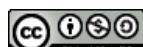


## Eficacia educacional en control metabólico de diabéticos con diálisis peritoneal

**Zapata-Zapata, María Adelaida; Bergonzoli-Pelaez, Gustavo; Rodríguez, Alba Lucia**  
Eficacia educacional en control metabólico de diabéticos con diálisis peritoneal

Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 35, núm. 1, 2017  
Universidad de Antioquia, Colombia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.ox?id=12049559005>  
DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n1a06>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirlIgual 4.0 Internacional.

## Investigación

# Eficacia educacional en control metabólico de diabéticos con diálisis peritoneal

Educational efficacy in the metabolic control of diabetics with peritoneal dialysis

Eficácia educacional no controle metabólico de diabéticos com diálise peritoneal

María Adelaida Zapata-Zapata [adeliza8@yahoo.com](mailto:adeliza8@yahoo.com)

*Unidad Renal RTS, Colombia*

Gustavo Bergonzoli-Pelaez [bergonzog@gmail.com](mailto:bergonzog@gmail.com)

*Universidad Libre, Colombia*

Alba Lucia Rodriguez [alba2909@hotmail.com](mailto:alba2909@hotmail.com)

*Gobernación del valle del Cauca, Colombia*

Revista Facultad Nacional de Salud Pública, vol. 35, núm. 1, 2017

Universidad de Antioquia, Colombia

Recepción: 06 Febrero 2016

Aprobación: 01 Octubre 2016

Publicación: 23 Diciembre 2016

DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n1a06>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12049559005>

**Resumen:** La segunda causa de enfermedad renal crónica mundial es la diabetes mellitus, con repercusiones individuales y socio-económicas. La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es un marcador del control metabólico; su reducción se ha asociado a disminución en complicaciones microvasculares y neuropáticas de la diabetes.

**Objetivo:** determinar la eficacia de un programa educativo a pacientes diabéticos en diálisis peritoneal según niveles de Hb1Ac como parámetro de control metabólico en una unidad renal de Cali, Colombia.

**Metodología:** estudio cuasi experimental de junio 2013 a febrero de 2014 con 150 sujetos diabéticos tipo 2 en diálisis peritoneal asignados a 3 grupos, según análisis X<sup>2</sup>, t de student, ANOVA, ANCOVA y regresión lineal múltiple, con IBM-SPSS<sup>®</sup>.

**Resultados:** las características sociodemográficas y clínicas de los 3 grupos no presentaron diferencias significativas en línea base. Se observó diferencia significativa en el conocimiento post intervención del grupo intervenido con cada módulo ( $p<0,05$ ). Niveles de Hb1Ac sin diferencias estadísticamente significativas a 3 meses. Hubo diferencia a 6 meses de intervención entre el grupo intervenido respecto de los 2 de control ( $p<0,05$ ).

**Conclusiones:** la intervención educativa puede ayudar a disminuir niveles de Hb1Ac en el paciente diabético con diálisis peritoneal, siempre que la intervención sea continua.

**Palabras clave:** diabetes Mellitus, diálisis peritoneal, enfermedad renal, educación en salud.

**Abstract:** The second worldwide cause for chronic kidney disease is diabetes mellitus which has individual and social economic repercussions. Glycosylated hemoglobin (HbA1c) is a metabolic control marker; its decrease is associated to a decrease of microvascular and neuropathic complications of diabetes.

**Objective:** this study intends to determine the efficiency of an education program on Diabetes patients in peritoneal dialysis depending on Hb1Ac levels as a metabolic control parameter at a kidney dialysis unit in Cali, Colombia.

**Methodology:** this is a quasi-experimental study conducted from June 2013 to February 2014. It included 150 type-2 diabetes subjects undergoing peritoneal dialysis assigned to 3 groups, according to an analysis using Pearson's chi-squared test ( $\chi^2$ ), Student t-test, ANOVA, ANCOVA and multiple linear regression, using IBM-SPSS<sup>®</sup>.

**Results:** the sociodemographic clinical characteristics of the three groups did not present any significant baseline differences. A significant difference was observed in the post

intervention knowledge of the group intervened using each module( $p<0.05$ ). Hb1Ac levels had no statistically significant differences in 3 months. There was a difference after 6 months of the intervention in the intervened group in comparison with the two control groups ( $p<0.05$ ).

Conclusions: educational intervention can help to reduce Hb1Ac levels in a diabetic patient undergoing peritoneal dialysis if there is a continuous intervention.

**Keywords:** diabetes Mellitus, peritoneal dialysis, kidney disease.

**Resumo:** A segunda causa de doença renal crônica mundial é a diabetes mellitus, com consequências individuais e socioeconômicas. A hemoglobina glicada (HbA1C) é um marcador do controle metabólico. A sua redução tem se associado à diminuição de complicações microvasculares e neuropáticas da diabetes.

Objetivo: determinar a eficácia de um programa educativo para pacientes diabéticos em diálise peritoneal, segundo os níveis de Hb1Ac como parâmetro de controle metabólico em uma unidade renal de Cali, Colômbia.

Metodologia: estudo quase experimental desde junho de 2013 até fevereiro de 2014, com 150 pessoas diabéticas tipo 2 em diálise peritoneal assignadas a 3 grupos, segundo análises X<sub>2</sub>, t de student, ANOVA, ANCOVA e regressão lineal múltipla, com IBM-SPSS®.

Resultados: as características sócio-demográficas e clínicas dos 3 grupos não tiveram diferenças significativas na linha base. Observou-se diferença significativa no conhecimento pós-intervenção do grupo sujeito de cada módulo ( $p<0,05$ ). Níveis de Hb1Ac sem diferenças estatisticamente significativas a 3 meses. Houve diferença aos 6 meses da intervenção entre o grupo sujeito em comparação aos 2 grupos de controle ( $p<0,05$ ).

Conclusões: a intervenção educativa pode ajudar a diminuir os níveis de Hb1Ac no paciente diabético com diálise peritoneal, quando a intervenção é contínua.

**Palavras-chave:** diabetes Mellitus, Diálise Peritoneal, Doença renal, Educação em saúde.

## Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una afección que se caracteriza por pérdida gradual y progresiva de la función renal. En la población adulta las principales causas son la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial. El estadio V requiere del manejo con terapia de reemplazo renal (TRR) como hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) o trasplante de riñón (TR), incrementando el riesgo clínico y los costos de atención.

En el mundo hay mínimo 347 millones de personas con diabetes; más del 80% de muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios (<sup>1</sup>). La prevalencia de adultos diabéticos en el 2013 según regiones de la OMS señaló que el Oriente Medio y Norte de África tenían la mayor prevalencia con 10.9%, seguida de América del Norte y el Caribe con 9,6%. En América Central y Sur fue de 8,2% y para Colombia de 7.1% (<sup>2</sup>).

En Colombia, según el informe de la cuenta de alto costo (CAC) la prevalencia de ERC fue de 658 pacientes por millón de habitantes en 2013, el número de diabéticos de 634.098, y con respecto a la distribución de la ERC por estadios, en el V había 23.995 casos, que corresponden a 2.3% en la distribución de la ERC; de estos 24.5% tenía diagnóstico de DM, y 21.7% de HTA y DM. El porcentaje restante de HTA (<sup>3</sup>).

Uno de los marcadores que se correlaciona con el control metabólico de pacientes diabéticos para su evaluación y seguimiento es la hemoglobina

glucosilada (Hb1Ac) ( <sup>4</sup> ), la cual puede establecer el valor medio de la glucemia del paciente durante los tres meses previos y así evaluar la eficiencia de las intervenciones terapéuticas. Estudios han confirmado la relación entre hiperglucemia y elevación de la HbA1c con el desarrollo de complicaciones derivadas de la DM no controlada ( <sup>5, 6, 7</sup> ).

Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con diabetes no controlada se debe a las hospitalizaciones y que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro o macro vascular, y es cinco veces más alto cuando tiene ambas. La enfermedad renal de por sí genera un gran impacto tanto para el individuo, la familia y la sociedad; por sus repercusiones clínicas, económicas y sociales, se estima que el manejo de la misma ha comprometido en los últimos años aproximadamente el 2% del gasto en salud del país y el 4% del gasto en Seguridad Social en Salud ( <sup>8</sup> ).

En una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados sobre la efectividad de la educación en pacientes diabéticos tipo 2, se evidenció, con estudios de seguimiento a corto plazo (< 6 meses), efecto positivo de la capacitación para el autocontrol, frecuencia y precisión del auto monitoreo de glucosa en sangre ( <sup>9</sup> ). Diferentes estudios revelan impacto de la educación en el paciente con DM. Respecto al paciente diabético en diálisis no hay mucha información. La adecuada educación del paciente y un control frecuente, junto con adherencia a la medicación, mejoran el control glucémico; Diet, exercise, and weight control are indispensable. With better glycemic control, improved nutrition, improved fluid balance, and optimal preservation of residual renal function, there is hope for improving the survival of diabetic PD patients. mejor nutrición, equilibrio de fluidos y conservación de la función renal residual, mejora la supervivencia de pacientes diabéticos con ERC ( <sup>10</sup> ). Programas de educación intensiva en diabetes y gestión de la atención en una unidad de diálisis es eficaz para proporcionar mejoras significativas en la evolución de los pacientes, el control de la glucemia y una mejor calidad de vida ( <sup>11</sup> ).

En Latinoamérica, y especialmente en Colombia, no hay mucha información sobre el impacto de la educación en salud en pacientes diabéticos en diálisis. En una unidad renal en una institución de Medellín, hubo un porcentaje muy bajo de pacientes diabéticos (24.5%) que había recibido algún asesoramiento o educación para el manejo de la enfermedad antes del ingreso a diálisis, lo que se relaciona a infrecuencia de conductas de autocuidado ( <sup>12</sup> ).

Teniendo en cuenta que la nefropatía diabética es la segunda causa de ERC estadio V, con requerimiento de TRR, se hace necesaria la intervención mediante un equipo interdisciplinario en la unidad renal, orientada a la atención integral del paciente y su familia, encaminada a la rehabilitación y tratamiento de la ERC. Se ha recomendado la educación en salud en la diabetes como medida de prevención terciaria, encaminada a evitar o posponer la ocurrencia de complicaciones de la

DM y repercusiones adicionales para el usuario, su familia, la institución prestadora de servicios de salud y la sociedad.

El objetivo del estudio fue determinar la eficacia de un programa educativo en pacientes diabéticos en diálisis peritoneal, medida según niveles de Hb1Ac como parámetro de control metabólico, en una unidad renal de Cali, Colombia.

## Metodología

Estudio cuasi-experimental, longitudinal (Con pre-test y dos post-test. El primero una vez finalizada la intervención educativa; el segundo a 6 meses de la misma). Se utilizaron tres grupos: el intervenido, que recibió la intervención educativa, y dos grupos de comparación. Un histórico tomado de la base de datos de la institución y que nunca recibió la intervención educativa en diabetes en la unidad renal, a los cuales se les tomaron los valores de Hb1Ac. El tercer grupo, concurrente, a partir de pacientes recién ingresados al programa, sin la intervención, al que se aplicó pre test y valores de Hb1Ac.

### *Población y muestra del estudio*

Se captaron pacientes con ERC en estadio V y con DP, diabéticos tipo 2, de ambos sexos que asistían a una unidad renal de Cali; se calculó una muestra para poblaciones finitas:

Dónde:

$N$  = Total de la población diabética tipo II que recibió diálisis peritoneal en la unidad renal durante el 2012: 48

$Z\alpha = 1.96$  al cuadrado (seguridad del 95%)

$p$  = proporción esperada (pacientes incidentes diabéticos en DP año 2012: 23.

Proporción esperada =  $23/48 = 0.47$ )

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.47 = 0.53$ )

$d$  = precisión (5%).

$n$  = número de sujetos en cada grupo = 43.

Se previó que la unidad experimenta una tasa de pérdida anual del 10% a 30%, por lo cual para alcanzar la muestra de 43 pacientes por grupo (pacientes que completen los 6 meses), se agregó un 10% adicional quedando muestras de 48 pacientes.

### *Criterios de inclusión y exclusión*

Los criterios de inclusión fueron: ser mayor de 18 años, con diabetes tipo 2, diagnóstico de ERC estadio V ( $TFG \leq 15 \text{ ml/min}$ ), tratamiento de DP en cualquiera de 2 modalidades, diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD) o automatizada (APD). Se excluyeron los que estuviesen participando en otro estudio, o no insulino dependientes.

### *Variables*

La independiente principal fue la intervención educativa sobre manejo de la diabetes en pacientes con ERC en DP. La dependiente los niveles de Hb1Ac como parámetro de control metabólico. Otras fueron la edad, sexo, nivel educativo, concentración de glucosa de la solución de diálisis, tiempo de evolución de la diabetes, tiempo en diálisis, tipo de insulina usada para el manejo de la diabetes, entre otras.

### *Intervención y seguimiento*

En mayo del 2013 se implementó en la unidad renal un programa educativo con 4 módulos pedagógicos: 1) Diálisis y paciente diabético. 2) Alimentación del paciente diabético y con diálisis. 3) La insulina y glucometría. 4) Cuidados de los pies para pacientes diabético con DP. Se implementó con metodología participativa y lúdica, en 2 fases: la primera grupal con máximo 5 participantes, de 1 hora, en que se aplicaron los 4 módulos durante 4 días consecutivos. Posteriormente la individual en que cada mes durante el seguimiento se reforzó cada módulo por un periodo de 20 minutos. Se diseñó y validó un instrumento para medir los conocimientos sobre la diabetes, de 4 módulos y 17 ítems sobre conocimientos relacionados con diabetes y diálisis, con respuestas de opción múltiple y sólo una verdadera. La consistencia interna del instrumento se evaluó con el coeficiente alfa de Cronbach, con resultado 0.72, que demostró ser válido y confiable. Para evaluar los cambios en el conocimiento adquirido se aplicó el instrumento antes y después de la primera fase de intervención educativa. Una segunda prueba fue aplicada al terminar la segunda fase de la intervención (6 meses después de la primera). Simultáneamente se registró el valor de la Hb1Ac: antes de la intervención, a los 3 y 6 meses después de la intervención educativa.

### *Análisis estadístico*

Se hizo análisis exploratorio para examinar normalidad de la distribución de variables en estudio, detectar posibles problemas numéricos e identificar valores extremos afectaran la magnitud de estadísticos a estimar. Se evaluó asociación entre variables sociodemográficas y clínicas de los 3 grupos para determinar línea base y examinar que tan comparables al inicio del estudio eran los tres grupos ya que no fue posible, por razones éticas, hacer una asignación aleatoria de los sujetos. Para variables categóricas se usó el estadístico Chi cuadrado o la prueba Exacta de Fisher, esta última en el caso de valores esperados en alguna de las celdas menor a 5. Cuando alguna variable arrojaban significancia estadística, se realizó análisis de covarianza (ANCOVA) y regresión lineal múltiple para determinar si podrían comportarse como confusoras de la asociación entre efecto de la intervención educativa y la variable respuesta, la Hb1Ac. Para variables cuantitativas se usó la prueba t de Student para muestras

independientes para analizar el cambio de conocimiento entre el grupo intervenido e histórico en línea base y, la t de Student para muestras pareadas al evaluar la diferencia de conocimiento entre diferentes test del grupo intervenido. Un tercer paso fue prueba ANOVA para evaluar diferencia en el valor promedio de la Hb1Ac en los tres grupos simultáneamente, ajustando por el error de múltiples comparaciones y se utilizó la prueba de Bonferroni o Tamhane, dependiendo de si las varianzas resultaban o no homogéneas. Los análisis se hicieron con el software IBM-SPSS®, versión 20. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigaciones de la Universidad Libre, seccional Cali.

## RESULTADOS

Se incluyeron 52 pacientes tanto en el grupo intervenido como en el histórico; en el concurrente 46. Durante el seguimiento 2 pacientes del grupo intervenido no terminaron el periodo de 6 meses, por fallecimiento. No hubo diferencias en variables sociodemográficas entre los 3 grupos: el género masculino predominó en dos de los grupos, excepto en el concurrente en donde el femenino fue ligeramente mayor.

La distribución de la etnia mestiza, el estrato 3 y la ocupación hogar, fue similar entre los tres grupos. El nivel educativo bachiller fue mayor en los grupos intervenido e histórico; en el grupo concurrente fue el nivel primario. El mayor porcentaje de individuos en los grupos no fumaban, ni tomaban licor (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas

Variable	Grupo Intervenido	Grupo Histórico	Concurrente	Total	P
<i>Edad</i>					
Media-de	65.5(10)	65.1(7.4)	63.2(10.1)	64.7(9.2)	0.404®
<i>Sexo</i>					
Masculino	33(63.5)	28(53.8)	22(47.8)	67	0.289*
Femenino	19(36.5)	24(46.2)	24(52.2)	83	
<i>Raza</i>					
Mestizo	43(82.7)	43(82.7)	39(84.8)	125	
Blanco	5(9.6)	6(11.5)	6(13)	17	0.826°
Negro	4(7.7)	3(5.8)	1(2.2)	8	
<i>Estrato</i>					
1	2(3.8)	6(11.5)	1(2.2)	9	
2	23(44.2)	21(40.4)	18(39.1)	62	
3	23(44.2)	20(38.5)	24(52.2)	67	0.53°
4	3(5.8)	4(7.7)	1(2.2)	8	
5 Y 6	1(1.9)	1(1.9)	2(4.3)	4	
<i>Escolaridad</i>					
Analfabeta	2(3.8)	9(17.3)	0(0)	11	
Primaria incompleta	8(15.4)	7(13.5)	11(23.9)	28	
Primaria completa	8(15.4)	7(13.5)	15(32.6)	30	
Bachiller incompleto	10(19.2)	11(21.2)	6(13.0)	27	0.18°
Bachiller completo	20(38.5)	13(25)	9(19.6)	42	
Superior	4(7.7)	5(9.6)	5(10.9)	14	
<i>Estado civil</i>					
Soltero	1(1.9)	5(9.6)	4(8.8)	10	
Casado	33 (63.4)	29(55.7)	25(54.3)	87	
Unión libre	8(15.4)	7(13.5)	9(19.6)	24	0.826°
Viudo	7(13.5)	7(13.5)	6(13)	20	
Separado	3(5.8)	4(7.7)	2(4.3)	9	
<i>Ocupación</i>					
Hogar	26(50)	31(59.6)	32(69.6)	89	
Independiente	6(11.5)	3(5.8)	1(2.2)	10	0.248°
Pensionado	20(38.5)	18(34.6)	13(28.3)	51	
<i>Licor</i>					
No	42(80.8)	39(75)	40(87)	121	0.327*
Consumo previo	10(19.2)	13(25)	6(13)	29	
<i>Fumar</i>					
No	40(76.9)	33(63.5)	40(87)	112	0.29°
Antiguo	12(23.1)	19(36.5)	6(13)	37	

\* Chi cuadrado de Pearson ° exacta de Fisher ° ANOVA

Con respecto a las características clínicas (Tabla 2) puede observarse que el grupo concurrente tiene menos años de evolución con DM2 en relación a los otros 2 grupos: concurrente  $14.6 \pm 6.1$  años vs  $20.4 \pm 8.4$  y

19.4 $\pm$ 6.7 grupo intervenido e histórico, respectivamente. Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $F$  de Snedecor = 8.2,  $gl=2$ ,  $p = 0.0004$ ). Se observó diferencia estadísticamente significativa entre los 3 grupos referente a retinopatía (Chi cuadrado=11.87,  $gl=2$ ,  $p=0.003$ ), uso de insulinas de larga acción (Exacta de Fisher=21.84,  $p=0.000$ ) y tiempo en meses con terapia de DP ( $F$  de Snedecor=11.8,  $gl=2$ ,  $p=0.000$ ), con respecto al resto de variables clínicas y relacionadas con la terapia de DP no se observó diferencia estadísticamente significativa.

Para evaluar diferencias entre los 3 grupos en Hb1Ac antes de intervenir controlando por la influencia de 4 variables clínicas y de diálisis que fueron estadísticamente significativas en el anterior análisis, se realizó prueba ANCOVA para 2 variables cuantitativas: años de evolución con DM2, y tiempo en diálisis. Para la primera la  $F$  de Snedecor=2.20,  $gl=2$ ,  $p=0.114$ , y para la segunda  $F$  de Snedecor=2.33,  $gl=2$ ,  $p=0.103$ , lo que indica que no hay diferencia estadísticamente significativa controlando por estas 2 variables. Para evaluar el efecto de las 4 variables se realizó una regresión lineal múltiple; encontramos una  $F$  de Snedecor=1.75 y  $p=0.141$ , lo que demuestra que su aporte al cambio de Hb1Ac, no es estadísticamente significante, y permite concluir que los 3 grupos eran comparables.

Tabla 2. Características clínicas relacionadas con DM2 y DP

Variable	Grupo 1 intervenido	Histórico	Concurrente	Estadístico	GI	P
<b>IMC</b>						
Media-sd	26(4.2)	25.8(4.3)	26.6(4.9)	0.358	2	0.70@
<i>Años evolución diabetes</i>						
Media-sd	20.4(8.4)	19.4(8.7)	14.6(8.1)	8.2	2	0.0004@
<i>Años evolución hipertensión</i>						
Media-sd	14.7(7.6)	14.3(8.5)	13.1(7.4)	0.51	2	0.60@
<i>Coomorbilidades diferentes de diabetes e hipertensión</i>						
Si	9(17.3)	4(7.7)	2(4.3)	4.53		0.10*
No	43(82.7)	48(92.3)	44(95.7)			
<i>Complicaciones diabetes relacionadas con la diabetes</i>						
Neuropatía	5(9.6)	14(26.9)	7(15.2)	5.64	2	0.06*
Retinopatía	7(13.5)	22(42.3)	10(21.7)	11.87	2	0.003*
Pie diabético	12(23.1)	13(25)	7(15.2)	1.53	2	0.464*
Cardiovascular	21(59.6)	23(44.2)	24(52.2)	1.4	2	0.49*
<i>Insulina de larga duración</i>						
Nph	15(28.8)	15(28.8)	0	21.84		0.00*
Análogos	37(71.2)	37(71.2)	46(100)			
<i>Insulina de rápida acción</i>						
Rápida	3(5.8)	4(7.7)	1(2.2)	5.62		
Análogos	12(23)	17(32.7)	20(43.4)			0.224*
No usan	37(71.2)	31(59.6)	25(54.3)			
<i>Modalidad de diálisis peritoneal</i>						
Apd	34(65.4)	37(71.1)	39(84.8)	4.89		0.087*
Capd	18(34.6)	15(28.8)	7(15.2)			
<i>Modo de inicio terapia dialítica</i>						
Urgencia	40(76.9)	35(67.3)	37(80.4)	2.43	2	0.29*
Programada	12(23.1)	17(32.7)	9(19.6)			
<i>Tiempo en diálisis peritoneal</i>						
Media - sd	2.6(2.4)	3.7 (1.6)	1.7(1.5)	11.8	2	0.000@
<i>Concentración solución de diálisis (diáneal)</i>						
1.5%	0(0)	1(1.9)	1(2.2)	5.3		
1.5% Y 2.5%	12(23.1)	18(34.6)	11(23.9)			
2.5%	30(57.7)	23(44.2)	27(58.7)			0.74*
2.5% Y 4.25%	4(7.7)	6(11.5)	4(8.7)			
2.5% Y extraneal	6(11.5)	4(7.7)	3(6.5)			

\* Chi cuadrado de Pearson ° exacta de Fisher ^ ANOVA

En el análisis de conocimientos entre grupo intervenido y concurrente, previo a la implementación del programa no hubo diferencia estadísticamente significativa en la línea de base del conocimiento entre los 2 grupos,  $t$  de Student = -0.573,  $p= 0.568$ . Cuando se analizó el conocimiento sobre diabetes, en los pacientes con diálisis peritoneal antes y después de la implementación del programa educativo se observó que un aumento en la media de este conocimiento (Figura 1), el número de respuestas correctas para cada una de las preguntas de cada módulo aumento, con una diferencia estadísticamente significativa en todos los tópicos ( $p<0.05$ ),  $t$  de Student= -14.301,  $p=0.000$ .

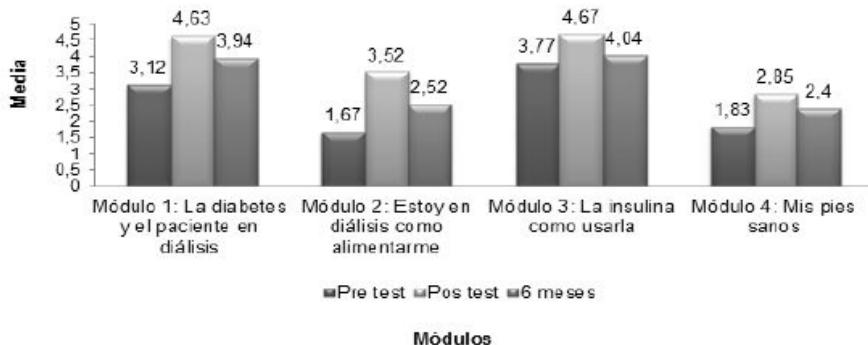


Figura 1. Evaluación pre y post- test del grupo intervenido

Cuando se comparó el resultado del pre-test con el post-test a los 6 meses, se observó diferencia estadísticamente significativa en 3 de los 4 módulos, excepto en el módulo de la insulina y glucometrías, en el cual no se observó diferencia estadísticamente significativa ( $t = -1.429$ ;  $p = 0.159$ ). En cuanto al efecto de la intervención educativa sobre el control metabólico de los pacientes del grupo intervenido, se notó una disminución entre ambas mediciones en la Hb1Ac de 7.18 antes de intervenir a 6.6 mg/dl a los 6 meses de la intervención, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $t = 3.05$ ,  $p = 0.003$ ).

Los valores de Hb1Ac entre los 3 grupos antes de intervenir y a los 3 meses no mostraron diferencias estadísticamente significativas, la diferencia se observa a los 6 meses de intervención entre el grupo intervenido con los otros 2 grupo, con el análisis de ANOVA ( $F = 7.28$ ,  $p = 0.001$ ), en el análisis post-hoc de los resultados de ANOVA, para control del error por múltiples comparaciones, se observa que esta diferencia se presenta entre el grupo intervenido con el grupo histórico y el grupo concurrente.

En relación con la meta de Hb1Ac de 7.5, en el grupo que recibió la intervención, antes de la misma solo 32 sujetos (61.5%) cumplían con la meta de Hb1Ac, al evaluar a los 6 meses post intervención el total de pacientes controlados aumento a 43 (82.7%) (Figura 2).

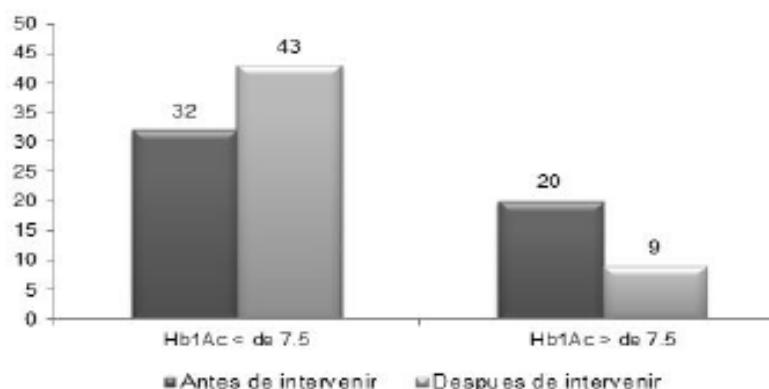


Figura 2. Hb1Ac antes y después de intervenir en el grupo intervenido

Debido a que se tomaron varias muestras de sangre, en el mismo paciente, para medir el nivel de Hb1Ac, se realizó también un análisis para medidas repetidas, evaluando todas las tomas antes de la intervención entre los 3 grupos y las 2 medidas de los 3 y 6 meses post intervención de los 3 grupos, los resultados obtenidos en este análisis, reconfirmaron la información antes obtenida, sobre la no diferencia en los 3 grupos de los niveles de Hb1Ac antes de intervenir, es decir, en la línea de base, y la diferencia estadísticamente significativa de Hb1Ac post intervención a los 6 meses.

## Discusión

Este estudio aporta una nueva pieza de conocimiento sobre la eficacia de una intervención educativa y su relación con los niveles de Hb1Ac en pacientes diabéticos con enfermedad renal crónica estadio V, que están recibiendo terapia de DP como reemplazo renal. La educación es una estrategia reconocida como adecuada para empoderar a los pacientes y sus familias, entender el proceso de su enfermedad y las medias a tomar para controlarla. Sin embargo la educación en salud y especialmente en adultos mayores es más compleja, es por eso se siguen investigando distintos modelos educativos dentro de los paradigmas pedagógicos actuales, usando cada día mayores recursos didácticos que generen un aprendizaje andragógico significativo. La educación es esencial en pacientes diabéticos y constituye un derecho registrado en la Declaración de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (Declaración de Helsinki. Boletín de la Asociación Médica Mundial; 2000<sup>(7)</sup>).

Diferentes programas educativos han sido usados para aumentar el nivel de conocimientos en distintas patologías, favoreciendo la adherencia a los tratamientos y correlacionándolos con indicadores clínicos además de incentivar el autocuidado de los pacientes mediante la consecución de cambios en sus estilos de vida, diferentes estudios han evidenciado niveles de conocimiento significativamente superiores posteriores a una intervención<sup>(8)</sup>.

La necesidad de una intervención educativa y su eficacia en pacientes diabéticos en diálisis peritoneal queda demostrada con la disminución significativa de los niveles de HB1Ac, comparando la situación antes y después de la aplicación de la intervención educativa. Esto permite, razonablemente, concluir que aumentar los conocimientos sobre la enfermedad suele llevar a cambios conductuales y a la disminución en la incidencia de complicaciones relacionadas con la diabetes, ya que los resultados obtenidos no pueden ser explicados por el azar. El resultado de la t de student en la prueba de conocimiento antes de intervenir entre los 2 grupos fue no significativa ( $p > 0.05$ ), pero después de la intervención en el grupo intervenido se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ).

En los resultados del estudio del análisis del nivel de conocimientos se obtuvo un incremento en las puntuaciones entre la medición del pre test

y el post test, otros autores consultados presentaron resultados similares ( 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 ).

El estudio ratificó que antes de la intervención educativa no existían conocimientos suficientes en diabetes y la diálisis peritoneal, al igual que sobre cuidados específicos tanto en el grupo intervenido como en el grupo concurrente. Sin embargo un estudio que caracterizó a la población diabética en una unidad de diálisis, mostró que un porcentaje muy bajo de pacientes diabéticos (24.5%) había recibido algún tipo de asesoramiento o educación para el manejo de la enfermedad antes del ingreso a diálisis ( 15 ).

Cuando se evaluaron los resultados del pre-test con el post-test de conocimiento a 6 meses de la intervención educativa grupal, se observaron diferencias estadísticamente significativas en todos los módulos, menos en el 4º que trata sobre la insulina y como usarla. Estudios han evidenciado que conocimientos y habilidades de autocuidado aprendidas durante la intervención disminuyen con el tiempo, por lo que recomiendan intervenciones educativas a largo plazo para mejorar control metabólico sostenido ( 9 , 15 ).

Un buen control metabólico requiere de la participación activa del paciente y su familia en el control de las actividades que pudieran llevar a un desbalance bioquímico deseable. Existe consenso a considerar a la Hb1Ac como el mejor biomarcador para monitorear el efecto de las intervenciones de control de la diabetes. Destacamos que, en este estudio, a los 3 meses de seguimiento no se observó diferencias estadísticamente significativas con respecto a la Hb1Ac ( $p>0.05$ ). Ellis y Cols, en un meta-análisis reportaron que después de 3 meses de seguimiento se logra un mejor control glicémico en el grupo de intervención con relación al grupo control (cambio neto HbA1c -0,32%; IC95% = (-0,57 a -0,07)) ( 16 ). En este estudio se evidenció cambio estadísticamente significativo a los 6 meses, con respecto a la Hb1Ac entre el grupo intervenido y los grupos histórico y concurrente ( $p < 0.05$ ), tal lo muestran investigaciones ( 9 , 12 , 15 , 16 ).

La meta de cualquier intervención en pacientes diabéticos es retardar las complicaciones micro y macro vasculares, por lo que es importante considerar estudios como el DCCT y el IKPDS ( 17 ), en los cuales mencionan que cuando se logra un adecuado control metabólico, manteniendo los niveles de HbA1c menor a 7.5; se disminuye hasta en un 38% los riesgos de padecer complicaciones vasculares, el logro de un control metabólico con Hb1Ac tiene implicaciones importantes para la práctica clínica y la situación epidemiológica poblacional. Cada 1% de reducción en los niveles de HbA1c, por un periodo de 10 años, se asocia con una disminución de 21% en muertes prematuras vinculadas con la diabetes, 14% en infarto de miocardio y 37% en complicaciones micro vasculares ( 18 ).

Estudios como Diabetes Education and Care Management Significantly Improved Patient Outcomes in a Dialysis Unit, Murray y Cols, realizado durante un año reportó cambios estadísticamente

significativos favorables en los niveles de Hb1Ac, además de la evaluación de diferentes variables como la reducción de las hospitalizaciones ( 19 ). En este estudio se valoró como aumenta el nivel de conocimientos al final de la intervención al compararlo con la línea de base, independientemente de los años de evolución de la enfermedad, demostrando que un programa educativo estructurado y aplicado *in situ*, es decir, en la institución prestadora de servicios de salud, eleva el nivel de conocimientos y lleva a un mejor control metabólico, controlando múltiples variables demográficas y clínicas, por lo cual la educación debe ser continua y permanente. El modelo de educación basado en la andragogía aquí expuesto promueve la participación del pacientes y sus familias en el proceso educativo de tal manera que se convierta en el principal autor de su cuidado, involucrándolo además como generador de su propio aprendizaje, estableciendo un vínculo entre la teoría y la práctica, y como resultado un mayor control metabólico de la enfermedad como evidenciado en este trabajo. Más estudios de este tipo debieran ser realizados para obtener suficiente evidencia sobre la eficacia de las intervenciones educativas en pacientes diabéticos tipo 2, en diálisis peritoneal, sobre todo a mediano y largo plazo y para establecer los factores asociados que facilitan o limitan la eficacia de la educación en salud, como acción complementaria a las intervenciones farmacológicas.

Entre las limitantes se puede destacar que la distribución de los sujetos en estudio, en los tres grupos, que no fue aleatoria por razones éticas; sin embargo se evidenció que no había diferencia estadísticamente significativa entre los 3 grupos con relación a las características sociodemográficas cuando se conformaron. Con relación a los marcadores bioquímicos, se presentaron diferencias con respecto a 4 de ellos, pero cuando se realizaron los análisis de ANCOVA y regresión lineal múltiple, no actuaban como variables potencialmente confusoras en la relación entre intervención aplicada y variable respuesta, el Hb1Ac.

Otra limitante fue el desconocimiento sobre si algunos de los pacientes habían recibido programas educativos y de qué tipo, en las diferentes Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS) donde realizaban seguimiento para el control de su diabetes, antes de llegar a la unidad renal; sin embargo, el nivel de conocimientos medido en la línea basal no difirió. Reconocemos que el periodo de seguimiento pudo haber sido corto para saber cómo es el comportamiento en el tiempo del conocimiento adquirido, por lo cual se recomienda para futuras investigaciones un mayor tiempo de seguimiento, además de la inclusión de otras variables clínicas de seguimiento en el paciente, teniendo en cuenta que hay pocas investigaciones sobre educación en pacientes diabéticos que reciben diálisis peritoneal.

## Referencias

1. Danaei G, Finucane M, Lu Y, Singh G, Cowan J, Paciorek J, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: Systematic analysis of health examination surveys

- and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *The Lancet* 2011; 378(9785): 31-40.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013. <http://www.idf.org/diabetesatlas>
  3. Base de datos resolución 4700 / 2008 APB, EOC, Fuerzas Militares y Policía; 2013.
  4. Krishnamurti U, Steffes MW. Glycohemoglobin: a primary predictor of the development or reversal of complications of Diabetes Mellitus. *Clin Chem* 2001; 47:1157-65.
  5. Khaw KT, Wareham N, Luben R, Bingham S, Oakes S, Welch A, et al. Glycated haemoglobin, diabetes, and mortality in men in Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition. *BMJ* 2001; 322: 15-8.
  6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352: 837-53.
  7. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-86.
  8. Martínez F, Rossi F. Enfermedades de Alto Costo, una propuesta para su regulación. Bogotá: Colección de cuadernos FEDESALUD 2002.
  9. Susan L. Norris M. Engelgau K.M. Venkat. N. Effectiveness of self management trainin in type 2 Diabetes, a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care* March 2001; 24(3): 561-587.
  10. Huang C. Treatment targets for diabetic patients on peritoneal dialysis: any evidence?. *Perit Dial Int* 2007; 27 (2):176-9.
  11. McMurray SD, Johnson G, Davis S, McDougall K. Diabetes education and care management significantly improve patient outcomes in the dialysis unit. *Am J Kidney Dis.* 2002; 40(3): 566-75.
  12. Zapata A, Mejía A, Henao J, Arbeláez M, Villegas A. Características de pacientes con diabetes mellitus en diálisis Unidad Renal del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín-Colombia. *Iatreia* 2005; 18 (4): 396 – 404.
  13. Calderón J, Solis J, Castillo O, Cornejo M, Figuero A, Paredes J, et al. Effect of the education in the metabolic control and of patients with diabetes mellitus type 2 del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev. Soc. Peru. Med. Interna* 2003; 16 (1): 17-25.
  14. Mazón M, Araujo G, Vázquez Z. Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2012; 51 (1): 74-9.
  15. León F, Ordóñez I, León D. Deficiencias en el tratamiento de pacientes diabéticos que terminaron en enfermedad renal crónica. *Acta Med Colomb* 2007; 32 (2): 57 -67.
  16. Fernández A, Abdala TA, Alvara EP, Tenorio G. Estrategias de autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Esp Med Quir* 2012; 17 (2):94-99.

17. De los Ríos I, Martínez F. Control metabólico del paciente diabético tipo 2 después de una estrategia educativa en Medicina Familiar. *Aten Fam* 2009; 16(2):32-35.
18. Zapata E, Mejía A, Henao J, Arbeláez M, Villegas A. Características de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus en diálisis en la Unidad Renal del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín-Colombia. *Iatreia* 2005; 18 (4): 396 – 404.
19. Carlson A, Rosenqvist U. Locally developed plan for quality diabetes care: worker and consumer participation in the public health-care system. *Health Educ Res* 1990; 5:41-52.