

# Efecto de un plan de alimentación y orientación alimentaria en pacientes con hemodiálisis mediante la regulación de fósforo y potasio séricos

Pérez Alva, Alexa

2018-05-17

---

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3635>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# **EFFECTO DE UN PLAN DE ALIMENTACIÓN Y ORIENTACIÓN ALIMENTARIA EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS MEDIANTE LA REGULACIÓN DE FÓSFORO Y POTASIO SÉRICOS**

Pérez Alva Alexa, Castillo Estévez Jaqueline y Linares Martínez Gabriela del Carmen

Universidad Iberoamericana Puebla

## **ABSTRACT**

Una de las complicaciones que presentan los pacientes en hemodiálisis es el desequilibrio hidroelectrolítico, específicamente de sodio, potasio y fósforo a causa de un mal control en el consumo de alimentos y bebidas, que puede tener efectos nocivos a la salud. Por tanto, se evaluó el efecto de un plan de alimentación y orientación alimentaria en pacientes con hemodiálisis mediante la regulación de fósforo (P) y potasio (K) séricos. Donde se realizó una caracterización de la población que presentaba hiperkalemia e hiperfosfatemia; posteriormente se diseñaron e implementaron planes de alimentación individualizados y herramientas para la orientación alimentaria. Tras un mes de intervención se demostró una disminución de los electrolitos séricos de  $1.2 \text{ mg/dl} \pm 0.98$  y  $1 \text{ mg/dl} \pm 0.29$  de P y K respectivamente, así como disminución de algunos síntomas. El efecto del plan de alimentación y orientación alimentaria en pacientes con hemodiálisis mediante la regulación de fósforo y potasio séricos fue positivo.

**Palabras clave:** Enfermedad renal crónica, hemodiálisis, fósforo, potasio, intervención nutricia.

## **Planteamiento del problema**

En el 2015, la Organización Mundial de la Salud definió que la enfermedad renal crónica (ERC) afecta al 10% de la población mundial y México se encuentra entre los primeros lugares del mundo con mayor prevalencia de esta enfermedad.<sup>1-2</sup> Una de las complicaciones más frecuentes que presentan estos pacientes es el desequilibrio hidroelectrolítico, específicamente de P y K a causa de un mal control de alimentos y bebidas, que puede tener efectos nocivos a la salud y desencadenar otras enfermedades.<sup>3</sup> Por tal motivo se decidió trabajar en una clínica de tratamiento para enfermedad renal, que atiende a 1000 pacientes aproximadamente, de los cuales diariamente se hemodializan 500. Estos pacientes han mostrado síntomas como prurito, descalcificación ósea secundaria, alteraciones a nivel muscular y decesos debido a infarto al miocardio, los cuales podrían estar relacionados con alteraciones en los niveles séricos de P y K.

## **Objetivos**

### **General**

Determinar el efecto de un plan de alimentación y orientación alimentaria en pacientes con hemodiálisis mediante la regulación de electrolitos séricos.

### **Específicos**

1. Caracterizar la población que presente hiperfosfatemia e hiperkalemia.

2. Diseñar planes de alimentación individualizados y herramientas para la orientación alimentaria.
3. Aplicar los planes y la orientación alimentaria a los pacientes con hemodiálisis.

### **Justificación**

Estudios mencionan que, al controlar los niveles de electrolitos séricos, podrían disminuir complicaciones y graves consecuencias como la mortalidad en estos pacientes, permitiéndoles tener una mejor calidad de vida. Tomando en cuenta lo anterior, es fundamental la implementación de planes de alimentación individualizados con apoyo de sistemas de equivalentes, así como orientación alimentaria a través de talleres para promover la prevención de complicaciones en los pacientes.

### **Marco teórico**

La ERC se define como la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante al menos tres meses. La clasificación de la enfermedad renal se da en cinco estadios (G1-G5).<sup>4</sup> Los tratamientos médico-nutricio tienen como objetivo disminuir la progresión de la lesión renal, así como minimizar el impacto de otras comorbilidades (diabetes, hipertensión arterial y obesidad).<sup>5-6</sup> La hemodiálisis (HD) es un tratamiento mediante el cual, se intercambian bidireccionalmente el agua y los solutos entre dos soluciones de diferente osmolaridad.<sup>6</sup> Los problemas hidroelectrolíticos en la hemodiálisis pueden surgir debido a un exceso o defecto en los niveles de agua corporal total, esta situación genera un desequilibrio entre las entradas y las salidas de agua provocando una alteración en la concentración de electrolitos.<sup>7</sup> El potasio es definido como un mineral que se requiere para el buen funcionamiento del sistema nervioso y muscular. En la ERC los riñones se vuelven incapaces de eliminarlo provocando un aumento de su concentración en la sangre, esto puede provocar síntomas como: hormigueo, calambres, arritmias, confusión, sordera, alucinaciones, parestesias, debilidad, temblores musculares y paro cardíaco. Por otro lado, el fósforo es un mineral que actuando con calcio y vitamina D regula y controla la osteosíntesis. Algunos de los síntomas provocados por su concentración elevada son: prurito, debilidad ósea, formación de placas de ateroma y afectaciones cardíacas.<sup>8</sup>

### **Método**

El tipo de estudio fue prospectivo, longitudinal y pre-experimental. La población de estudio fue de 30 pacientes, mujeres y hombres entre 17 y 74 años con niveles séricos elevados de P y K, considerando los puntos de corte para P ( $>5\text{mg/dl}$ )<sup>2</sup> y K ( $>5.6\text{ mg/dl}$ ).<sup>9-10</sup> Los criterios de selección utilizados fueron los niveles séricos elevados y pacientes pertenecientes al 5° turno (19-23h) de la unidad de hemodiálisis. La variable independiente fue el apego al tratamiento nutricional, medido por el porcentaje de adecuación de la dieta y las dependientes fueron los niveles séricos de P y K.

Posteriormente, se aplicó una historia clínica nutricional y el tamizaje “Malnutrition Inflammation Score” (MIS) para determinar si existía riesgo nutricional (grave, moderado o leve). Además, se elaboró un sistema de equivalentes con alimentos bajos en P y K. Se realizó una presentación sobre P y K en la ERC y los cuidados necesarios para controlarlos. Se hizo un folleto de apoyo en el que se incluyó la información de la plática. Finalmente, se aplicaron los materiales elaborados y se realizó una consulta de seguimiento para corroborar la eficacia

de la intervención. Una vez obtenidos los datos se aplicó la prueba estadística t-student pareada. El protocolo de intervención se considera de riesgo bajo.

## Resultados

Al inicio de la intervención el 40% de la población mostró desnutrición grave al aplicar el tamizaje MIS y esto implicaba que su estado de salud se veía comprometido. Los pacientes que fueron parte del grupo de estudio tuvieron valores al inicio de P de 7.8 mg/dl  $\pm$ 0.63 y de K de 6.7 mg/dl  $\pm$ 0.61 lo cual, requería una intervención eficaz para prevenir las complicaciones que los valores elevados de estos dos electrolitos conllevan. Para la evaluación dietética se aplicó un recordatorio de 24H, que nos permitió obtener el porcentaje de adecuación de cada paciente. Con base en las recomendaciones de la ADA, AND y KDOQI para pacientes renales se observó que en el caso de los macronutrientes todos los pacientes tenían un consumo deficiente; y en el caso de los micronutrientes se observó un consumo excesivo tanto de fósforo como potasio.

En primera instancia se elaboró una presentación informativa sobre el fósforo y potasio. Para la evaluación de la misma se aplicó un pequeño cuestionario. De igual manera, se entregó a cada paciente un tríptico que contenía toda la información que se dio en la plática, para que tuvieran presentes los datos importantes para el control de su hiperkalemia e hiperfosfatemia. Con la finalidad de tener un abordaje más personalizado con los pacientes se elaboraron planes de alimentación por medio de equivalentes. El tríptico de equivalentes fue elaborado con base en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes para pacientes renales.

Posterior a la intervención se determinó que no hubo cambios relevantes en los resultados antropométricos (IMC y peso seco). Por otro lado, sí hubo una disminución estadísticamente significativa de los electrolitos séricos de pacientes con hemodiálisis de P a 6.6 mg/dl  $\pm$  0.98 ( $p < 0.0001$ ) y de K a 5.7 mg/dl  $\pm$  0.29 ( $p < 0.0001$ ), respectivamente, así como disminución de síntomas como: temblores, debilidad muscular, bajo pulso, comezón y dolor óseo. En los aspectos dietéticos el consumo de micronutrientes (P y K) pasó de ser excesivo a adecuado, sin embargo los macronutrientes permanecieron deficientes. Esto se debió a que los pacientes sí realizaron cambios en su alimentación aunque fueron mínimos, además de que pudieron identificar los alimentos ricos en estos micronutrientes y tuvieron un consumo más responsable de los mismos; todos los resultados mencionados anteriormente se esquematizan en la tabla 1.

Tabla 1. Cuadro de resultados pre y post intervención

	<i>Pre-intervención</i>	<i>Post-intervención</i>
	<i>Antropométricos</i>	
<i>Peso debajo de PT (%)</i>	53	53
<i>IMC</i>	23.13 $\pm$ 4.8	23.18 $\pm$ 4.2 $\uparrow$
<i>Complexión</i>	15.7 $\pm$ 1.1	15.7 $\pm$ 1.1
	<i>Bioquímicos</i>	
<i>P (mg/dl)</i>	7.8 $\pm$ 0.63	6.6 $\pm$ 0.98 $\uparrow$
<i>K (mg/dl)</i>	6.7 $\pm$ 0.61	5.7 $\pm$ 0.29 $\uparrow$

	<i>Clínicos</i>	
<i>Temblores (%)</i>	26.6	4.1 ↓
<i>Debilidad muscular (%)</i>	56.6	12.5 ↓
<i>Bajo pulso (%)</i>	23.3	20.8 ↓
<i>Comezón (%)</i>	66.6	37.5 ↓
<i>Dolor óseo (%)</i>	53.3	54.1 ↑
<i>MIS</i>	40% desnutrición grave	Se recomienda su aplicación cada 6 meses para evaluar cambios. <sup>18</sup>
	<i>Dietéticos</i>	
<i>Macros</i>	Deficientes	Deficientes
<i>Micros (P y K)</i>	Excesivos	Adecuados
<i>Frecuencia de consumo</i>	Elevado consumo de frutas, verduras, leguminosas, carnes rojas y refresco	Moderado consumo de frutas, verduras, leguminosas, carnes rojas y refresco

## Discusión

García, et al. comentan que el control del K y P a través de la dieta es de suma importancia para la calidad de vida del paciente, debido a que niveles elevados de estos electrolitos en sangre pueden llevar al paciente a complicaciones tales como la aparición de arritmias cardíacas o la calcificación vascular.<sup>11</sup> Esta intervención fue similar a la de García, et al, cambiando únicamente el número de pacientes y el tiempo de intervención. Los cambios en los niveles de P y K que en este estudio se pudieron observar fueron: P de 7.8 mg/dl  $\pm$  0.63 a 6.6 mg/dl  $\pm$  0.98 y de K 6.7 mg/dl  $\pm$  0.61 a 5.7 mg/dl  $\pm$  0.29.

Con esto se pudo determinar que la intervención nutricia sí fue efectiva ya que se disminuyeron los niveles séricos de P y K, y con ellos síntomas como temblores, debilidad muscular, bajo pulso, comezón y dolor óseo, no obstante, estos aún se encuentran dentro de los parámetros de riesgo de mortalidad por lo que se recomienda continuar con la intervención nutricia para seguir disminuyendo los niveles séricos de estos electrolitos y procurar la calidad de vida de los pacientes.

Como parte de la evaluación dietética, se realizó una frecuencia de consumo pre y post intervención. Los resultados mostraron que después de la intervención el consumo de alimentos ricos en P y K disminuyó. Sin embargo, Noori, et al. mencionan que los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos subestiman el consumo individual de K y sólo deberían ser utilizados para clasificar el consumo de la población.<sup>12</sup> Por otro lado, Sanlier, et al. reportan que valdría la pena reunir información sobre los hábitos de preferencia alimentaria y los alimentos consumidos por pacientes con HD para evaluar con precisión las preferencias alimentarias y la relación de estas, con los parámetros bioquímicos de P y K. Además, se deben incluir frecuencias de consumo y tamaño de porciones.<sup>13</sup> Con esto se puede resaltar que los resultados de la frecuencia de consumo no podrían ser considerados como cambios concluyentes en los hábitos de los pacientes, ya que se subestiman la ingesta, pero podrían servir de apoyo para relacionar los parámetros bioquímicos de P y K con la alimentación.

Los cambios observados después de la intervención fueron logrados por la aplicación de una orientación alimentaria (OA) y planes de alimentación individualizados, así como el uso de un sistema de equivalentes especial para pacientes renales. Para la OA se impartió una presentación ilustrativa a los pacientes en donde se habló sobre el P y K, y la importancia de estos en la ERC.

Aghakhani, et al. señalan que la adherencia a un plan de nutrición e ingesta de líquidos adecuada, es una de las partes esenciales del tratamiento de la ERC para lograr los resultados deseables entre los pacientes con HD. Ellos realizaron un entrenamiento nutricional a 64 pacientes por un mes en el que determinaron que este impuso efectos positivos en los parámetros de laboratorio mostrando una disminución de P de  $5.3\text{mg/dl} \pm 1.4$  a  $5.2\text{mg/dl} \pm 1.06$  y de K de  $5.5\text{mg/dl} \pm 0.6$  a  $5.3\text{mg/dl} \pm 0.5$ . No obstante, se sugiere la continuación de la dieta por parte de los pacientes, así como más consultas de seguimiento y el fomento de técnicas de motivación y vigilancia a través de grupos de capacitaciones.<sup>14</sup>

Estudios demuestran la efectividad de diversas orientaciones nutricionales en pacientes con HD con el objetivo de disminuir P y K séricos, misma efectividad que se pudo observar en el presente proyecto. Al realizar la consulta de seguimiento los pacientes mencionaron que encontraron barreras para seguir el plan de alimentación como la falta de tiempo para preparar los alimentos, poco apetito para terminar sus raciones y la omisión de alimentos que son básicos en su alimentación diaria como jitomate, tomate, chiles, frijoles, plátano, papaya y refresco. En esta misma consulta se pidió a los pacientes que autoevaluaran su apego al plan de alimentación, esta calificación varió del 60 al 99% con un promedio de  $72\% \pm 0.11$ . Sin embargo, todos mencionaron haber realizado cambios en su alimentación y hábitos.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Se determinó el efecto de un plan de alimentación y orientación alimentaria a pacientes con hemodiálisis mediante la regulación de P y potasio K séricos, obteniendo resultados favorables. Se recomienda incrementar el tamaño de muestra, así como el tiempo de intervención para medir con mayor seguridad el apego al plan de alimentación y el efecto de la intervención, así como mejorar el seguimiento de los pacientes a través de consultas y la elaboración de estrategias de motivación. Por otro lado, se es fundamental abordar otros indicadores y variables como los macronutrientes para tratar la desnutrición que evidencia el 87% de la población.

Sería importante estratificar a la población por género, comorbilidades y tiempo de evolución para que las conclusiones sean más precisas y que se pueda analizar los riesgos que corre cada paciente con base en su género y comorbilidad. Finalmente se recomienda realizar una evaluación para correlacionar la interacción del tratamiento farmacológico de cada uno de los pacientes con el tratamiento sustitutivo y los niveles de P y K séricos.

### **Referencias**

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la salud. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la

- enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la salud; 2015.
2. Méndez DA, Pérez AG. Tendencias futuras de las terapias sustitutivas en la enfermedad renal crónica. Un punto de vista global desde México. *Gac Med Bilbao*. Nov 2016;113(4):157-161
  3. Villareal H. Estrategias educativas sobre el control hidroelectrolítico en pacientes con tratamiento de hemodiálisis en la clínica Menydia Tulcán. [tesis]. Tulcán Ecuador: Facultad de ciencias médicas;2017.
  4. Garostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández G, Galcerán J, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2014; 34(3). 302-316.
  5. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Referencia Rápida. [libro electrónico]. México. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2008. [Consultado el 6 de octubre del 2017].  
Disponble en:  
<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/335GRR.pdf>
  6. Alvarado M. Complicaciones de pacientes en la unidad de hemodiálisis. [tesis]. Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2014
  7. Villareal H. Estrategias educativas sobre el control hidroelectrolítico en pacientes con tratamiento de hemodiálisis en la clínica Menydia Tulcán. [tesis]. Tulcán Ecuador: Facultad de ciencias médicas;2017.
  8. Arribas J. Recomendaciones dietéticas para pacientes en diálisis [tesis]. Valladolid España. Facultad de Enfermería; 2017.
  9. Espinosa CMA. Enfermedad renal. *Gac Med Mex*. 2016;152 (1): 90-96
  10. Fernández M, Teruel J. Técnicas de hemodiálisis. *Nefrología*. 2012; 7(0): 431-445
  11. García M, Sáenz P, Torres V, Alfonso M, Bosch B, Usón A, et al. Valoración del asesoramiento nutricional: Pacientes en hemodiálisis con desequilibrio nutricional por exceso (fósforo y potasio). *Enferm Nefrol*. 2012; 15(1): 102-141
  12. Kovesdy C, Regidor D, Mehrotra R, Jing J, McAllister C, Greenland S, et al. Serum and Dialysate Potassium Concentrations and Survival in Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc. Nephrol*. 2007; 2: 999-1007
  13. Şanlıer N, Demircioğlu Y. Correlation of Dietary Intakes and Biochemical Determinates of Nutrition in Hemodialysis Patients. *Renal Failure* [serial on the Internet]. (2007, Mar), [cited February 8, 2018]; 29(2): 213-218. Available from: Food Science Source.
  14. Aghakhani N, Hoseini S, Kamali K, Vahabzadeh D. Effects of Appropriate Nutrition Training in Small Groups on Laboratory Parameters in Hemodialysis Patients from Iran. *Maedica - A Journal Of Clinical Medicine* [serial on the Internet]. (2017, Oct), [cited February 15, 2018]; 12(4): 276-280. Available from: Academic Search Complete.