

Valoración de la dosis de diálisis mediante dialisancia iónica

Rosa Caballero Barba¹, Sergio Carrasco Andrés¹, Alba Diago Reolid¹, Raquel García Collazos¹, Nuria Hidalgo Moreno¹, Lourdes Moreno Fernández¹, Laura Sánchez Rosario¹, Javier Reque Santivañez²

¹Enfermera/os, ²Nefrólogo. DIAVERUM Servicios Renales. Oropesa del Mar. Castellón. España

Resumen

Uno de los principales determinantes de la supervivencia de los pacientes en hemodiálisis es la dosis de la misma, las fórmulas comúnmente utilizadas son aquellas basadas en el modelo cinético de la urea. Sin embargo, debido a la necesidad de al menos dos muestras sanguíneas, su aplicabilidad a todas las sesiones de diálisis es bastante escasa. Actualmente casi todos los monitores de diálisis están provistos de sensores de dialisancia iónica, lo que nos permite obtener de forma indirecta y en tiempo real, información acerca del aclaramiento de urea en todas las sesiones de diálisis y sin necesidad de obtener muestras sanguíneas. Con el objetivo de evaluar la correlación que existe entre la dosis de diálisis medida por dialisancia iónica y aquella medida por cinética de Urea mediante la ecuación de KT/V monocompartmental de segunda generación según Daugirdas, diseñamos un estudio transversal que incluye 28 pacientes prevalentes de nuestra unidad de diálisis, obtuvimos datos de dosis de diálisis (aclaramiento, KT, KT/V) por dialisancia iónica y el KT/V según fórmula de Daugirdas de segunda generación. La media de KT/V por dialisancia iónica fue de 1.79 ± 0.29 del KT/V según Daugirdas de 1.95 ± 0.35 . En el análisis estadístico encontramos una importante correlación entre ambos métodos ($R^2 = 0.86$ $p < 0.001$). Con los resultados de este estudio concluimos que la dialisancia iónica es una técnica útil para valorar la dosis de diálisis en nuestros pacientes y su uso debería generalizarse en las distintas unidades de diálisis.

PALABRAS CLAVE

- DIALISANCIA IÓNICA
- DOSIS DE DIÁLISIS
- KT/V
- CINÉTICA DE LA UREA

Correspondencia:

Rosa María Caballero Barba
Diaverum Servicios Renales
C/. José River Forner, 94
12594 Oropesa del Mar. Castellón
E-mail:rcaballero@cordoba@hotmail.com



Dose evaluation in dialysis through ionic dialysance

Abstract

One of the main determinants of survival in patients undergoing chronic hemodialysis is the dialysis dose, the formulas commonly used are those based on the kinetic model of the urea, however due to the need for at least two blood samples, its applicability at all dialysis sessions is quite low. Currently almost all dialysis monitors are equipped with ionic dialysance sensors, allowing to indirectly and at real-time to get information about urea clearance in all dialysis sessions without obtaining blood samples. In order to evaluate the correlation between dialysis dose measured by ionic dialysance and those measured by urea kinetic equation by Kt/V second generation according to Daugirdas, we designed a cross-sectional study involving 28 prevalent patients in our dialysis unit, we obtained affiliation data, dialysis dose (clearance, KT, KT/V) by ionic dialysance and KT/V by Daugirdas formula. Average KT/V by ionic dialysance was 0.29 ± 1.79 KT/V and 0.35 ± 1.95 Daugirdas. The statistical analysis showed a significant correlation between both methods ($R^2 = 0.86$ $p < 0.001$). With the results of this study we conclude that ionic dialysance is a useful tool to assess the dose of dialysis in our patients and it use should be generalized in all dialysis units. It is showed up by unwillingness among hypertensive patients refractory, rather than an information problem. For this reason, a nursing intervention focused on solving the problem, is necessary.

KEYWORDS

- IONIC DIALYSANCE
- DIALYSIS DOSE
- KT/V
- KINETICS OF UREA

Introducción

Actualmente existe consenso en cuanto a que la dosis de diálisis es un determinante crucial del pronóstico de los pacientes en hemodiálisis^{1,2}, una de las ecuaciones más utilizadas para expresar la dosis de diálisis prescrita y obtenida es el KT/V monocompartimental según Daugirdas ($spKT/V$) donde K corresponde al aclaramiento de urea, T al tiempo de diálisis y V al volumen de distribución de urea. Para su cálculo es necesario obtener muestras de sangre inmediatamente antes y después de la sesión de diálisis³, sin embargo se ha demostrado que puede existir una importante variabilidad intraindividual en la dosis de diálisis recibida entre las distintas sesiones⁴. Algunos de los factores responsables de esta variabilidad son: las variaciones en el tiempo real de diálisis que el paciente recibe, el número y la localización de las agujas en el acceso vascular, la inestabilidad hemodinámica que presentan algunos pacientes y por último una disfunción progresiva del acceso vascular⁴. Por todo esto, es comprensible que la dosis de diálisis que reciben los pacientes sea variable entre las distintas sesiones, por lo que la monitorización periódica y en tiempo real de la misma sería de gran utilidad para poder realizar acciones oportunas en cuanto se detecte una disminución de la eficacia dialítica.

Actualmente, la mayoría de los monitores está equipado con sondas de conductividad en la entrada y salida del líquido de diálisis, lo que permite medir la transferencia iónica que se produce entre la sangre del paciente y el líquido de diálisis a lo largo de la sesión⁵, este proceso denominado dialisancia iónica cuantifica el paso de electrolitos (principalmente sodio) a través de la membrana de diálisis⁶, las características cinéticas del sodio son muy similares a la urea, por lo que los datos obtenidos nos dan información de forma indirecta acerca del balance de urea en tiempo real y durante todas las sesiones de diálisis.

Objetivo

El objetivo de este estudio es analizar la correlación entre el $sp Kt/V$ y el Kt/V medido por dialisancia iónica.

Material y métodos

Se trata de un estudio transversal que incluye 28 pacientes prevalentes en hemodiálisis en nuestra unidad, incluimos solamente pacientes mayores de 18 años, anúricos, en programa de hemodiálisis desde

hace al menos 3 meses, que no requirieron ingresos hospitalarios ni tuvieron cambios en el acceso vascular en las últimas 6 semanas. Con respecto a la técnica, todos los pacientes estaban en hemodiálisis de alto flujo (dializador de polisulfona de 1,9 y 2,1 m² de superficie y coeficiente de ultrafiltración de 76 y 82 ml/h/mmHg respectivamente). Recogimos datos de filiación, antecedentes personales, parámetros analíticos de rutina, el KT/V por dialisancia iónica (diascan monitor GAMBRO AK200®) y el KT/V monocompartimental según Daugirdas de segunda generación según la fórmula ($Kt/V = -\ln[(C2/C1) - (0,008 \times T)] + [4 - 3,5 \times (C2/C1)] \times UF/P$) calculada tras la obtención de una muestra sanguínea prediálisis y otra postdiálisis siguiendo estos pasos: 1) Detener el flujo del baño y detener o disminuir al mínimo la ultrafiltración, 2) Reducir el flujo sanguíneo a 50-100 ml/min durante 20 segundos (este paso es esencial para evitar la recirculación de la fistula arteriovenosa) y 3) Extraer la muestra por método de bajo flujo: con la bomba sanguínea a 50-100 ml/min, extraer la muestra de la línea arterial. El volumen de distribución de urea se calculó mediante la fórmula de Watson $V = 2,447 - (0,09156 \times \text{edad}) + (0,1074 \times \text{talla}) + (0,3362 \times \text{peso})$ para varones y $V = (0,1069 \times \text{talla}) + (0,2466 \times \text{peso}) - 2,097$ para mujeres.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 20.0 (IBM. Chicago, EE.UU.). Los valores se expresan como media \pm desviación estándar. La comparación entre medias se realizó mediante el test de Student. La correlación entre el KT/V monocompartimental según Daugirdas de segunda generación ($spKT/V$) y el Kt/v medido por dialisancia iónica ($diKT/V$) se realizó mediante el análisis de correlación de Pearson. La significación estadística se tomó a partir del valor de $p < 0,05$.

Resultados

Durante septiembre de 2014 reclutamos 28 pacientes estables en hemodiálisis periódica con una edad media de 70 ± 12 años, casi todos los pacientes (96%) tuvieron el antecedente de hipertensión arterial, 13 (46.4%) diabetes, 15 (53%) dislipemia, 6 (21.4%) tabaquismo. El resto de las características basales se describen en la **tabla 1**.

Tabla 1. Características basales.

VARIABLE	n (%)
Sexo (varón)	16 (57.1)
Edad (años)	70 ± 12
Antecedente de Hipertensión	27 (96.4)
Diabetes	13 (46.4)
Dislipemia	15 (53)
Tabaquismo	6 (21.4)
TAS prediálisis (mmHg)	144 ± 20
TAS postdiálisis (mmHg)	125 ± 32
TAD prediálisis (mmHg)	79 ± 12
TAD postdiálisis (mmHg)	69 ± 18
Ultrafiltración (ml)	2200 ± 800
Hemoglobina (g/dl)	11.5 ± 0.8
Acceso vascular:	
Fístula arteriovenosa	19 (68)
Catéter permanente	9 (32)
Calcio (mg/dl)	8.9 ± 0.9
Flujo de sangre (ml/min)	366 ± 26
Volumen de distribución de urea (L)	36 ± 5
KT/V dialisancia iónica	1.79 ± 0.29
KT/V monocompartmental Daugirdas	1.95 ± 0.35

TAS: tensión arterial sistólica. TAD: tensión arterial diastólica.

La media de diKT/V fue de 1.79 ± 0.29 y de spKT/V de 1.95 ± 0.35 aunque la diferencia entre ambas mediciones no es significativa ($p=0.1$) si es posible observar una infravaloración del KT/V cuando éste se mide por dialisancia iónica. Por otro lado, encontramos una excelente correlación entre KT/V medido por ambos métodos ($R^2 = 0.86$, $p < 0.001$) como se puede apreciar en la **figura 1**.

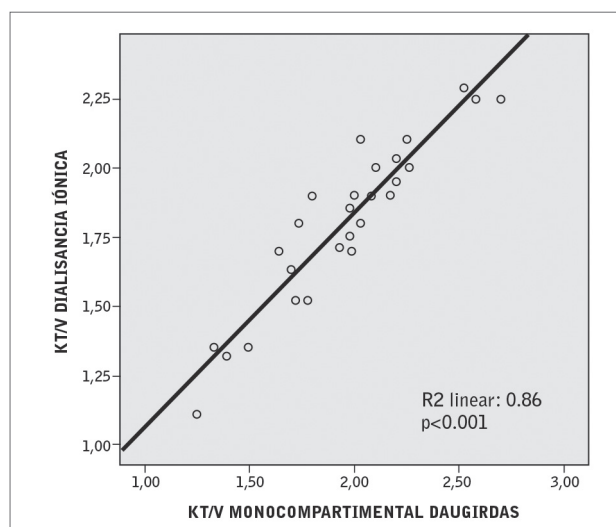


Figura 1. Correlación entre kt/v por dialisancia iónica y kt/v monocompartmental según Daugirdas de segunda generación.

Discusión

Cuantificar con precisión la dosis de diálisis administrada a cada paciente es de vital importancia para el pronóstico a mediano y largo plazo⁷, como se comentó previamente ésta dosis no es constante a lo largo del tiempo y puede modificarse de una sesión a otra e incluso en distintos momentos de una misma sesión⁸, por lo que encontrar una herramienta que nos permita obtener información en tiempo real acerca de la eficacia de la diálisis en todas las sesiones es de gran utilidad.

La elevada correlación que encontramos entre ambos métodos (diKT/V y sp KT/V) confirma que el diKT/V es un parámetro útil para cuantificar la dosis de diálisis en todas las sesiones dado que no es necesaria la extracción de sangre para la cuantificación en laboratorio de la reducción de urea coincidiendo con los datos de otros estudios similares^{9,10}. Otra observación interesante del estudio es el hecho de que el KT/V se infraestima levemente cuando se mide por dialisancia iónica, éste hecho parece estar en relación con la recirculación cardiopulmonar, de hecho en un estudio realizado por Mercadal y colaboradores⁵ se consigue una disminución de ésta diferencia en ausencia de recirculación cardiopulmonar. En todo caso, aunque éste estudio no se ha diseñado para tal efecto, se podría decir que al infraestimar levemente el KT/V aumenta la sensibilidad de la prueba en cuanto a identificar aquellos pacientes infradializados.

Una segunda utilidad de la monitorización de la dosis de diálisis por dialisancia iónica es el seguimiento de la funcionalidad del acceso vascular¹¹, cambios significativos en el aclaramiento o KT/V entre una sesión y otra deben alertar al personal de enfermería acerca de una probable disfunción progresiva del acceso vascular y máxime si se acompaña de alteraciones en otros parámetros como las presiones del acceso, se deberán realizar estudios para analizar éste hecho.

Pese a las conclusiones del estudio, debemos reconocer algunas limitaciones, la primera de ellas el tamaño de la muestra. Somos conscientes de que con un número limitado de pacientes el poder estadístico de la correlación podría ser algo inferior, sin embargo, el número de estudios reportados hasta la fecha tienen un tamaño muestral similar^{9,10}. Por otro lado el hecho de utilizar solamente un tipo de monitor de diálisis podría inducir a un sesgo una vez que algunos estudios reportan diferencias notables entre el idKT/V medido por distintos monitores¹² aunque éste hecho no está universalmente aceptado¹³.

Conclusiones

Con los resultados de éste estudio concluimos que la dosis de diálisis medida por dialisancia iónica muestra una elevada correlación con el KT/V medido mediante el modelo cinético de la urea, y recomendamos por tanto, que el uso de ésta herramienta se extienda a todas las unidades de diálisis tanto intra como extrahospitalarias.

Recibido: 7 noviembre 2014
Revisado: 22 noviembre 2014
Modificado: 12 enero 2015
Aceptado: 18 enero 2015

Bibliografía

1. Owen, W.F., Jr., Lew, N.L., Liu, Y., Lowrie, E.G. & Lazarus, J.M. The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* 329, 1001-6 (1993).
2. Woods, J.D., Port, F.K., Stannard, D., Blagg, C.R. & Held, P.J. Comparison of mortality with home hemodialysis and center hemodialysis: a national study. *Kidney Int* 49, 1464-70 (1996).
3. I. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy: update 2000. *Am J Kidney Dis* 37, S7-S64 (2001).
4. Carl, D.E. & Feldman, G. Estimating dialysis adequacy using ionic dialysance. *Ren Fail* 30, 491-8 (2008).
5. Mercadal, L. et al. Is ionic dialysance a valid parameter for quantification of dialysis efficiency? *Artif Organs* 22, 1005-9 (1998).
6. Del Vecchio, L. et al. Conductivity: on-line monitoring of dialysis adequacy. *Int J Artif Organs* 21, 521-5 (1998).
7. Greene, T. et al. Association of achieved dialysis dose with mortality in the hemodialysis study: an example of "dose-targeting bias". *J Am Soc Nephrol* 16, 3371-80 (2005).
8. McIntyre, C.W., Lambie, S.H., Taal, M.W. & Fluck, R.J. Assessment of haemodialysis adequacy by ionic dialysance: intra-patient variability of delivered treatment. *Nephrol Dial Transplant* 18, 559-63 (2003).
9. Kuhlmann, U. et al. Accuracy and safety of online clearance monitoring based on conductivity variation. *Nephrol Dial Transplant* 16, 1053-8 (2001).
10. Teruel, J.L. et al. [Estimate of the dialysis dose using ionic dialysance]. *Nefrologia* 21, 78-83 (2001).
11. Fontseré, N. et al. Is ionic dialysance useful for early detection of vascular access dysfunction? Six illustrative cases. *Hemodial Int* (2010).
12. Maduell, F. et al. Influence of the ionic dialysance monitor on Kt measurement in hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 52, 85-92 (2008).
13. Nilsson, L.G. & Sternby, J. Kt measurements using ionic dialysance are independent of monitor. *Am J Kidney Dis* 52, 1027-8; author reply 1028 (2008).

The aim of our study was to analyze the information and knowledge grade in hemodialyzed patients about the HD, diet, medication and their vascular access (VA).

Material and methods: We did a cross-sectional study in which, with a inquiry, we studied the knowledge grade about hemodialysis treatment in patients with CKD who received hemodialysis at the "Fundación Jiménez Díaz Hospital".

32 patients were evaluated, for statistical analysis the mean and standard deviation for quantitative variables, and frequency table and contingency tables for qualitative variables was used. For hypothesis testing the test of Chi-square test was used.

Results: The successes rate was 14.44 ± 2.75 , a total of 18 questions.

Our patients generally have mid / high knowledge, dependent on age, occupation and if they cook their own food.

Conclusions: According to others studies we believe to keep a continuous education throughout treatment is essential, in addition to periodic reviews to indicate the knowledge grade.

KEYWORDS

- HEMODIALYSIS
- DRUG TREATMENT
- DIET
- VASCULAR ACCESS
- KNOWLEDGE GRADE
- CHRONIC KIDNEY DISEASE

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un importante problema de salud en la actualidad, tanto por su elevada prevalencia, como por su importante morbimortalidad cardiovascular. La prevalencia de la ERC ha aumentado de forma progresiva en los últimos años debido principalmente a la optimización de la técnicas depurativas que permiten permanecer más tiempo en la técnica, al envejecimiento de la población y a la alta tasa de enfermedades cardiovasculares, como la diabetes y la hipertensión arterial (HTA)¹⁻². Sin embargo, la incidencia ha disminuido debido a las campañas de prevención llevadas a cabo².

De los tratamientos sustitutivos de la función renal, la hemodiálisis (HD) se emplea en el 80 % de los

pacientes con ERC que inician tratamiento renal sustitutivo²⁻⁵.

Las complicaciones derivadas de la hemodiálisis y de la propia enfermedad se van agravando con el tiempo, percibiendo estos pacientes una forma de vivir más limitada. Esto implica cambios de vida importantes a nivel físico, psicológico y social para el paciente y su familia⁶. Además, dichas complicaciones pueden tener una notable afectación de la calidad de vida si el tratamiento es inadecuado. Por ello, se hace imprescindible evaluar el nivel de conocimientos que sobre la enfermedad tienen los pacientes, pues constituye un método de suma importancia para prevenir las complicaciones y la morbimortalidad en el paciente.

Hace años Virginia Henderson aseguraba que para tener salud era necesario disponer de información, y que no se podía tener salud si no se sabía cómo conservarla, mantenerla o recuperarla⁷.

Una condición básica para que el tratamiento sea favorable es que el paciente se adhiera al mismo y eso sólo se puede conseguir si el paciente interioriza lo que significa ser portador de la enfermedad crónica⁸. Por ello es clave que el paciente tenga conocimientos sobre la enfermedad, siendo la educación sanitaria la mejor herramienta para lograrlo⁹.

Para que la educación y el aprendizaje sean eficaces se precisa de la participación activa del paciente, con lo que se logrará un adecuado cumplimiento terapéutico, siendo éste el grado en que la conducta del paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación del estilo de vida, coincide con la prescripción clínica¹⁰. Es decir, la aceptación y la implementación por parte del paciente del consejo terapéutico ofrecido. El incumplimiento de éste sería, en parte, responsabilidad del propio paciente y, en parte del personal sanitario, y se relaciona con los conocimientos que éste tenga acerca del tratamiento pautado¹⁰⁻¹¹.

La existencia de cuestiones planteadas a diario por la mayoría de los pacientes sobre la hemodiálisis, la dieta, la medicación y el cuidado del acceso vascular, constituye la razón de este trabajo.

El objetivo principal de este trabajo es valorar el nivel de conocimientos que poseen los pacientes de nuestro centro en relación a su tratamiento.

Como objetivos secundarios nos proponemos ver si variables como edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, situación laboral, el haber pasado por la consulta prediálisis, por diálisis peritoneal (DP) o el haber estado

trasplantado influyen en el nivel de conocimientos que posee el paciente. También si el hecho de cocinar sus propios alimentos mejora los conocimientos en cuanto al tratamiento dietético, o si el poseer un mayor nivel de conocimientos en general, está asociado estar más adaptado a la HD.

Las hipótesis son que los pacientes más jóvenes, con nivel de estudios alto, que están en activo, que han pasado por la consulta prediálisis o diálisis peritoneal o han estado trasplantados previamente tienen mayor nivel de conocimientos. Lo mismo ocurriría con los que son cocineros de sus propios alimentos. Por último aquellos con mayor nivel de conocimientos estarán más adaptados a la HD.

Material y métodos

Se trata de un estudio transversal, realizado en el servicio de diálisis de la Fundación Jiménez Díaz, siendo éste un hospital terciario de referencia para toda la población de la zona centro de Madrid, que atiende un área de 425.000 habitantes.

Atendiendo a los criterios de selección, que incluían estar en tratamiento de HD, tener una edad superior a 18 años, no tener una patología que impidiera responder a las preguntas o no aceptar participar en el estudio, resultó una muestra de 32 pacientes.

Nuestro tipo de muestreo fue intencional, realizando la encuesta a todos los pacientes de la unidad de diálisis según los criterios de selección de la muestra.

Nuestra herramienta para la recogida de datos de nuestro estudio fue una encuesta (Anexo 1) elaborada por los miembros del equipo basada en una revisión de la literatura. Estaba formada por 21 preguntas, de las cuáles las 20 primeras nos sirven para valorar el grado de conocimiento de los pacientes encuestados y donde se les pregunta acerca de la hemodiálisis (7 preguntas), acceso vascular (2 preguntas), dieta (9 preguntas) y tratamiento farmacológico (2 preguntas) y, por último, la pregunta número 21 que nos servirá para saber si ellos se sienten adaptados a la hemodiálisis y no será tenida en cuenta para medir el grado de conocimiento.

El número máximo de aciertos de la encuesta es de 18, ya que los pacientes con fístula arteriovenosa (FAV) no contestaron a las preguntas 7 y 8, referidas al catéter, y los pacientes con catéter no contestaron a las preguntas 5 y 6 correspondientes a la FAV.

Para evaluar el grado de conocimiento, valoramos como grado bajo aquellos pacientes que obtuvieron entre 0 y

5 aciertos, grado medio entre 6 y 14 aciertos, y grado de conocimiento alto entre 15 y 18 aciertos. De manera más específica, los conocimientos sobre dieta fueron evaluados como altos si tenía 7 ó más preguntas acertadas de un total de 9, y medios de 3 a 6 aciertos.

La encuesta fue anónima y voluntaria y todos los que la realizaron otorgaron su consentimiento verbal tras haber sido informados. Se realizó entre febrero y abril de 2014, durante las sesiones de HD y no supuso pérdida de tiempo adicional para los pacientes.

La variable principal es el grado de conocimiento de los pacientes. Otras variables estudiadas son: el sexo, la edad, el número de fármacos, si cocina el paciente sus propios alimentos, el nivel de estudios, el estado civil, la ocupación, tipo de acceso vascular que tiene, si ha pasado por la consulta prediálisis, si ha estado en diálisis peritoneal y si ha estado trasplantado.

En cuanto a la variable sobre si cocina el paciente sus propios alimentos se dividió en los que cocinan siempre o a veces, y los que no cocinan nunca; por otro lado, se consideraron conocimientos altos si acertaban 7 o más preguntas sobre dieta.

En cuanto al análisis de los datos obtenidos, la descripción de las variables cuantitativas se realizó mediante la media y la desviación estándar, para aquellas que seguían una distribución normal, o mediante la mediana y los cuartiles, para aquellas que no la seguían. La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante tablas de contingencia. Para la inferencia estadística, se utilizó el test de la Chi-cuadrado. Los resultados se consideraron significativos para un nivel de significación de 0,05.

Los datos recogidos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

Cabe señalar una posible limitación en el estudio como es la muestra, debido a la falta de pacientes que cumplían los criterios de selección en la unidad de diálisis estudiada.

Resultados

Nuestra muestra de estudio constó de 32 pacientes, 21 hombres y 11 mujeres. El 43,8% de la muestra tenían una edad comprendida entre 30 y 60 años y el 56,3% mayor de 60 años. En cuanto al nivel de formación, el 28,1% poseían formación básica o nula y el 71,9% formación secundaria o universitaria. También el 34,4% estaba activo profesionalmente mientras que el 65,6% estaban ya jubilados.

El 62,5% del total de la muestra acudió previamente a la consulta de prediálisis frente a un 37,5% que no acudió. Un 25% de nuestros pacientes recibieron previamente diálisis peritoneal frente a un 75% que no. Por otro lado el 28,1% habían sido trasplantados mientras que un 71,9 no lo han sido.

La media de fármacos que tomaban los pacientes al día era de $5,81 \pm 3,96$.

Sólo un 28% de los encuestados cocinaban ellos mismos su comida frente a un 56,3% que no lo hacían y un 15,6% que contestaron hacerlo a veces.

El 56,3% de los pacientes entrevistados tenían como acceso venoso una fistula arteriovenosa y el 43,8% un catéter.

El 87,5% de los pacientes de nuestro estudio aseguraron sentirse adaptados a la hemodiálisis frente a un 6,3% que decían no estarlo. El resto de pacientes (6,3%) no sabía si lo estaban o no.

Respecto a la variable principal, el 56,3% tenían un grado de conocimiento alto mientras que un 43,8% tenían un grado de conocimiento medio. Ningún paciente tenía un grado de conocimiento bajo.

La media del total de aciertos sobre las preguntas de hemodiálisis es de $6,5 \pm 0,98$ de 7 preguntas, en aciertos farmacológicos hay una media de $1,31 \pm 0,73$ de 2 preguntas y en aciertos en dieta una media $6,62 \pm 1,51$ de 9 preguntas. La media del total de acierto en la encuesta es de $14,43 \pm 2,74$ de 18 preguntas.

Tras el contraste de hipótesis de las variables de estudio con el grado de conocimiento se obtuvo significación en las variables expuestas en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Variables significativas respecto al grado de conocimiento.

Variables	Chi cuadrado	Signific. (p)	Riesgo	Intervalo de confianza
Edad	5,039	0,025	0,174	0,035-0,851
Ocupación	4,453	0,035	6	1,033-34,84
Preguntas acertadas de dieta con respecto a si cocinan	5,723	0,017	0,133	0,023-0,777

Con respecto a la edad, el ser más joven se asocia a un mayor grado de conocimientos ($p=0,025$). En concreto, los menores de 60 años tienen casi 6 veces más posibilidades de poseer un grado de conocimientos altos que los mayores de 60 años. (**Figura 1**).

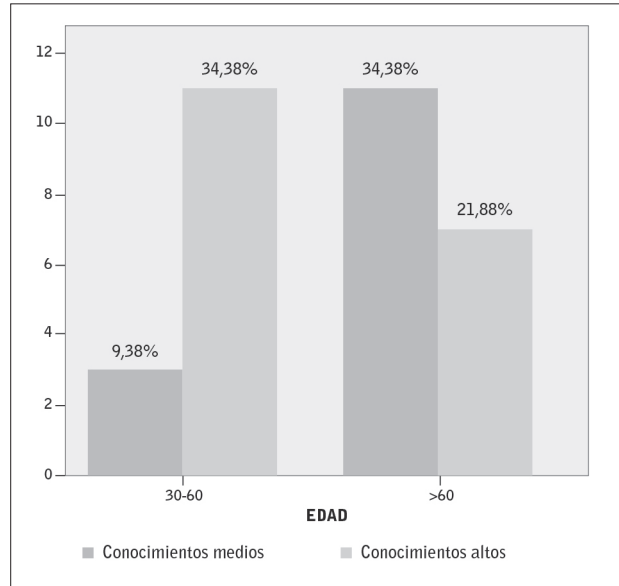


Figura 1. Frecuencias del grado de conocimiento en función de la edad.

El estar laboralmente activo se ha asociado a poseer un mayor grado de conocimiento ($p=0,035$). En concreto, podemos decir que los pacientes en activo tienen 6 veces más posibilidades de tener un grado de conocimientos alto que los pacientes jubilados. (**Figura 2**).

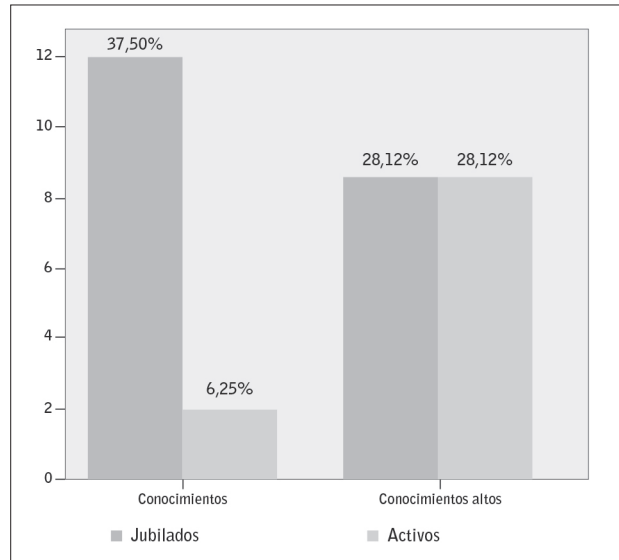


Figura 2. Frecuencias del grado de conocimiento en función de la ocupación.

En cuanto a las preguntas que hacen referencia a la dieta parecen tener más aciertos aquellos que dicen cocinar siempre, o a veces, su comida ($p= 0,017$). Es decir que los que cocinan siempre o a veces su comida tienen casi 8 veces más posibilidades de tener un grado de conocimientos altos sobre dieta que los que no cocinan nunca. (**Figura 3**).

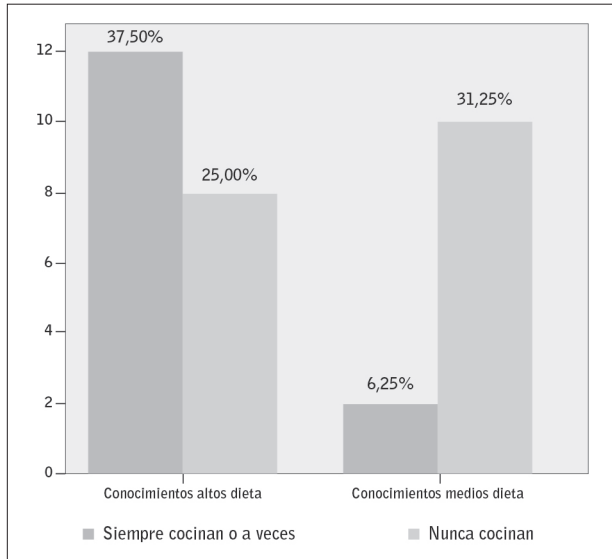


Figura 3. Frecuencias del grado de conocimiento sobre la dieta en función de si cocinan sus propios alimentos.

Las preguntas con menor número de acierto tienen que ver con la dieta. Un 78,1% responden mal a la pregunta número 13 y un 68,8% a la pregunta número 14, ambas referidas al consumo de proteínas.

El 43,8% responden mal a la pregunta número 19 que hace referencia al tratamiento farmacológico sobre los quelantes del fósforo.

No hay asociación en cuanto a diferencia de conocimientos relativos a fármacos ($p=0,606$) entre los pacientes que toman mayor número de fármacos frente a los que toman menos.

Sin embargo las preguntas relacionadas con la hemodiálisis han sido las que obtienen un mayor porcentaje de aciertos, y en las que un 71,9% de los pacientes han respondido bien absolutamente a todas ellas. También las preguntas relacionadas con el acceso vascular, especialmente los portadores de catéter (**Figura 4**).

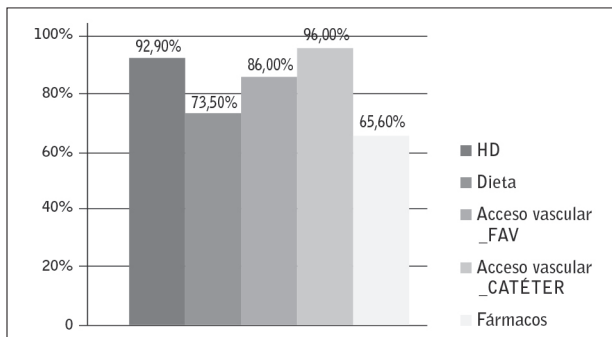


Figura 3. Porcentajes de aciertos de las preguntas de HD, dieta, acceso vascular y fármacos.

No hemos hallado asociación entre haber pasado por la consulta prediálisis y tener un mayor grado de conocimientos ($p=0,854$) así como tampoco el haber estado en diálisis peritoneal ($p=0,217$) o el haber estado trasplantado ($p=0,457$).

En cuanto a si tenía asociación el tener un mayor grado de conocimiento sobre su enfermedad y tratamiento con el sentirse adaptados a la hemodiálisis obtuvimos como resultado que el 42,9% de los que dicen sí sentirse adaptado en hemodiálisis tienen un grado de conocimiento medio mientras que el 57,1% tienen un grado de conocimiento alto, no habiendo significación entre sí ($p=0,964$).

Discusión

Nos ha llamado la atención que a pesar de ser una población añosa, predomina un nivel de conocimientos medio-alto y que éste no va asociado a haber pasado por consulta prediálisis o por DP o haber sido trasplantado. Probablemente tenga más importancia la educación continua hacia estos pacientes para mantener un adecuado nivel de conocimientos^{12,13}.

Como cabía esperar los pacientes más jóvenes y laboralmente activos poseen mayor grado de conocimientos.

Otra cosa a destacar es que no haya significación entre los pacientes que toman mayor número de fármacos frente a los que toman menos en cuanto a conocimientos sobre fármacos se refiere, aunque en este hecho puede influir el escaso número de preguntas que hacen referencia a los fármacos en la encuesta proporcionada.

Por otro lado, aunque existe una asociación entre los que cocinan con el número de aciertos en las preguntas referidas a la dieta, observamos que un gran porcentaje de los pacientes han respondido mal a las preguntas que hacen referencia al consumo de proteínas, un elemento muy importante a tener en cuenta para mantener un buen estado nutricional en pacientes en HD.

La educación para la salud es una herramienta que permite a las personas asumir un rol activo en la modificación de sus conductas y comportamientos para promover la salud, a partir de la incorporación del conocimiento que puede llegar por parte de los profesionales de la salud¹⁴.

A diferencia del modelo paternalista que se practicaba hace algunos años y en el que era el personal sanitario el que tomaba las decisiones por el paciente, el modelo

actual basado principalmente en el principio de autonomía otorga al paciente el protagonismo que se merece. Gracias a este cambio de paradigma, la educación no sólo permite que los pacientes aumenten sus conocimientos e ideas acerca de la enfermedad, sino que también mejore su calidad de vida, ya que, en consonancia con otros estudios¹³, el hacer al paciente partícipe de su tratamiento, a través de la educación, mejora la adherencia al tratamiento.

Añadir sobre los estudio de López¹² y Peláez¹³, que se obtienen resultados diferentes al concluir que los conocimientos no dependen de edad o sexo, por ejemplo, observan que el grado de conocimiento puede variar en función del momento del estudio, del tamaño y tipo de muestra (siendo en el primero una muestra de 110 pacientes y en el segundo 62), pero que tienen en común con el nuestro la idea reforzar periódicamente los conocimientos y llevar a cabo de manera continuada un seguimiento sobre sus necesidades.

Nuestro estudio también difiere de la revisión de Bonilla¹⁵, según la cual los pacientes que participan en un programa de educación sanitaria específico en una consulta multidisciplinar prediálisis tienen un aumento en su nivel de conocimientos con respecto a los pacientes que no reciben dicha consulta multidisciplinar. Además reconoce que un aumento de conocimientos disminuye el temor y la ansiedad, y aumenta las expectativas de tratamiento y su duración.

Consideramos, por todo esto, que sería conveniente que los profesionales de la salud que realizan educación a personas con ERC estén concienciados de la eficacia que pueden llegar a tener los programas educativos, los cuáles proponemos como uno de los fines de nuestro estudio.

La propuesta sobre diseñar adecuadamente estos programas educativos incide en optimizar el tiempo que los pacientes permanecen en contacto con los profesionales de la salud, durante las sesiones de diálisis, para generar estrategias educativas, y para establecer vínculos con los pacientes para propiciar la educación continua que se necesita para generar un refuerzo en su aprendizaje a corto y largo plazo¹⁴.

Sería interesante, debido a que una de nuestras limitaciones del estudio ha sido no tener en cuenta el tiempo medio en hemodiálisis de cada paciente, realizar un estudio que evaluase el grado de conocimiento teniendo en cuenta dicha variable para así saber si repercute el tiempo que llevan en tratamiento en diálisis y estudiar así la hipótesis de si tienen más conocimientos aquellos

que llevan menos tiempo y han pasado por la consulta de prediálisis y lo tienen más reciente o bien aquellos que llevan un periodo largo en tratamiento teniendo esa consulta más lejana, y por otro lado ver la influencia que tiene el refuerzo educativo por parte propio paciente y del personal profesional de enfermería. Igualmente sería recomendable ampliar el tamaño muestral en sucesivos estudios sobre el tema.

Agradecimientos

Agradecemos a los pacientes su predisposición y colaboración a la hora de realizar la encuesta, sin ellos este trabajo no habría sido posible.

Recibido: 15 diciembre 2014

Revisado: 15 enero 2015

Modificado: 2 febrero 2015

Aceptado: 12 febrero 2015

Bibliografía

1. Gándara M., Menezo R., Cobo JL, Pelayo R., García M., Aja A. Valoración de necesidades de las personas con enfermedad renal en hemodiálisis en Cantabria: Rev Nuberos científica Nov 2011 [citado: 22-10-2013]; 1 (5): Disponible en: <http://www.enfermeriacantabria.com/enfermeriacantabria/web/articulos/2/12>.
2. Sánchez E. Registro Español de Enfermos Renales. Informe de diálisis y trasplante 2012 [Internet]. Oviedo: Registro de Diálisis y Trasplante de la Sociedad Española de Nefrología; 2013 [citado 10 oct 2014]. Disponible en: http://www.senefro.org/modulos/webstructure/files/reer_datos_2012_sen_bilbao_2013.pdf.
3. Failure K. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Treatment Methods for Kidney Failure: Hemodialysis. Maryland: NKUDIC; 2007.
4. Urzúa A., Pavlov R., Cortés R., Pino V. Factores psicosociales relacionados con la calidad de vida en salud en pacientes hemodializados: Ter Psicol 2011 [citado: 22-10-2013]; 29 (1): 135-140. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071848082011000100014&script=sci_arttext&tlng=pt.

5. Soriano S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica: NEFROLOGÍA 2004; 24(6): 27-34.
6. Ruíz de Alegría B., Basabe Barañano N., Fernández E., Baños C., Nogales MA., Echebarria M., et al. Cambios en las estrategias de afrontamiento en los pacientes de diálisis a largo tiempo. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2009; 12(1): 11-17.
7. Pascual R, Andreu L. Programa de educación sanitaria del paciente en hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 1989.
8. Noda JR., Pérez JE., Málaga G., Aphang Lam R. Conocimientos sobre su enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden a hospitales generales: Rev. Med Hered 2008 [citado: 28-10-2013]; 19 (2): 68-72. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2008000200005&script=sci_arttext.
9. Guerra VT, Díaz AE., Vidal K. La educación como estrategia para mejorar la adherencia de los pacientes en terapia dialítica: Rev Cubana Enfermer 2010 [citado:21-10-2013]; 26(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192010000200007.
10. Sáez S, Domingo E, Martí A, Moreno C, Muñoz A, Ortells R. Impacto de la información recibida en el conocimiento del tratamiento farmacológico prescrito a pacientes en diálisis. Libro Comunicaciones presentadas al XXXI congreso nacional de la sociedad española de enfermería nefrológica [Internet]. 2006 [citado 22-10-2013]: 195-204. Disponible en: <http://www.revistaseden.org/files/195.pdf>.
11. Vila M, García N, Gómez A, García R, Tejuca M, Tejuca A. Cumplimentación terapéutica de pacientes en diálisis. Libro Comunicaciones Presentadas al XXXII Congreso Nacional SEDEN [Internet]. 2007 :173-7. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/1822_h8.pdf.
12. López JL., Tomás M., Pujol S. Conocimientos del enfermo renal en hemodiálisis. Libro Comunicaciones XXXV Congreso Nacional SEDEN [Internet]. 2010 [citado....]:113-6. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/3353_2010redu.pdf.
13. Peláez B., Fernández M., Núñez M., González I., Méndez A., Quinatana A. Evaluación de los conocimientos prácticos de los pacientes prevalentes en diálisis peritoneal. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2013; 16(3): 179-184.
14. Guerra VT., Díaz AE., Vidal K. La educación como estrategia para mejorar la adherencia de los pacientes en terapia dialítica. Rev Cub Enferm 2010; 26(2).
15. Bonilla FJ. Educación sanitaria al paciente con enfermedad renal crónica avanzada. ¿Existe evidencia de su utilidad?. Rev Soc Esp Enferm Nefrol 2014; 17(2): 120-31.

Anexo 1.

ENCUESTA

Sexo:

Hombre Mujer

Edad:

18-30 años 30-60 años + de 60 años

Estudios:

Sin formación Formación básica
Formación secundaria Formación universitaria

Estado civil:

Soltero/a Casado/a Viudo/a

Ocupación:

¿Ha pasado por la consulta de pre-diálisis?
Sí No

¿Ha estado anteriormente en diálisis peritoneal?
Sí No

¿Ha sido trasplantado?
Sí No

Número de fármacos que toma:

Cocinero de sus propios alimentos:
Sí Si A veces

Tipo de acceso vascular:

Fistula Injerto Catéter

1. ¿Sabe cuáles son las funciones del riñón?

- Es el encargado de repartir la sangre por el cuerpo
- Limpiar sustancias tóxicas del organismo y eliminar líquidos a través de la orina
- Absorber los nutrientes de mi alimentación

2. ¿Sabe que es la Insuficiencia Renal Crónica?

- Fallo de las funciones del riñón
- Orinar mucha cantidad
- Orinar sólo por la noche

3. ¿Qué es la Hemodiálisis?

- Tratamiento que permite curar la ERC en unas pocas sesiones
- Tratamiento que se realiza a través del abdomen
- Es un procedimiento destinado a suplir la función depuradora del riñón

4. ¿Sabe usted por qué le pesan siempre antes de comenzar cada sesión de Hemodiálisis?

- Para saber su peso acumulado desde la anterior sesión de diálisis y así poder programar los parámetros de su tratamiento

- b) Para saber si estoy o no desnutrido
- c) Para saber si hay que ponerse a dieta

5. ¿Qué es la fístula arterio-venosa?

- a) Es un bulto en la piel
- b) El acceso permanente, dónde se une una arteria y una vena, normalmente en el brazo, a través del cual su sangre es llevada a la máquina de diálisis
- c) Es un tubo de gran calibre, insertado en el cuello, para extraer la sangre en la Hemodiálisis

6. ¿Qué cuidados debe darle a la fístula arterio-venosa?

- a) Le pueden tomar la tensión y sacarle sangre en el brazo portador de la fístula
- b) No le pueden tomar la tensión ni sacar sangre del brazo portador de la FAVI, no coger peso, no llevar ropa u objetos apretados y debe mantener una buena higiene diaria
- c) No me la puedo mojar al ducharme

7. ¿Qué es el catéter?

- a) Es un tubo de plástico que se introduce en un vaso sanguíneo de gran calibre para extraer la sangre y realizar la hemodiálisis
- b) Es una vía que me cogen para meter medicación
- c) Unión de arteria y vena en el brazo que permita realizar la hemodiálisis

8. Con respecto al cuidado del catéter indique cuál es verdadera:

- a) Realizar la ducha con precaución para mantener el catéter protegido y seco, y comunicar a la enfermera la aparición de dolor y calor en esta zona
- b) Puede utilizarlo para otros tipos de tratamientos ajenos a la hemodiálisis
- c) No tiene importancia que se le moje

9. ¿Cuál de estos alimentos es recomendable por su bajo contenido en potasio para su dieta?

- a) Plátano, kiwi, naranja
- b) Pepino, lechuga y compota de manzana
- c) Lentejas

10. ¿Cómo debe cocinar sus verduras?

- a) Cortando la verdura en trozos pequeños, dejándola en remojo un mínimo de tres horas y cambiando el agua varias veces sin consumir el agua del remojo, la verdura congelada pierde potasio al dejarla descongelar a temperatura ambiente
- b) Cocinándola poco tiempo
- c) Echándole mucha sal

11. Como sabe, abusar de alimentos ricos en potasio puede poner en riesgo su vida, ¿sabe qué síntomas podría dar un consumo elevado de potasio y ante los cuales debería ir a Urgencias inmediatamente?

- a) Cuando presente cansancio, hormigueos, pesadez en brazos y piernas y dificultad para hablar
- b) Cuando presente fiebre y congestión nasal
- c) Cuando presente dolor de oído

12. Como sabe, una de las formas de reducir el fósforo en sangre es reducir su consumo. ¿sabe qué alimentos son ricos en fósforo?

- a) Zanahoria

- b) El queso, el yogur, alimentos con harina como pan, tallarines o productos de pastelería y la coca-cola
- c) Espárragos

13. ¿Es necesario que disminuya el consumo de proteínas en su tratamiento de diálisis?

- a) No ni antes ni durante el tratamiento
- b) No, sólo al comenzar el tratamiento en diálisis
- c) Puedo comer todas las proteínas que quiera

14. ¿Cómo debe ser la ingesta de proteínas en un paciente en HD?

- a) Menor para no forzar al riñón
- b) Mayor porque se pierden proteínas durante el tratamiento con hemodiálisis
- c) Es indiferente el consumo de proteínas que se realice en la dieta

15. ¿Cuál es la ingesta de líquidos recomendada en Hemodiálisis?

- a) No puedo beber líquidos
- b) Medio litro + cantidad que orine en 24 horas
- c) Puedo beber lo que quiera

16. Una posible complicación en pacientes en HD es el llamado edema agudo de pulmón, que se puede producir al ingerir más líquido del recomendado, ¿qué síntomas puede sentir y ante los cuales debería acudir rápidamente a Urgencias?

- a) Dificultad respiratoria, hinchazón en cara, brazos y piernas
- b) Fatiga y vómitos
- c) Dolor de cabeza

17. ¿Cómo debe actuar para no sobrepasar la ingesta de líquido?

- a) Saltear las verduras antes de hervirlas
- b) No beber nada de agua
- c) Limitar la ingesta de comidas saladas ya que aumenta la sed y medir el líquido total que debo tomar al día

18. ¿La EPO está incluida en su medicación?

- a) No
- b) La EPO me la aporta la dieta
- c) Si ya que ésta hormona es producida por el riñón y debido a mi enfermedad esta producción se ve disminuida

19. ¿cuál de estos medicamentos se utiliza para disminuir el fósforo en la sangre?

- a) Caosina, Royen, Renagel, Fosrenol, Renvela
- b) Enalapril, EPO, hierro, Augmentine
- c) Resin calcio, resin sodio, adiro, Sintrom

20. ¿Cree usted que la Hemodiálisis es un tratamiento curativo?

- a) Sí, con unas cuantas sesiones los riñones se curarán y no tendré que volver a hemodiálisis
- b) No, pero ayuda a mejorar la calidad de vida
- c) No y no sirve para nada

21. ¿Cree usted que está adaptado a la hemodiálisis?

- a) Si
- b) No
- c) No sé