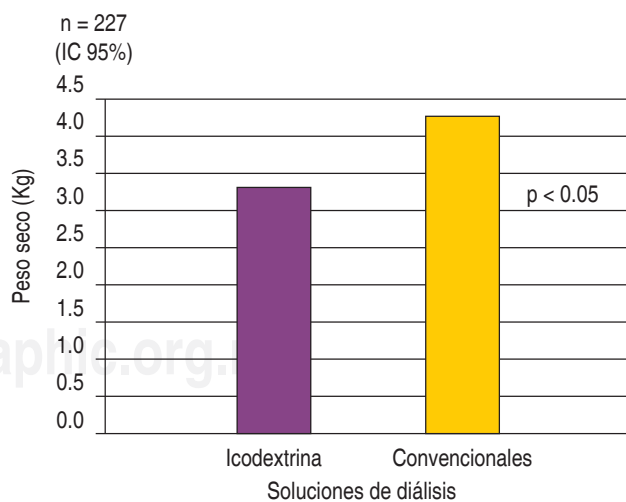


Figura 1. Gráfica que presenta el uso de la icodextrina versus soluciones glucosadas estándar en relación con el peso seco con significancia estadística, ($p < 0.05$) demostrando más ajuste al peso seco los pacientes que usan icodextrina comparados con los que utilizan soluciones estándar.

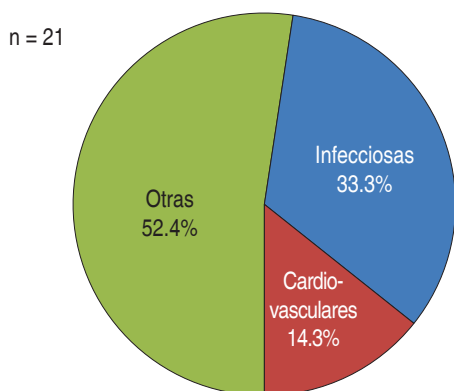


Figura 2. Principales causas de muerte de los pacientes incluidos en el estudio.

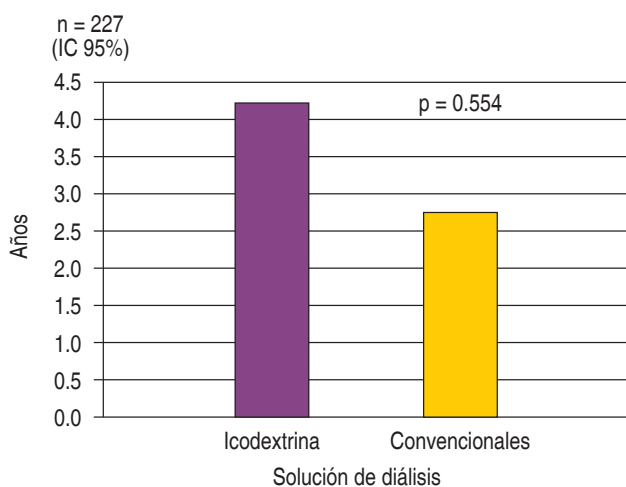


Figura 3. Gráfica que muestra el tiempo promedio en diálisis y su significancia estadística, representada por el valor de «p».

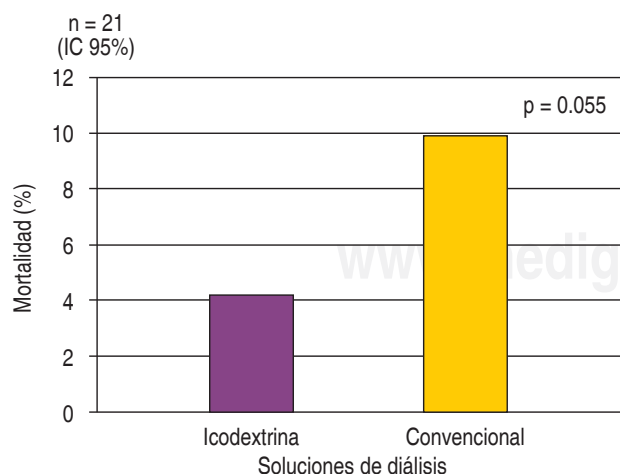


Figura 4. Gráfica que compara la mortalidad encontrada entre los pacientes que usaban icodextrina versus soluciones convencionales.

permite ajustar el tratamiento, sobre todo en lo referente a la sobrecarga hídrica, disminuyendo las complicaciones cardiovasculares y sus efectos secundarios, que son la principal causa de muerte en los pacientes con la enfermedad renal.

En este estudio analizamos un total de 228 pacientes; los dividimos en dos grupos: uno que utilizaba soluciones glucosadas estándar y otro que utilizaba icodextrina. Encontramos una diferencia estadísticamente significativa en relación con el ajuste del peso seco ($p < 0.05$); sin embargo, en relación con su comportamiento metabólico, no existió diferencia estadísticamente significativa. Es de destacar que prácticamente el 100% de los pacientes que utilizaban icodextrina eran anúricos. Con respecto a la evaluación cardiovascular, sólo 26% de los pacientes contaban con ecocardiograma. La hipertrofia del ventrículo izquierdo fue la cardiopatía más frecuente, con un 26.5% del total de los evaluados. Al momento de analizar desenlaces duros como la mortalidad, los que utilizaban soluciones glucosadas estándar prácticamente tuvieron el doble de riesgo de mortalidad con respecto a los que usaban icodextrina: 9.9 versus 4.4%, respectivamente. Las complicaciones de índole infecciosa fueron la causa más común.

En el metaanálisis elaborado por Qi y colaboradores en China, se demostró que las soluciones biocompatibles mejoraban el ultrafiltrado, además de mantener un mejor control metabólico sin afectar la diuresis residual, que es parte esencial para los pacientes con diálisis peritoneal.¹⁰

Takatori y su grupo realizaron un estudio aleatorizado y controlado en el cual incluyeron a 41 pacientes a quienes les dieron un seguimiento de dos años; se comparó el uso de icodextrina versus soluciones convencionales y se demostró un mejor control de la presión arterial y metabólico, sin afectar la diuresis residual.¹¹

Consideramos que el estudio que llevamos a cabo compara desenlaces duros como la mortalidad, el tiempo en diálisis y la diuresis residual; sin embargo, existen muchos factores agregados que desafortunadamente no se pueden controlar para determinar su influencia, entre ellos, el apego al tratamiento, la dieta con estricto apego a la orientación nutricional y el número de hospitalizaciones por complicaciones metabólicas. Por ello, nos da un panorama amplio de la situación clínica del paciente nefrótico en diálisis; aun así, se necesita seguimiento a los pacientes.

Conclusiones

La enfermedad renal crónica es catastrófica, ya que disminuye la esperanza y calidad de vida de los pacientes e incrementa el consumo de recursos tanto humanos como económicos. En nuestro país, desafortunadamente, al tener una alta prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión (que son las dos primeras causas de la enfermedad renal), tenemos pacientes que al momento de la valoración inicial por un nefrólogo ya se encuentran en la etapa 5, por lo que es necesario el inicio de terapia de reemplazo renal. La diálisis peritoneal es una modalidad de tratamiento sustitutivo que, por ser realizada en casa por un familiar, así como ser constante, es más conservadora y fisiológica; sin embargo, exige un mayor compromiso tanto de la familia como del paciente. Nuestra institución, al contar con soluciones biocompatibles como la icodextrina, nos brinda la oportunidad de mantener al paciente con mejor control de la presión arterial y metabólico, principalmente. A esto le sumamos el hecho de contar con nuevas técnicas para evaluar al paciente de una forma rápida y objetiva en lo que respecta a la situación volumétrica, lo que nos permite realizar un mejor control de varias constantes vitales e impacta directamente en la calidad de vida y, a largo plazo, en la mortalidad de los pacientes nefrópatas. Por lo tanto, el uso de icodextrina en los pacientes con diálisis peritoneal nos ayuda a preservar la cavidad peritoneal y mejorar el control metabólico, volumétrico y de la presión arterial sin afectar la diuresis residual.

Perspectivas y recomendaciones

La evaluación temprana de los pacientes que inician alguna de las terapias de reemplazo renal es importante como factor pronóstico; además, tener herramientas prácticas y sencillas para dar seguimiento nos ayuda a impactar en la calidad de vida del enfermo renal.

Evidenciar de manera temprana las complicaciones cardiovasculares de los pacientes que inician diálisis nos dará un panorama más amplio, así como su pronóstico, además de poder implementar inicialmente soluciones biocompatibles con la finalidad de mantener al paciente en las mejores condiciones posibles.

Todo esto, sin mencionar que se reducirá el número de hospitalizaciones en lo que respecta al descontrol metabólico y volumétrico —que son las principales causas por las cuales los pacientes acuden a los servicios de salud—, además de preservar la diuresis residual, que es parte esencial de un paciente nefrópata.

REFERENCIAS

1. Saran R, Li Y, Robinson B, Ayanian J, Balkrishnan R, Bragg-Gresham J et al. US renal data system 2014 annual data report: epidemiology of kidney disease in the united states. *Am J Kidney Dis.* 2015; 66 (1 Suppl 1): Svi, S1-S305.
2. Celik G, Kara I, Yilmaz M, Apiliogullari S. The relationship between bioimpedance analysis, haemodynamic parameters of haemodialysis, biochemical parameters and dry weight. *J Int Med Res.* 2011; 39 (6): 2421-2428.
3. Johnson DW, Brown FG, Clarke M, Boudville N, Elias TJ, Foo MW et al. Effects of biocompatible versus standard fluid on peritoneal dialysis outcomes. *J Am Soc Nephrol.* 2012; 23 (6): 1097-1107.
4. Silver SA, Harel Z, Perl J. Practical considerations when prescribing icodextrin: a narrative review. *Am J Nephrol.* 2014; 39 (6): 515-527.
5. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002; 39 (2 Suppl 1): S1-266.
6. Ávila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. *Med Int Mex.* 2013; 29 (2): 148-153.
7. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno JF, Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl.* 2010; 31 (1): 7-11.
8. Andrassy KM. Comments on 'KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease'. *Kidney Int.* 2013; 84 (3): 622-623.
9. Guías S.E.N. Tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica. NAC 1999.
10. Qiang He, Wei Zhang and Jianghua Chen, A Meta-Analysis of Icodextrin versus Glucose Containing Peritoneal Dialysis in Metabolic Management of Peritoneal Dialysis Patients, *Renal Failure*, 2011; 33 (10): 943-948.
11. Liu Li, Long Gang, A randomized controlled trial of long term effect of BCM guided fluid management in MHD patients (BOCOMO study): rationales and study design, *BMC Nephrology* 2012, 13: 120.

Dirección para correspondencia:

Mayor Médico Cirujano Adán Rodríguez García
Hospital Central Militar, Lomas de Sotelo, 11200,
Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
E-mail: best280680@yahoo.com.mx