

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN

UDLAP®

Intervención Nutricional en pacientes con enfermedades renales crónicas en el Hospital Mexicano del Seguro Social Número 5 en Puebla Puebla. México.

Tesis que, para completar los requisitos del Programa de Honores presenta la estudiante

Shanat Semperlotti Bautista
ID 168445
Licenciatura en Ciencias de la Nutrición

Director de Tesis
Dra. Aura Matilde Jiménez Garduño

San Andrés Cholula, Puebla.

Primavera 2023

Tesis que, para completar los requisitos del Programa de Honores presenta el estudiante
Shanat Semperlotti Bautista
168445

Director de Tesis

Aura Matilde Jiménez Garduño

Presidente de Tesis

Taisa Sabrina Silva Pereira

Secretario de Tesis

Mario Jiménez Hernández

Esta tesis está dedicada a:

A mi madre, gracias por tu amor incondicional, tu paciencia y tu sacrificio para brindarme la mejor educación. Esta tesis es también tuya, porque sé que siempre me has animado a seguir adelante y a no rendirme.

A mi estrella que brillan en el cielo, aunque ya no estés aquí fuiste mi modelo a seguir y mi inspiración. Gracias por tus sabios consejos y por enseñarme el valor del trabajo duro y la perseverancia. Esta tesis es también tuya, porque sé que estarías orgulloso de mi logro.

A mi hermano, mi amigo incondicional, gracias por tu apoyo, tus consejos y por ser siempre un gran motivador en mi vida. Esta tesis es también tuya, porque sé que siempre has creído en mí y en mis capacidades.

Y finalmente, a mi pareja, gracias por ser mi apoyo incondicional y por ser mi mayor motivación para seguir adelante. Esta tesis es también tuya, porque gracias a ti he encontrado el equilibrio y la fortaleza para enfrentar los retos que se me presentan.

Gracias a todos por su amor incondicional. Este logro es también de ustedes y espero seguir contando con su apoyo siempre.

RESUMEN

Es un estudio sobre el impacto del uso de un curso de intervención nutricional de aprendizaje y el rendimiento del aprendizaje de los pacientes con enfermedades renales. El programa fue diseñado para mejorar la salud de los voluntarios y ofrecer un ambiente de aprendizaje colaborativo en cuestión a la nutrición. Se realizó una encuesta a la población del Hospital Instituto Mexicano del Seguro Social número 5 Puebla (IMSS 5) que asistieron semanalmente y se recopilaron datos sobre su motivación y rendimiento académico en comparación con los estudiantes que no asistieron con tanta frecuencia. Este estudio de intervención nutricional, 3 meses de duración. Siendo un estudio realizado en voluntarios del hospital IMSS No 5 Puebla, Puebla, diagnosticados con enfermedad renal crónica y sometidos a sustitución renal con diálisis peritoneal. Los resultados indican que la muestran que los estudiantes que asistieron al programa tenían una mayor motivación y una mejoría relacionada en la nutrición y las enfermedades renales crónicas que aquellos que no asistieron. Los resultados de este estudio sugieren que el uso de una intervención nutricional intensiva puede mejorar significativamente el estado de salud en las enfermedades renales crónicas.

Palabras clave: ERC, Hiperfosfatemia, intervención nutricional

ABSTRACT

This intensive nutritional intervention is a study on the impact of using a nutritional intervention course on the academic performance and health of patients with renal diseases. The program was designed to improve the health of volunteers and provide a collaborative learning environment related to nutrition. To carry out the study, a survey was conducted on the population who attended weekly, and data was collected on their motivation and academic performance compared to students who did not attend as frequently. The results indicate that students who attended the program had higher motivation and improved nutrition and chronic renal disease-related outcomes than those who did not attend. The results of this study suggest that the use of an intensive nutritional intervention can significantly improve the health status in chronic renal diseases.

Keywords: ERC, hyperphosphatemia, nutritional intervention.

Tabla de contenido	
Introducción.....	7
Justificación.....	8
Objetivos.....	9
Objetivo general:.....	9
Objetivos particulares:	9
Marco teórico.....	10
Enfermedad Renal Crónica.....	10
Insuficiencia Renal Crónica.....	10
Diferenciar del diagnóstico de la ERC y IRC.....	10
Filtrado glomerular	11
El fósforo	12
Hiperfosfatemia	13
La hiperfosfatemia como complicación de la ERC.....	16
Función renal	¡Error! Marcador no definido.
Tratamiento ERC	16
Importancia de una educación nutricional	18
Factores nutricionales que influyen en alimentos con alto índice de fósforo	20
Alimentación correcta en pacientes con ERC IRC e hiperfosfatemia	21
Análisis de la importancia de la alimentación en el manejo de la ERC, IRC e hiperfosfatemia, incluyendo los factores nutricionales que influyen en la enfermedad renal y cómo la alimentación puede afectar su progreso.	22
Metodología.....	25
Criterios de selección de muestra	25
Criterios de inclusión	25

Criterios de exclusión.....	25
Criterios de eliminación	25
Tamaño de muestra.....	26
Variables	28
Procesamiento de datos.....	29
Recursos.....	30
Recursos humanos.....	30
Recursos físicos.....	30
Recursos financieros	31
Consideraciones bioéticas.....	31
Cronograma de actividades.....	32
Resultados.....	39
Introducción del programa.....	39
Implementación del programa	44
Resultados de encuestas.....	46
Promedio de las semanas de evaluaciones.....	47
Análisis de Recordatorio de 24 horas	48
Plan de alimentación, paciente que terminó el curso.....	48
Plan de alimentación, paciente que no continuó con el curso	50
Test de satisfacción.....	51
Discusión	56
Conclusiones y Recomendaciones	59
Bibliografías	60
ANEXO	65

Introducción

Las enfermedades renales crónicas (ERC) son un problema a nivel mundial y se estima que en el 2022 se han visto afectadas a más de 850 millones de personas en todo el mundo (Zurita-Cruz, J. N. et al., 2022). La ERC es una enfermedad crónica y progresiva que se caracteriza por una disminución gradual de la función renal. Los pacientes con ERC tienen un mayor riesgo de complicaciones, como enfermedades cardiovasculares, hospitalización y muerte prematura (Kovesdy & Furth, 2017).

La intervención nutricional para la ERC es un enfoque integral y multidisciplinario para el cuidado de los pacientes con ERC que se centra en mejorar la calidad de vida, la adherencia al tratamiento y la prevención de las complicaciones asociadas con la enfermedad. La intervención nutricional para la ERC puede incluir educación sobre la enfermedad renal, la dieta renal, la medicación y la monitorización de los síntomas, así como la evaluación y el tratamiento de las complicaciones de la enfermedad renal (García-Llana et al., 2017).

En los últimos años, la intervención nutricional para la ERC ha ganado atención como una estrategia efectiva para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes con ERC. Sin embargo, a pesar de la creciente evidencia de los beneficios de la intervención nutricional para la ERC, aún hay una falta de información sobre la efectividad de esta intervención en la población latinoamericana (Sánchez-Sánchez, García-Trillos, & Ortiz-Arduán, 2020).

En este contexto, el objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la intervención nutricional para la ERC en la calidad de vida, el conocimiento y la adherencia al tratamiento de los pacientes con ERC en una población.

Justificación

La ERC es un problema de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo. La prevalencia de esta enfermedad ha aumentado el 9.9% en México durante el año 2019. (Secretaría de Salud, 2019). lo que ha llevado a un aumento en la carga de la enfermedad y en los costos asociados con su tratamiento. Además, la ERC se asocia con una serie de complicaciones graves, como la insuficiencia renal, la hospitalización y la muerte prematura. Existen múltiples estudios que han demostrado los beneficios de la intervención en pacientes con ERC. Por ejemplo, un estudio realizado por Palmer et al. (2013) resaltó que la educación y la participación activa del paciente en el cuidado de su salud pueden mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes con ERC. Además, otro estudio realizado por Finkelstein et al. (2008) encontró que la intervención en pacientes con ERC puede mejorar la adhesión al tratamiento y reducir el riesgo de complicaciones de la enfermedad renal. Por lo tanto, es importante que se promueva y se implemente de manera consistente la intervención en pacientes con ERC para mejorar su atención médica y sus resultados clínicos. (Chen et al., 2020, p. e21411).

La intervención nutricional para la ERC se ha identificado como una estrategia efectiva para mejorar los resultados clínicos de los pacientes con enfermedad renal crónica. Esta intervención puede incluir educación sobre la enfermedad renal, la dieta renal, la medicación y la monitorización de los síntomas, entre otros aspectos. Sin embargo, a pesar de la eficacia demostrada de la intervención de ERC, esta intervención no siempre se utiliza de manera consistente en la atención médica regular (Chen et al., 2020, p. e21411).

Por lo tanto, se justifica la realización de este estudio para evaluar el impacto de la intervención nutricional para la ERC en la calidad de vida, el conocimiento y la adherencia al tratamiento de los pacientes con enfermedad renal crónica. Los resultados de este estudio pueden ayudar a informar las prácticas clínicas y mejorar la calidad del cuidado de los pacientes con ERC. Además, se espera que los resultados de este estudio fomenten la implementación más amplia de la intervención de ERC en la atención médica regular y contribuyan a mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica.

Objetivos

Objetivo general:

Estimar el aprendizaje nutricional y el impacto en sus hábitos nutricionales en pacientes con enfermedad renal crónica del Hospital Instituto Mexicano del Seguro Social número 5 de Puebla (IMSS No 5 Puebla) de una intervención nutricional intensiva.

Objetivos particulares:

- Estimar la prevalencia de la enfermedad renal crónica con relación al Hospital Instituto Mexicano del Seguro Social Número 5 de Puebla.
- Determinar alimentos más frecuentes consumidos por pacientes con hiperfosfatemia que incrementan el fósforo en sangre.
- Diseñar un programa de educación nutricional intensivo con el material didáctico completo
- Elaborar material didáctico brindando una educación nutricional intensiva, con la finalidad de potenciar el conocimiento y evitar el desarrollo de la enfermedad mediante la práctica nutricional.
- Implementar el programa de educación nutricional intensiva a la población voluntaria seleccionada.
- Comprobar el aprendizaje nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica

Marco teórico

Enfermedad Renal Crónica

Las Enfermedades crónicas son condiciones médicas que se desarrollan lentamente y duran por un período prolongado de tiempo, en muchos casos toda la vida, por lo que puede llegar a ser controlada pero no curada. Según el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México, la prevalencia de enfermedad renal crónica en 2020 fue del 12.6% (INEGI, 2020).

La ERC se define como el daño estructural o funcional del riñón, evidenciado por marcadores de daño (orina, sangre o imágenes) por un período igual o mayor a 3 meses, o por un filtrado glomerular teórico (FGt) menor a 60 ml/min, independientemente de la causa. (Gámez et al., 2013). Es una afección en la que los riñones pierden gradualmente su capacidad para filtrar los desechos y los líquidos del cuerpo. Con el tiempo, los niveles de desechos y de líquidos se acumulan en el cuerpo y pueden causar problemas graves de salud.

Insuficiencia Renal Crónica

La insuficiencia renal (IR) es un proceso que expresa la pérdida de capacidad funcional de las nefronas, con tendencia a empeorar y ser irreversible (Ribes, 2004). Los riñones no funcionan adecuadamente y no pueden filtrar los desechos y excesos de líquidos del cuerpo, por lo que la IR suele afectar a varios sistemas y órganos del cuerpo. Esta puede ser causada por diversos factores entre ellos enfermedades renales (nefritis intersticial, la glomerulonefritis y la enfermedad renal poliquística), diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, entre otros. La insuficiencia renal crónica (IRC) puede provocar un acúmulo de desechos y líquidos en el cuerpo, lo que puede causar problemas graves de salud, como anemia, huesos débiles (Gámez et al., 2013).

Diferenciar del diagnóstico de la ERC y IRC

La distinción entre ERC e IRC pretende alertar del riesgo de progresión de la insuficiencia renal, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal (Ribes, 2004). La diferencia entre la ERC y la IRC es que la ERC es un proceso progresivo de daño a los riñones, mientras que la IRC es una condición en la que los riñones

han perdido su capacidad para funcionar adecuadamente, por lo que se podría decir que la insuficiencia renal crónica es una forma avanzada de la enfermedad renal crónica y puede llegar a requerir tratamiento con diálisis o incluso un trasplante renal.

El criterio que se utiliza para confirmar que se está ante esta enfermedad o daño renal, sería la detección de un filtrado glomerular estimado inferior a $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (Forcén et al., 2021).

El diagnóstico diferencial entre ERC y la insuficiencia renal crónica (IRC) puede ser un desafío para los profesionales de la salud. La ERC se refiere a una disminución progresiva y permanente de la función renal que se produce a lo largo del tiempo. Esta disminución puede ser causada por una variedad de trastornos renales, incluyendo enfermedades renales, hipertensión arterial y diabetes. La ERC puede ser detectada mediante una serie de pruebas de laboratorio, incluyendo la medición de los niveles de creatinina en la sangre y la determinación de la tasa de filtración glomerular (TFG) (Forcén et al., 2021).

Según un estudio publicado en la revista "Seminars in Nephrology" (Wright y Lane, 2010), la detección temprana de la ERC es fundamental para prevenir su progresión a la IRC. Los autores también señalan que es importante realizar una evaluación exhaustiva de los pacientes con sospecha de ERC o IRC, incluyendo la evaluación clínica, la historia médica y los resultados de las pruebas de laboratorio y de imágenes.

En resumen, el diagnóstico diferencial entre la ERC y la IRC requiere una evaluación y combinación de diferentes pruebas clínicas y de laboratorio. Es importante que los profesionales de la salud trabajen en conjunto para determinar el diagnóstico correcto y brindar el tratamiento adecuado a sus pacientes (Chen, et al., 2020).

Filtrado glomerular

El filtrado glomerular es un proceso que ocurre en los riñones y es la primera etapa de la filtración renal. En esencia, la filtración glomerular tiene lugar, al igual que en el resto de los capilares sistémicos, como consecuencia del juego de las llamadas fuerzas de Starling que determinan el intercambio de agua y solutos entre el capilar y el intersticio. Es decir, las presiones hidrostáticas y oncóticas en el capilar glomerular y la cápsula de Bowman. (Fernández et al., 2010).

El filtrado glomerular es un proceso fisiológico importante que se lleva a cabo en los riñones y que es esencial para mantener la homeostasis del cuerpo. Durante este proceso, la sangre se filtra a través de los glomérulos, que son estructuras presentes en los riñones, y se separan las sustancias útiles, como las proteínas y las células, de las sustancias tóxicas que deben ser eliminadas del cuerpo.

Durante el filtrado glomerular, la sangre es filtrada a través de los glomérulos, estructuras en forma de redoma en los riñones, y se separa de los componentes no deseados, como las proteínas, las células sanguíneas y las sales. Este filtrado es luego transportado a los tubos renales donde se realiza la segunda etapa de la filtración renal, la reabsorción y la excreción. El filtrado glomerular es importante para mantener un equilibrio óptimo de líquidos y electrolitos en el cuerpo y es esencial para la función normal de los riñones.

La estimación del Filtrado Glomerular (FG) puede hacerse a partir del aclaramiento de sustancias endógenas (creatinina y/o urea) y exógenas, o mediante ecuaciones estimativas validadas en poblaciones determinadas (Castaño, 2009).

De acuerdo con el artículo publicado en la revista "American Journal of Kidney Diseases" (Fossani, 2019), el filtrado glomerular es medido por la tasa de filtración glomerular (TFG), que se utiliza como un indicador de la función renal. La TFG se calcula a partir de la concentración de creatinina en la sangre y se utiliza comúnmente para evaluar el estado de la función renal y para detectar la presencia de enfermedades renales crónicas. En resumen, el filtrado glomerular es un proceso fundamental que ocurre en los riñones y que es esencial para mantener la homeostasis del cuerpo. Esta, se utiliza como un indicador de la función renal y es una herramienta valiosa para evaluar el estado de la salud renal y detectar enfermedades renales crónicas.

El fósforo

Se conoce que la interacción del fosfato sérico en la sangre al presentar una ERC presenta deficiencias ya que funciona a través de una reabsorción de túbulo proximal y se moviliza por medio de la parathormona gracias a la vitamina D y calcio, que al presentar dicha enfermedad afecta un factor óseo (García Martín et al., 2020).

Al ser el fósforo uno de los minerales más abundantes del cuerpo humano, se relaciona con funciones tan importantes como la estructura de las células (síntesis del ADN,

lípidos de membrana y señalización intracelular), metabolismo celular (generación de ATP), mantenimiento de homeostasis ácido-base y mineralización ósea. La ingesta diaria de fósforo por vía oral en forma de fosfato (PO_4) varía entre 700 y 2000 mg, de acuerdo a la proporción de alimentos ingeridos ricos en este mineral. Una vez que esté disponible para su metabolismo, puede ser utilizado a nivel celular u optar por depositarse en la matriz ósea o tejidos blandos. (García et al., 2017). De igual manera, es el segundo catión más importante, cuyas concentraciones séricas normales oscilan entre 2.5-4.5 mg/dL (0.81-1.45 mmol/l), sugiriéndose su monitoreo cada 6-12 meses en ERC G3, cada 3-6 meses en ERC G4 y cada 1-3 meses en pacientes con G5 (Osuna et al., 2017).

El fósforo juega un papel fundamental en un sistema renal que se encuentra regulado por la parathormona por la vitamina D y la absorción que tiene con el calcio y la producción de energía en las células. En el caso del fósforo elevado, si bien la liberación de la parathormona (PTH) y la cascada de acciones en riñón, hueso e intestino ocurre de igual manera, debemos considerar al FGF-23, el cual se produce en los osteoblastos en respuesta al incremento de P sérico, elevándose de manera mucho más anticipada a la de PTH y tiene como primordial órgano de acción al riñón (Osuna et al., 2017). El riñón tiene una función destacada que es mantener la homeostasis entre el calcio y el fósforo del organismo. El calcio y el fósforo ingeridos en la dieta se absorben en el intestino y llegan al torrente sanguíneo para excretarse a través de los riñones o almacenarse en el tejido óseo (Carretero, 2009); por lo que un exceso de fósforo almacenado en el cuerpo puede causar problemas de salud, como trastornos óseos, enfermedades renales y trastornos cardiovasculares, así como aumentar la formación de litiasis renales y dificultar la función renal con personas que padezcan enfermedad renal crónica.

Hiperfosfatemia

La hiperfosfatemia refleja desajustes en el metabolismo del fosfato por falla renal descompensada entre la absorción intestinal y excreción urinaria, lo que ocurre cuando la TFG se acerca a un valor de 30 ml/min. Lo anterior refleja la importancia de una dieta adecuada para evitar la activación de la totalidad de los mecanismos compensadores expuestos (García, 2017). Puede ser causada por una variedad de factores, incluyendo enfermedades renales, problemas de absorción de nutrientes, trastornos hormonales y el uso

de ciertos medicamentos. Es importante tratar la hiperfosfatemia para prevenir complicaciones graves.

La hiperfosfatemia juega un papel importante en el estilo de vida, principalmente tiene una respuesta sistémica que presenta un choque séptico de un sistema organizacional en el cuerpo. Esta interacción presenta una susceptibilidad en la interacción dinámica del fósforo en la sangre, esta es dispuesta a brindar consecuencias inmunológicas susceptibles al desarrollo de la enfermedad renal crónica (García Martín et al., 2020).

La hiperfosfatemia es un trastorno en el que hay un aumento en los niveles de fosfato en la sangre. El fosfato es un mineral esencial que se encuentra en muchos alimentos y es necesario para mantener la salud ósea y muscular. Sin embargo, cuando los niveles de fosfato en la sangre son demasiado altos, pueden ser perjudiciales para la salud.

La hiperfosfatemia es común en personas con insuficiencia renal crónica y puede aumentar el riesgo de complicaciones graves, como enfermedades cardiovasculares y trastornos óseos. Además, la hiperfosfatemia también puede contribuir a la progresión de la insuficiencia renal crónica y a la formación de depósitos calcáreos en los vasos sanguíneos, los riñones y otros órganos (Zoccali et al., 2019).

Mejor dicho, la hiperfosfatemia es un trastorno en el que hay un aumento en los niveles de fosfato en la sangre y puede ser perjudicial para la salud. Es esencial para las personas con insuficiencia renal crónica controlar sus niveles de fosfato y tratar la hiperfosfatemia para prevenir complicaciones graves (García Martín et al., 2020).

Conociendo los efectos de las enfermedades renales, la manera en la que afecta la hiperfosfatemia en ellas y las complicaciones que tienen como lo es la morbilidad, se han determinado que el uso de quelantes de fósforo que fungen un papel de absorción de fósforo, estos se conocen como quelantes de aluminio, de fósforo, de calcio o no cálcico. Además de ser bastantes costosos debido a que no se encuentran con facilidad en nuestro país, se ha demostrado que una hemodiálisis de alto flujo acompañado de una dieta correcta baja en fósforo y sodio, tiene un efecto regulador como lo son los quelantes, de esta manera se frenará el desarrollo y los efectos de la enfermedad renal crónica que se verá reflejado en el parámetro bioquímico (Sánchez., et al, 2012).

Para conocer mejor la función de la hemodiálisis de alto flujo, cabe destacar que su función es una eliminación de moléculas de gran tamaño de fósforo que podemos encontrar

en la globulina y microglobulina, logrando aclarar el mineral del fósforo y descartar la generalización de los síntomas que provoca la hiperfosfatemia (Sánchez., et al, 2012).

Se han realizado estudios que determinan que un aumento en tiempo y frecuencia de diálisis y mejorar la alimentación durante un periodo a pacientes que presentan hiperfosfatemia, bajaron considerablemente ya que a diferencia de una hemodiálisis tradicional, son implementadas a corto plazo donde no se diferencian las mejorías, al igual que la nutrición durante el periodo de tiempo estudiado tiene un peso mayor al control de la misma y sus sintomatologías como lo son fatiga, debilidad, náuseas, deficiencias de vitaminas y toxicologías de ciertos minerales. La causa más común de la mortalidad durante las hospitalizaciones en pacientes con hemodiálisis crónica son las enfermedades cardiovasculares, que se puede contrarrestar con un balance nutricional óptimo, disminuyendo un 50% de la morbimortalidad de dichos pacientes hospitalizados, evitando infecciones, síndromes, depresión y malestares (Sánchez., et al, 2012).

A diferencia de una diálisis tradicional, la hemodiálisis de alto flujo tiende a asegurar la eliminación urémica de toxinas que circulan a través de nuestra sangre y ampliar los solutos de proteínas de bajo peso molecular pese al control de la dieta acompañado de tratamiento farmacológico (Sánchez., et al, 2012).

La hiperfosfatemia es una disfunción que cursa con una elevada concentración del fósforo sérico, que desempeña una función esencial en el mantenimiento de la homeostasis del calcio. Se cree que el incremento de la concentración sérica de fósforo contribuye a la aparición de un hiperparatiroidismo secundario por mecanismos directos o indirectos. (Carretero, 2009)

Esta se asocia con un mayor riesgo de calcificación vascular y de tejidos blandos. En el paciente con ERC avanzada y bajo terapia renal sustitutiva (TRS), el riesgo de mortalidad incrementa en concentraciones séricas ≥ 5.0 mg/dL. (Osuna et al., 2017).

Además, la hiperfosfatemia también puede provocar alteraciones en el metabolismo del calcio y disminuir los niveles de calcio ionizado en la sangre, lo que puede provocar trastornos óseos como osteodistrofia renal (Shigematsu et al., 2019).

Por lo tanto, es importante controlar los niveles de fosfato en la sangre en pacientes con ERC para prevenir estas complicaciones. El tratamiento de la hiperfosfatemia en pacientes con ERC incluye cambios en la dieta y el uso de quelantes de fosfato y otros

medicamentos para reducir los niveles de fosfato en la sangre y prevenir las complicaciones asociadas a la hiperfosfatemia.

La hiperfosfatemia como complicación de la ERC

La hiperfosfatemia, es la acumulación de niveles elevados de fosfato en la sangre, puede provocar complicaciones graves en pacientes con ERC. Según Block et al. (2004), la hiperfosfatemia se asocia con una mayor incidencia de calcificación vascular, enfermedad cardiovascular y aumento del riesgo de mortalidad en pacientes con ERC. Además, la hiperfosfatemia es una complicación común en la ERC. Según Covic et al. (2004), la prevalencia de la hiperfosfatemia en pacientes con ERC varía del 50% al 90%, dependiendo del estadio de la enfermedad. La función principal de los riñones es filtrar la sangre y eliminar los desechos y el exceso de líquidos del cuerpo. Cuando los riñones no funcionan correctamente, se acumulan niveles elevados de fosfato en la sangre, lo que se conoce como hiperfosfatemia.

La hiperfosfatemia puede provocar complicaciones graves en pacientes con ERC, incluyendo calcificación vascular, enfermedad cardiovascular y aumento del riesgo de mortalidad (Block et al., 2004; Tonelli et al., 2005). Por lo tanto, es importante controlar los niveles de fosfato en la sangre en pacientes con ERC para prevenir estas complicaciones.

El tratamiento de la hiperfosfatemia en pacientes con ERC incluye cambios en la dieta y el uso de quelantes de fosfato y otros medicamentos. Según Kovesdy et al. (2008), el control de la hiperfosfatemia en pacientes con ERC se asocia con una reducción del riesgo de mortalidad y de eventos cardiovasculares.

La calcificación vascular es una complicación común de la hiperfosfatemia y se produce cuando el exceso de fosfato en la sangre se deposita en los vasos sanguíneos. Esto puede provocar rigidez y endurecimiento de las arterias, lo que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y eventos adversos como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular (Tonelli et al., 2005).

Tratamiento ERC

Ferreira, Azevedo, Oliveira y Guimarães realizaron un estudio de construir políticas específicas en el impacto causado por la insuficiencia renal crónica que como su nombre lo dice, es irreversible que necesita un tratamiento permanente (diálisis, hemodiálisis o un trasplante renal). Todos los pacientes que reciben un trasplante renal que tiene un efecto infeccioso, mejor conocido como “dermatosis” que se define como la invasión del organismo que causa un estado morbosos por lesión celular local, secretando toxinas que tiene un alto efecto en presentar morbimortalidad de quien la sufre (Tapia-Amador et al., 2022).

La modificación de un estilo de vida a nivel nutricional no es un tratamiento temporal que adjudica a nivel general. La terapia dietética se encarga de diferenciar y cambiar los hábitos alimentarios actuales del individuo, este estado nutricional toma importancia sustentada con una ingesta adecuada en la dieta común en la que se están habituados. El estado nutricional de esta toma un lugar de importancia de acuerdo y retarda la progresión de la ERC, disminuyendo los síntomas urémicos y mejorar las alteraciones hormonales que produce Hipertrigliceridemia que se justifica por el metabolismo de los hidratos de carbono, evita la resistencia a la insulina entre otras cosas (Zurita-Cruz et al., 2022).

El tratamiento de las ERC es un problema a manera de salud pública y la función de una buena terapia nutricional se basa en retrasar el proceso y desarrollo de la enfermedad y reviene factores de comorbilidades que lo acompañan, como la diabetes, hipertensión, enfermedades glomerulares, entre otras (González et al.,2012). El conjunto de estas condiciones, deterioran el funcionamiento renal y complican el estado de salud. Por ese motivo se deben cuidar los alimentos que se consumen y promover a mejorar el estado nutricional del mismo (González et al.,2012).

Haciendo referencia a la importancia nutricional, es muy común realizar una restricción adecuada como lo es la eliminación de fósforo, sodio, potasio y líquidos. Por lo que la dieta debe contener diversos alimentos que ofrecen otros nutrientes para evitar la producción de una hiperfosfatemia (González et al.,2012).

Dicho esto, una fuente principal de ácidos grasos y proteína son los pescados, carnes y mariscos. Distintos estudios apuntan que la eliminación completa de los pescados mejoraría el metabolismo y se han convertido en un beneficio en pacientes renales (González et al.,2012). Pero así mismo, la eliminación completa de dichos productos provocaría una desnutrición severa ligado al catabolismo muscular. Por ese motivo se estudió el efecto de

propiedades de pescados que realizan un efecto antiinflamatorio y cardioprotector por lo que se puede afirmar que tomar en cuenta una dieta especializada debe de ser variada en la evolución de cada paciente, pero también es importante tomar en cuenta necesidades diferentes e incluir alimentos funcionales que eviten la desnutrición a lo largo del manejo de esta enfermedad (González et al.,2012).

Como una buena fuente de proteína de alto valor biológico distintos pescados como el pámpano, la lobina y escolar, contienen beneficios como bajos en fósforo y sodio, además se consideran altos en vitaminas A, E y D3 que son indispensables en la nutrición de pacientes con enfermedades o insuficiencias renales. Incluso se podría determinar una suplementación en caso de no llegar a los requerimientos necesarios, aunque algunos suplementos de omega 3 no pueden llegar a un beneficio completo como el de consumir un filete de pescado ya que se pueden destacar otros beneficios como la variedad de minerales, saciedad y evitar el desarrollo de una desnutrición severa (González et al.,2012).

Importancia de la educación nutricional

Según Palafox-Serdán et al. (2020), "Nutritional interventions aiming to control serum phosphate levels need to be based on food tables, which should be specifically elaborated for the cultural context of each population" (p. 1). Los autores también destacan la necesidad de elaborar una tabla de alimentos específica para la población mexicana que incluya el contenido de fósforo y la relación fósforo-proteína para la gestión nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica (p. 1). Los pacientes que presentan algún tipo de diálisis peritoneal debido a una enfermedad renal crónica se encuentran directamente relacionados con una mala alimentación conocer el impacto de la nutrición es importante para mejorar el estilo de vida y frenar el desarrollo de los pacientes que presentan este tipo de enfermedad (Recalde & Meza-Miranda, 2022).

Se ha demostrado que la aplicación de talleres regulares en el área de nutrición ha generado un impacto muy grande en la interpretación de la mejora de los hábitos alimentarios. Esta herramienta ayuda con singularidad para fomentar hábitos profundos de alimentación en pacientes con diferentes enfermedades creando conciencia de la importancia

que tiene en la nutrición en la adherencia a distintos tratamientos (Recalde & Meza-Miranda, 2022).

Por otro lado, se ha estudiado que la introducción alimentaria nutricional tiene un impacto general si es aplicado al inicio de la enfermedad, para que los pacientes desarrollen interés y se note la mejora de la evolución de esta (ORCID, 2019). Así mismo, los efectos de un programa de educación nutricional bien planteado pueden alcanzar una diferencia significativa a la población, dando paso a extender información objetiva y mantener una buena salud a través de la docencia (Castro Alija et al., 2022).

El campo de la pedagogía tiene como función principal, el manejo de información y la diversidad de distintos modelos pedagógicos que se desarrollan para dar a conocer el concepto de un proyecto educativo, así mismo la configuración de dichos modelos sustentan la formación educativa y formal con un enfoque para que el área de la salud tenga un tratamiento adecuado (Correa Mosquera & Pérez Piñón, 2022).

La educación nutricional es un aspecto importante para el mantenimiento de una buena salud y prevención de enfermedades crónicas, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Según un estudio publicado en la revista "Nutrition Reviews" (Guthrie y Crepinsek, 1999), una adecuada educación nutricional es fundamental para que los individuos puedan tomar decisiones informadas sobre su alimentación y estilo de vida, y mejorar su calidad de vida a largo plazo.

Otro estudio publicado en la revista "Public Health Nutrition" (Harrell y Natasha, 2009) demostró que la educación nutricional efectiva puede mejorar el conocimiento nutricional de los individuos y motivarlos a realizar cambios positivos en sus hábitos alimentarios. Esto puede llevar a una reducción del consumo de alimentos poco saludables y a un aumento del consumo de alimentos ricos en nutrientes esenciales.

Además, la educación nutricional también puede ayudar a mejorar la adherencia a las dietas terapéuticas recomendadas para enfermedades específicas, como la enfermedad renal crónica. Un estudio publicado en la revista "Nephrology Nursing Journal" (Hemphill y Chirico, 2007) encontró que la educación nutricional efectiva mejoró la adherencia a la dieta recomendada y redujo los signos de progresión de la enfermedad renal en pacientes con enfermedad renal crónica.

En resumen, la educación nutricional es crucial para mejorar la salud y prevenir enfermedades crónicas. Según estudios publicados en revistas reconocidas en el campo de la nutrición, la educación nutricional puede mejorar el conocimiento de la salud, motivar a los individuos a realizar cambios positivos en sus hábitos alimentarios y mejorar la adherencia a dietas terapéuticas para enfermedades específicas.

Factores nutricionales que influyen en alimentos con alto índice de fósforo

El contenido de fósforo en los alimentos puede ser influenciado por varios factores nutricionales, incluyendo la presencia de proteínas, calcio y ácido ascórbico (vitamina C). Según (Thurnham et al., 1991), las proteínas en los alimentos son una fuente importante de fósforo y pueden aumentar la absorción de este mineral.

Además, la presencia de calcio en los alimentos puede disminuir la absorción de fósforo, mientras que el ácido ascórbico puede aumentar la absorción de fósforo en el tracto gastrointestinal. Otro factor nutricional que puede influir en el contenido de fósforo en los alimentos es el procesamiento y la elaboración (Thurnham et al., 1991).

Conforme (van den Heuvel et al., 2013), el procesamiento y la elaboración de los alimentos pueden afectar el contenido de fósforo y, por lo tanto, su disponibilidad para la absorción.

En pocas palabras, los factores nutricionales incluyendo la presencia de proteínas, calcio y ácido ascórbico, así como el procesamiento y la elaboración de los alimentos, pueden influir en el contenido de fósforo en los alimentos y por lo tanto, en su disponibilidad para la absorción (Hemphill y Chirico, 2007).

El contenido de fósforo en los alimentos puede ser afectado por una serie de factores nutricionales en la enfermedad renal crónica. Aquí hay algunos de los factores más comunes de acuerdo con el autor (Van den Heuvel et al., 2013). En primer lugar, el procesamiento de los alimentos puede aumentar o disminuir el contenido de fósforo. Por ejemplo, la remoción de la cáscara de los granos de cereales disminuirá el contenido de fósforo. En segundo lugar, la adición de ingredientes como conservantes, saborizantes y potenciadores de sabor puede aumentar el contenido de fósforo en los alimentos. En tercer lugar, el tipo de cultivo y las condiciones de crecimiento de los alimentos pueden influir en su contenido de fósforo. Por ejemplo, las plantas cultivadas en suelos ricos en fósforo tendrán un contenido más alto de

este mineral. Como último punto, el tipo de alimento, algunos tipos de alimentos, como los productos lácteos, carnes, pescados y mariscos, tienen un contenido naturalmente alto de fósforo (Van den Heuvel et al., 2013).

Alimentación correcta en pacientes con ERC IRC e hiperfosfatemia

Es importante tener en cuenta que una dieta equilibrada que incluya una variedad de alimentos puede proporcionar una cantidad adecuada de fósforo sin la necesidad de preocuparse por los factores mencionados anteriormente (Moe et al., 2019).

Sin embargo, para personas con enfermedades renales o con problemas de absorción de fósforo, es esencial controlar su ingesta de este mineral a través de una dieta especialmente diseñada (van den Heuvel et al., 2013).

Por otro lado, es importante recordar que el exceso de fósforo puede ser perjudicial para la salud, ya que puede causar problemas en el equilibrio ácido-base, aumentar la formación de cálculos renales y contribuir a la progresión de la enfermedad renal (Thurnham et al., 1991). Por esta razón, es importante seguir las recomendaciones dietéticas específicas para cada paciente y mantener una dieta equilibrada y adaptada a sus necesidades individuales (van den Heuvel et al., 2013).

En conclusión, es importante tener en cuenta el contenido de fósforo en la dieta, especialmente para aquellos con enfermedades renales o con problemas de absorción de fósforo (Moe,S. 2019). Conociendo los alimentos con alto contenido de fósforo, comprendiendo cómo los factores nutricionales influyen en el contenido de fósforo y siguiendo las recomendaciones de un profesional de la salud, se puede controlar la ingesta de fósforo y mantener una dieta saludable y equilibrada (van den Heuvel et al., 2013).

La alimentación adecuada es crucial para el manejo de la ERC, incluyendo la insuficiencia renal crónica y la hiperfosfatemia. Estas tienen algunas pautas generales para la alimentación en pacientes de acuerdo con la National Kidney Foundation, 2021 que incluyen las siguientes:

1. Control de proteínas: La ingesta de proteínas debe ser limitada en pacientes con ERC, ya que el exceso de proteínas puede aumentar la carga en los riñones y agravar la enfermedad renal (American Kidney Fund, 2021).

2. Control de sodio: El exceso de sodio puede aumentar la retención de líquidos y agravar la hipertensión en pacientes con ERC, por lo que es importante limitar la ingesta de alimentos ricos en sodio American Kidney Fund,2021).

3. Control de fósforo: La hiperfosfatemia es un problema común en pacientes con ERC y puede acelerar el progreso de la enfermedad renal. Por lo tanto, es importante limitar la ingesta de alimentos con alto contenido de fósforo, como carnes rojas, productos lácteos y alimentos procesados American Kidney Fund,2021).

4. Control de potasio: La ingesta excesiva de potasio puede ser perjudicial para pacientes con ERC, especialmente aquellos con insuficiencia renal avanzada. Por lo tanto, es importante limitar la ingesta de alimentos ricos en potasio, como plátanos, naranjas y espinacas American Kidney Fund,2021).

5. Aumento de alimentos ricos en hierro: La anemia es común en pacientes con ERC, por lo que es importante aumentar la ingesta de alimentos ricos en hierro, como carnes rojas, aves y granos fortificados American Kidney Fund,2021).

Una alimentación equilibrada y adaptada a las necesidades individuales de cada paciente con ERC es fundamental para su manejo y prevención de complicaciones (American Kidney Fund,2021).

En otras palabras, la limitación de proteínas, sodio, fósforo y potasio, así como el aumento de alimentos ricos en hierro, pueden ser medidas importantes para mejorar la salud renal y mantener un estado nutricional adecuado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los requerimientos nutricionales pueden variar según el estadio y la evolución de la enfermedad renal, y que el seguimiento de un profesional de la salud es esencial para asegurar una alimentación adecuada y personalizada. La dieta puede ser un componente clave en el manejo de la ERC y su impacto en la calidad de vida de los pacientes es innegable.

Análisis de la importancia de la alimentación en el manejo de la ERC, IRC e hiperfosfatemia, incluyendo los factores nutricionales que influyen en la enfermedad renal y cómo la alimentación puede afectar su progreso.

La ERC la insuficiencia renal crónica (IRC) y la hiperfosfatemia son afecciones graves que afectan a los riñones y su capacidad para funcionar adecuadamente. La alimentación juega un papel crítico en el manejo de estas enfermedades, ya que los nutrientes y otros

componentes de los alimentos pueden afectar directa o indirectamente la función renal. Según (Coll, Riera y Montero, 2013), la alimentación puede influir en la progresión de la ERC y la IRC, así como en el control de la hiperfosfatemia.

Por ejemplo, una dieta rica en proteínas puede aumentar la carga sobre los riñones y agravar la insuficiencia renal, por lo que es importante limitar la ingesta de proteínas en pacientes con ERC (National Kidney Foundation, 2021). Por otro lado, (American Kidney Fund (2021), una dieta baja en proteínas puede ser útil para controlar la progresión de la ERC y mejorar la función renal. Además, ambas organizaciones destacan la importancia de limitar la ingesta de sodio y potasio para evitar la hipertensión arterial, un factor de riesgo importante para la ERC. La hiperfosfatemia también puede ser controlada con una dieta baja en fósforo y un aumento en la ingesta de alimentos ricos en calcio, lo que ayuda a reducir la absorción de fósforo en el intestino (National Kidney Foundation, 2021).

Según (Gómez et al., 2018), una dieta baja en proteínas puede ayudar a reducir la progresión de la enfermedad renal crónica y mejorar la calidad de vida de los pacientes. El estudio también sugiere que una dieta baja en sodio y fósforo puede ser beneficiosa para controlar la presión arterial y prevenir la acumulación de líquidos en el cuerpo. Además, se menciona que es importante controlar la ingesta de potasio en pacientes con enfermedad renal, ya que niveles altos pueden ser perjudiciales para la salud renal, destaca que una dieta baja en proteínas puede ser recomendada para retrasar la progresión de la ERC, y que la cantidad de proteínas recomendada puede variar dependiendo del estadio de la enfermedad renal (Gómez et al., 2018). También se determina que el exceso de proteínas animal puede contribuir a la hiperfosfatemia, por lo que se recomienda evitar o limitar el consumo de carnes rojas y lácteos. En cuanto al sodio, se señala que una dieta baja en sodio puede ayudar a controlar la presión arterial y prevenir la retención de líquidos, y que se recomienda evitar alimentos procesados y condimentados y utilizar alternativas saludables como hierbas y especias para dar sabor a los alimentos. En relación con el fósforo, se menciona que es un mineral importante que puede ser difícil de controlar en la dieta de los pacientes con ERC e hiperfosfatemia (Coll, Riera y Montero, 2013).

Así mismo, la National Kidney Foundation (2021), afirma que "el exceso de fósforo en la dieta puede empeorar la hiperfosfatemia y acelerar la progresión de la ERC. Se recomienda limitar el consumo de alimentos ricos en fósforo, como lácteos, carnes rojas,

granos integrales, frutos secos y semillas" (p.1). También, "el potasio es otro mineral importante que debe ser monitoreado en pacientes con ERC e IRC. El exceso de potasio en la dieta puede ser perjudicial para los pacientes con enfermedad renal avanzada y puede causar arritmias cardíacas. Por lo tanto, se recomienda limitar el consumo de alimentos ricos en potasio, como plátanos, naranjas, aguacates, tomates y papas" (National Kidney Foundation, 2021, p.1).

La dieta puede tener un impacto significativo en la progresión de la enfermedad renal y en la prevención de complicaciones relacionadas. Por otro lado, es importante ser consciente de los cambios en el estado nutricional y los requerimientos dietéticos a medida que la enfermedad renal avanza y considerar la posible necesidad de una dieta especial, como una dieta baja en proteínas, sodio, fósforo o potasio. Es importante mencionar que algunos pacientes con ERC e IRC pueden requerir terapia de diálisis o trasplante renal, lo que puede afectar sus necesidades dietéticas (Coll, Riera y Montero, 2013). En estos casos, es importante trabajar con un equipo de profesionales de la salud para desarrollar un plan de alimentación adecuado y personalizado. En resumen, una dieta equilibrada y adaptada a las necesidades nutricionales individuales puede ser un componente importante en el manejo de la ERC, la IRC e hiperfosfatemia y ayudar a prevenir complicaciones y retrasar la progresión de la enfermedad renal (Coll, Riera y Montero, 2013).

En conclusión, la dieta puede tener un impacto significativo en la progresión de la enfermedad renal y en la prevención de complicaciones relacionadas. Según la National Kidney Foundation (2021), es importante ser consciente de los cambios en el estado nutricional y los requerimientos dietéticos a medida que la enfermedad renal avanza y considerar la posible necesidad de una dieta especial, como una dieta baja en proteínas, sodio, fósforo o potasio (National Kidney Foundation, 2021). En resumen, una dieta equilibrada y adaptada a las necesidades nutricionales individuales puede ser un componente importante en el manejo de la Enfermedad Renal Crónica, la Insuficiencia Renal Crónica e hiperfosfatemia y ayudar a prevenir complicaciones y retrasar la progresión de la enfermedad renal.

Metodología

Este estudio de intervención nutricional duró tres meses y se llevó a cabo en voluntarios del Hospital IMSS No. 5 en Puebla, México. Todos los participantes tenían enfermedad renal crónica y se sometían a diálisis peritoneal para tratarla. Dicho esto, se realizó una intervención nutricional en una población voluntaria seleccionada del total de los pacientes.

Criterios de selección de muestra

Se incluyeron a los pacientes que presentaran un diagnóstico de enfermedad renal crónica y que participaran en la clínica de diálisis peritoneal del Hospital IMSS No 5 Puebla, Puebla, y que aceptaran participar en la intervención nutricional.

Criterios de inclusión

Se tomaron en cuenta criterios de inclusión de la siguiente manera

- Pacientes diagnosticados con ERC definida como una tasa de filtración glomerular (TFG) inferior a 60 ml/min/1.73m² durante al menos 3 meses.
- Pacientes que acudieran regularmente a sus consultas en la clínica de diálisis peritoneal.
- Pacientes que no cumplieran con el porcentaje de asistencias al curso
- Pacientes que realizaran las evaluaciones semanales
- Pacientes que hayan firmado la carta de consentimiento
- Pacientes que estén y han dado su consentimiento informado para participar a la intervención de educación nutricional

Criterios de exclusión

- Pacientes que no tuvieran la posibilidad de conectarse a las pláticas por medio de dispositivos electrónicos.
- Pacientes que no contestaran las encuestas y evaluaciones durante el curso.

Criterios de eliminación

Finalmente, se determinaron criterios de eliminación establecidos para evitar los posibles sesgos en los resultados y garantizar la calidad de este.

Pérdida de seguimiento: Si los participantes no se presentan a las sesiones programadas, esto podría ser una razón para la eliminación.

Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se determinó por conveniencia, incluyendo a los pacientes que cumplían con los criterios de participación del estudio y estaban disponibles en el momento de la recolección de datos. Se consideró que esta estrategia permitiría obtener información relevante y representativa sobre la población de interés, a pesar de que no se realizó un muestreo aleatorio. Se inició un reclutamiento de población inicial con 125 pacientes y durante el proceso de toma de datos y la firma de consentimiento informado fueron desertando, por lo que el curso fue impartido con 9 pacientes (**Figura 1**).

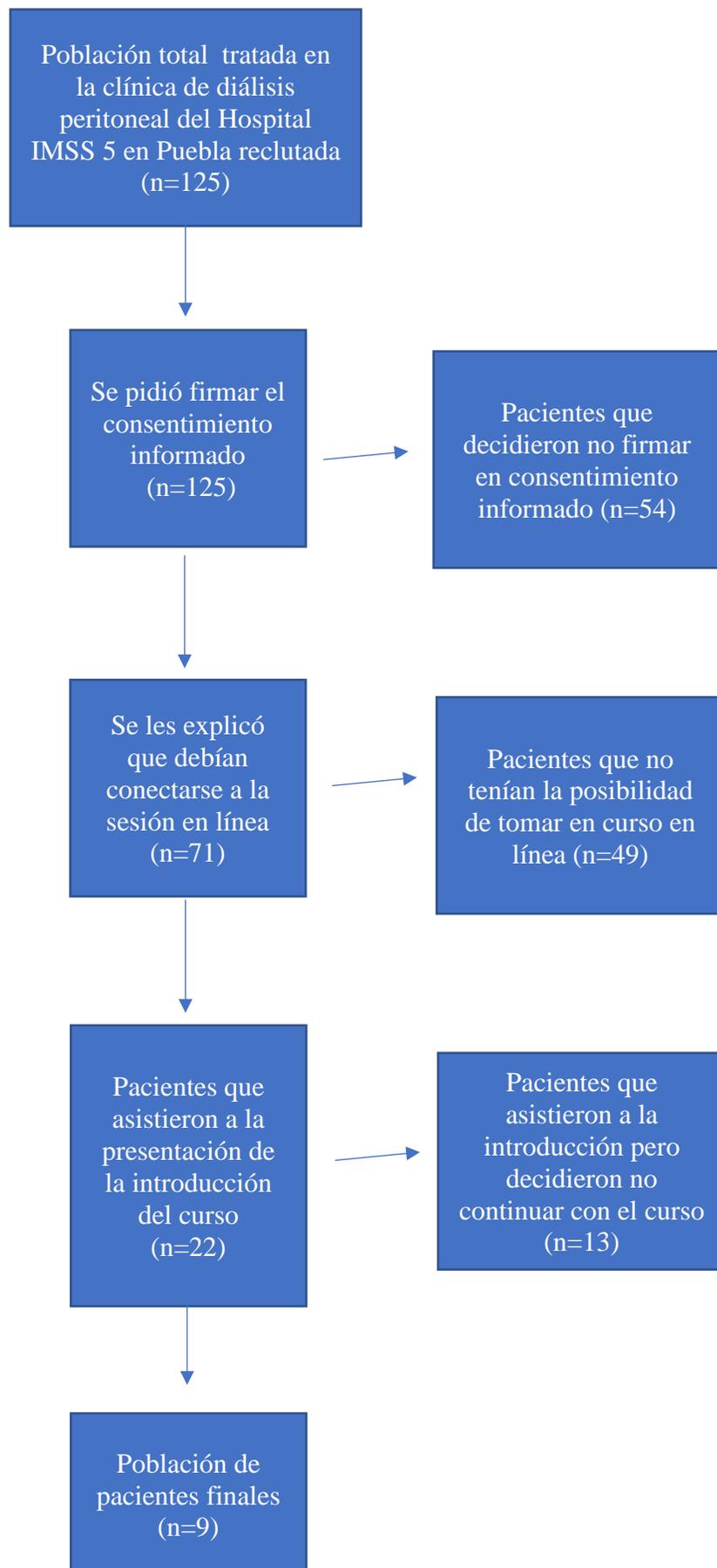


Figura 1. Diagrama de flujo del tamaño de muestra

Variables

Algunas de las variables que se consideraron en una intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia son:

- Estado nutricional del paciente: los pacientes con ERC a menudo tienen problemas de malnutrición, por lo que es importante asegurarse de que la intervención nutricional no empeore su estado nutricional y que satisfaga sus necesidades nutricionales.
- Edad y género: la edad y el género del paciente pueden afectar sus necesidades y las recomendaciones nutricionales deben adaptarse a estos factores.
- Condiciones médicas concurrentes: las condiciones médicas concurrentes pueden afectar la respuesta del paciente a la intervención nutricional y deben ser consideradas en la planificación y ajuste del tratamiento.
- Preferencias alimentarias y hábitos dietéticos: las preferencias alimentarias y hábitos dietéticos del paciente pueden influir en su adherencia a la intervención nutricional, por lo que deben ser tomados en cuenta y se debe trabajar en conjunto con el paciente para encontrar opciones alimentarias que le sean aceptables. A través de un recordatorio de 24h o frecuencia alimentaria.

Es importante tener en cuenta que la intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia debe ser individualizada y adaptada a las necesidades y características de cada paciente.

La definición de las variables y su escala de medición (**Tabla 1**). El método de implementación de la educación nutricional fue elaborado y difundido en línea y posteriormente se elaboraron cuestionarios semanalmente para analizar los resultados de incidencia al aprendizaje a través de estadística descriptiva.

Tabla 1.

Definición de las variables y escalas de medición.

Nombre de la variable	Definición operacional	Características	Unidades de medición
Número de participaciones	V. Cuantitativa	Discreta	Unidades consecutivas partiendo del uno

Género	V. Cualitativa	Nominal	Masculino/ Femenino
Edad	V. Cuantitativa	Continua	Años
Etiología de la ERC (Factores predisponentes como diabetes, hipertensión y obesidad)	V. Cualitativa	Nominal	Presentes/Ausentes
Calificaciones obtenidas en exámenes	V. Cuantitativa	Continua	Resultados de exámenes
Asistencia	V. Cuantitativa	Discreta	Resultados de bitácora de asistencia
Nivel de satisfacción	V. Cuantitativa	Continua	Resultados de exámenes de test de satisfacción
Tratamientos instituidos	V. Cualitativa	Nominal	Presentes/Ausentes
Evolución	V. Cualitativa	Nominal	Quirúrgicos, Farmacológico, Medidas de soporte, otros

Procesamiento de datos

El procesamiento de datos en un estudio de intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia involucra la recolección, registro, almacenamiento y análisis de los datos obtenidos durante el estudio.

Recursos

Recursos humanos

La intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia es un proceso multidisciplinario que puede involucrar a varios profesionales de la salud. A continuación, se describen los recursos humanos que son ser necesarios para llevar a cabo una intervención nutricional efectiva en este tipo de pacientes:

- **Nutricionista y pasantes de nutrición:** Dos nutricionistas profesionales de la salud que tienen conocimientos especializados en nutrición y dietética. En un estudio de intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia, un nutricionista puede ser el responsable de diseñar planes de alimentación personalizados, educar a los pacientes sobre la importancia de una dieta adecuada y monitorear el cumplimiento de las recomendaciones dietéticas.
- **Médico y pasantes de medicina:** Un médico nefrólogo es un especialista en enfermedades del riñón y puede ser un recurso importante en la intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia.
- **Enfermera/o:** Un enfermero/a puede ser un recurso importante en la intervención nutricional al ser el encargado de brindar educación al paciente y su familia sobre la importancia del cuidado de su enfermedad, así como también apoyar en la monitorización de la ingesta de alimentos.

En resumen, la intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia es un proceso multidisciplinario que puede involucrar a varios profesionales de la salud, incluyendo un nutricionista, un médico y un enfermero/a. La colaboración de estos profesionales puede mejorar la eficacia de la intervención nutricional y ayudar a los pacientes a lograr mejores resultados en su tratamiento.

Recursos físicos

La intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia también puede requerir de ciertos recursos físicos para lograr una atención adecuada. A continuación, se describen estos recursos:

- **Equipos y materiales de cocina:** Un elemento fundamental en la intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia es la preparación de alimentos

saludables. Por lo tanto, es importante contar con equipos y materiales de cocina adecuados para preparar los alimentos según las recomendaciones nutricionales.

- Medidores de alimentos: Es importante medir con precisión las porciones de los alimentos, por lo que los medidores de alimentos pueden ser un recurso útil para asegurarse de que los pacientes estén comiendo la cantidad adecuada de nutrientes.
- Libros de cocina: Pueden ser de gran ayuda para que los pacientes tengan ideas y recetas saludables para preparar los alimentos según sus necesidades nutricionales.
- Material educativo: Folletos, carteles y otros materiales educativos pueden ser útiles para educar a los pacientes sobre la importancia de una dieta adecuada y las pautas dietéticas específicas para la ERC y la hiperfosfatemia.
- Acceso a internet: El acceso a internet puede ser útil para proporcionar información adicional sobre la dieta renal y la hiperfosfatemia. Además, puede permitir a los pacientes acceder a herramientas y recursos en línea para ayudarles a planificar y monitorear su dieta.
- Balanza: Es importante que los pacientes monitoreen su peso y su ingesta de alimentos, por lo que una balanza puede ser útil para realizar un seguimiento regular.

En resumen, la intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia también puede requerir de ciertos recursos físicos para lograr una atención adecuada. Los equipos y materiales de cocina, medidores de alimentos, libros de cocina, material educativo, acceso a internet y una balanza pueden ser recursos útiles para ayudar a los pacientes a lograr una dieta adecuada y un mejor manejo de su enfermedad.

Recursos financieros

Los recursos financieros necesarios para la realización de este proyecto de investigación fueron asumidos por el tesista y su director de tesis.

Consideraciones bioéticas

El proyecto “Intervenciones nutricional a pacientes con ERC en el hospital IMSS #5 fue aprobado por el comité de ética de la universidad de las américas Puebla con el número de folio 07 de 25 de marzo del 2019 (Anexo 1). La intervención nutricional en pacientes con

ERC e hiperfosfatemia plantea varias consideraciones bioéticas importantes que deben ser abordadas. Algunas de estas consideraciones incluyen:

- **Autonomía del paciente:** Es importante que los pacientes participen activamente en la toma de decisiones sobre su tratamiento y la intervención nutricional. Esto implica asegurarse de que los pacientes estén bien informados sobre las opciones de tratamiento y sus posibles beneficios y riesgos, para que puedan tomar decisiones informadas y acordes con sus valores y preferencias.
- **Aprobado por el comité de ética:** Se aprobó por un comité de la Universidad de las Américas Puebla donde los que lo conforman, son responsables de revisar y aprobar los protocolos de investigación para garantizar que se lleven a cabo de manera ética y segura para los participantes.
- **Confidencialidad y privacidad:** Los profesionales de la salud deben proteger la privacidad y confidencialidad de los pacientes y su información médica, incluyendo la información sobre su intervención nutricional.
- **Equidad y justicia:** La intervención nutricional debe ser proporcionada de manera equitativa y justa a todos los pacientes, independientemente de su raza, género, orientación sexual, religión o estatus socioeconómico.
- **Beneficencia y no maleficencia:** Los profesionales de la salud deben asegurarse de que la intervención nutricional sea beneficiosa para los pacientes y no les cause daño. Se debe prestar atención a las posibles complicaciones y efectos secundarios de la intervención, y se deben tomar medidas para minimizar estos riesgos.

La intervención nutricional en pacientes con ERC e hiperfosfatemia plantea varias consideraciones bioéticas importantes. Es esencial que los profesionales de la salud involucrados en la atención de estos pacientes respeten la autonomía del paciente, protejan la privacidad y confidencialidad de los pacientes, proporcionen una atención equitativa y justa, y se aseguren de que la intervención sea beneficiosa y no cause daño.

Cronograma de actividades de la intervención

La intervención nutricional intensiva, se aseguró de impartir conocimientos de manera didáctica, se clasificó por 3 meses y medio 14 semanas (**Figura 2**).

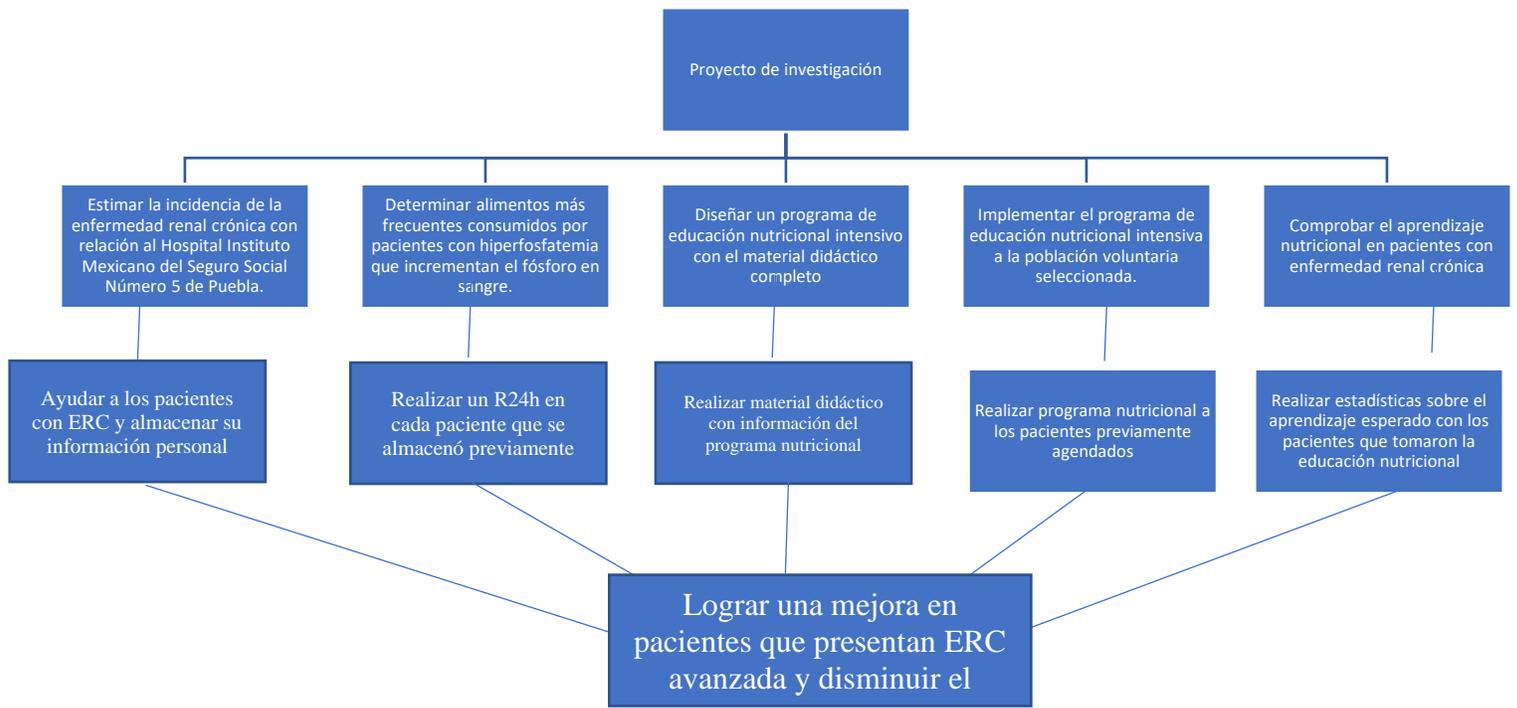


Figura 2. Metodología de la intervención nutricional

El Mes 1 se enfoca en temas generales sobre función renal y cuidados en la enfermedad renal crónica. Por lo otra parte, el mes 2 se centra en la alimentación en pacientes con ERC y en el fósforo. En el mes 3, los temas giran en torno a la hiperfosfatemia, incluyendo medidas generales para mantener niveles normales de fósforo. Finalmente, en el mes 3 se dedica a medidas nutricionales para mantener bajos niveles de fósforo y finaliza con semanas de repaso y retroalimentación.

Este cronograma proporciona una guía útil para planificar y ejecutar una intervención nutricional efectiva en pacientes con enfermedades renales crónicas como se puede observar a continuación (**Tabla 2**).

Tabla 2.**Cronograma de actividades realizada en pacientes con ERC**

Los temas que se abordan en los cursos de intervención nutricional en pacientes con ERC,

Semana	FECHA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
1	6-10 SEPT	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Qué son los riñones y para qué sirven? 30 - 40 min.	TÍTULO Y TIEMPO: Funciones renales 30 - 40 min.	TÍTULO Y TIEMPO: Trivia del riñón; 15- 20 min	TÍTULO Y TIEMPO: Q&A función renal 15- 20 min
2	13-17 SEPT	TÍTULO Y TIEMPO: Conociendo mis riñones 20-30 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: Conociendo mis riñones 15-20 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: Conoce anatomía renal 20 minutos,	TÍTULO Y TIEMPO: Conociendo fisiología renal 20 minutos,
3	20-24 SEPTIEMBRE	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Qué es la ERC? 30 - 40 min.	TÍTULO Y TIEMPO: Importancia del tratamiento nutricional-médico 30 - 40 min. que los pacientes participen	TÍTULO Y TIEMPO: Focos nutricionales de atención en ERC 30 - 40 min.	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso de lo aprendido 30 - 40 min.
4	27 Sep-1 Oct	TÍTULO: Introducción, ¿Qué me llevó a desarrollar la ERC? TIEMPO: 40 min.	TÍTULO: Consecuencias fisiológicas de la ERC, ¿por qué me debo de cuidar? TIEMPO: 40 min.	TÍTULO: Las comorbilidades de la ERC, ¿qué pasa si no me cuido? TIEMPO: 40 - 50 min.	TÍTULO: Repasemos lo aprendido, ¿con qué información me quedo? TIEMPO: 20 - 30 min.

5	4- 8 Octubre	TÍTULO: Macronutrientes I: carbohidratos y lípidos TIEMPO: 40 - 60 min.	TÍTULO: Macronutrientes II: proteínas TIEMPO: 40 - 60 min.	TÍTULO: Micronutrientes I: vitaminas TIEMPO: 40 - 60 min.	TÍTULO: Micronutrientes II: minerales TIEMPO: 40 - 60 min.
6	11-15 Octubre	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Por qué es importante una buena nutrición para las personas con enfermedad renal crónica? 30 minutos,	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Debe cambiar mi dieta si tengo enfermedad renal? 30 Minutos	TÍTULO Y TIEMPO: Fósforo en Enfermedad Renal 30 - 40 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Y ahora que puedo comer? 30 minutos.
7	18-22 OCTUBRE	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Qué es el fósforo? 20-30 min	TÍTULO Y TIEMPO: Mecanismo del fósforo 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Contenido del fósforo en los alimentos 30- 40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso de lo aprendido 30-40 min
8	25-29 OCT	TÍTULO: El ciclo del fósforo: ¿de dónde proviene? TIEMPO: 30 min.	TÍTULO: El fósforo y nuestro cuerpo: ¿para qué lo necesitamos? TIEMPO: 30 - 40 min.	TÍTULO: Tipos de fósforo, ¿de qué forma se obtiene y cómo lo encontramos? TIEMPO: 40 - 50 min.	TÍTULO: Repasemos lo aprendido, ¿con qué información me quedo? TIEMPO: 20 - 30 min.

9	1-5 NOV	TÍTULO Y TIEMPO: Hiperfosfatemia generalidades, factores de riesgo y fisiopatología	TÍTULO Y TIEMPO: Fisiopatología de la hiperfosfatemia	TÍTULO Y TIEMPO: Consecuencias de una mala alimentación	TÍTULO Y TIEMPO: Sopa de letras de las principales consecuencias o daños en el cuerpo que la hiperfosfatemia causa
10	8-12 NOV	TITULO Y TIEMPO: Definición, causas y factores de riesgo de la hiperfosfatemia, 30-40 minutos.	TITULO Y TIEMPO: Signos y síntomas de la hiperfosfatemia 30 minutos	TITULO Y TIEMPO: Fisiopatología de la hiperfosfatemia, 30-40 minutos,	TITULO Y TIEMPO: Complicaciones, manifestaciones clínicas y tratamiento de la hiperfosfatemia 30-40 minutos.
11	15-19 NOV	TÍTULO Y TIEMPO: 3 medidas específicas para mantener niveles de fósforo adecuados. 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Quelantes de fósforo 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Diálisis peritoneal y ventajas. 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Alimentos que puedes y que no puedes consumir ante un tratamiento de hiperfosfatemia. 30-40 min
12	22-26 NOV	TÍTULO: Semáforo Nutricional del fósforo: ¿cuáles alimentos puedo y no debo comer? TIEMPO: 30-40	TÍTULO: El plato mexicano del fósforo: ¿cómo voy a llevar a cabo mi alimentación? TIEMPO: 30-40 minutos.	TÍTULO: El fósforo y la industria alimentaria, ¿cuáles son sus aplicaciones? TIEMPO: 40 - 50 min.	TÍTULO: Repasemos lo aprendido, ¿con qué información me quedo? TIEMPO: 20 - 30 min

13	29 NOV-3DIC	TÍTULO Y TIEMPO: Cocción de alimentos con fósforo 30 min	TÍTULO Y TIEMPO: Relaciona las columnas 30 min	TÍTULO Y TIEMPO: Conociendo los aditivos, 30 min	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Cómo leer las etiquetas nutrimentales? 30 min
14	6-10 DIC	TÍTULO Y TIEMPO: Fósforo: el mineral que debes de conocer. 30-40 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: Preguntas frecuentes sobre el fósforo 30-40 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: ¿Limitar el fósforo?, busca ayuda profesional 30-40 minutos.	TÍTULO Y TIEMPO: Alimentos del supermercado y etiquetas nutrimentales 30-40 minutos,
15	13-17 DIC	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso sobre ERC 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso sobre los alimentos que se pueden consumir en la hiperfosfatemia 30- 40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso sobre hiperfosfatemia 30-40 min	TÍTULO Y TIEMPO: Repaso sobre conceptos básicos de nutrición 20-30 min

Resultados

Introducción del programa

Este trabajo se enfocó en el desarrollo y la implementación de una intervención de educación nutricional intensiva para pacientes con enfermedad renal crónica, con la finalidad de ayudar a mejorar el desarrollo de la enfermedad. La impartición del programa fue en modalidad en línea, tuvo una duración de 14 semanas con presentaciones diarias, por ese motivo se le conoce como una intervención nutricional intensiva. Además, se utilizaron técnicas pedagógicas donde primero se presenta el tema, posteriormente se hace una dinámica y finalmente se hace una evaluación sobre lo aprendido.

La población inicial de acuerdo con el cálculo de muestra para la intervención fue de 22 personas entre 50 a 70 años. Conforme avanzaron las encuestas y las dinámicas, la población fue desertando por lo que se decidió iniciar el curso con 10 voluntarios, de los cuales sólo 9 voluntarios lo terminaron. Las actividades semanales consistían en clases temáticas de lunes a jueves con evaluaciones y actividades de refuerzo cada viernes.

Tabla 3.**Talleres impartidos durante el curso. Contenido y recursos pedagógicos**

Semana	Contenido	Recursos pedagógicos
1	Función renal	Taller visual (preguntas y respuestas)
2	Anatomía y fisiología renal	Video educativo
3	Tratamiento nutricional para quienes padecen ERC	Taller educativo (debate y sopa de letras)
4	Consecuencias de las ERC y sus comorbilidades	Taller educativo (debate y sopa de letras)
5	Macronutrientes y micronutrientes	Taller didáctico (crucigrama)
6	Importancia una buena nutrición para las personas con enfermedad renal crónica	Taller de cocina
7	Definición y mecanismos del fósforo	Taller educativo (sopa de letras)
8	Función del fósforo	Taller de cocina (debate de frutas bajas en fósforo)
9	Hiperfosfatemia y consecuencias	Taller dinámico (crucigrama de consecuencias de hiperfosfatemia)
10	Definición, causas y factores de riesgo de la hiperfosfatemia	Taller visual y debate
11	Alimentos que se pueden consumir durante el tratamiento de hiperfosfatemia	Taller educativo (sopa de letras)
12	Aplicaciones de la industria alimentaria para llevar una buena alimentación	Debate
13	Cocción de alimentos con fósforo y lectura de etiquetado	Video educativo
14	Alimentación correcta y etiquetas nutrimentales	Video educativo y evaluación

Como podemos observar (**Tabla 3**), durante la semana 1 se aborda el tema para explicar qué son los riñones y su función de este modo, se enseña de manera sencilla la importancia de cuidarlos e implementar un tratamiento, siendo que sus evidencias y asistencias se mostrarán en la sección de anexo.

La segunda semana se abordó el tema de anatomía y fisiología renal, donde se quiere lograr una buena comprensión de cómo funcionan los riñones y la importancia de estos. Durante la segunda semana del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se abordó el tema de la anatomía y fisiología renal. El objetivo principal de esta sesión fue brindar a los participantes una buena comprensión de cómo funcionan los riñones y por qué son importantes para la salud en general.

Durante la tercera semana del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se discutió la importancia del tratamiento nutricional-médico y se destacó la relación entre ambos en el manejo de la enfermedad. Los participantes aprendieron sobre la importancia de la dieta en el control de la enfermedad renal crónica y se proporcionaron pautas nutricionales específicas para ayudar a los pacientes a controlar los niveles de líquidos, electrolitos y nutrientes en su cuerpo. Además, se enfatizó la importancia de la medicación y se discutió la relación entre la dieta y los medicamentos utilizados en el tratamiento de la ERC. En general, esta semana del curso fue fundamental para comprender la importancia de un enfoque integral en el manejo de la enfermedad renal crónica y para entender cómo la dieta y la medicación pueden trabajar juntos para lograr mejores resultados en el tratamiento de la enfermedad.

Durante la cuarta semana del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se abordaron las comorbilidades asociadas a esta condición y se destacaron las consecuencias de un tratamiento inadecuado. Los participantes aprendieron sobre las complicaciones comunes que pueden ocurrir en pacientes con ERC, incluyendo enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y anemia, entre otras. Se enfatizó la importancia de abordar estas comorbilidades de manera temprana y efectiva para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir el riesgo de complicaciones graves. En general,

esta semana del curso fue fundamental para comprender la complejidad de la enfermedad renal crónica y la necesidad de un enfoque integral en su tratamiento

La quinta semana, se relaciona con todos los macronutrientes y micronutrientes, sus funciones, sus deficiencias y toxicidades, además de las cantidades adecuadas en un plan de alimentación en la ERC. Durante la quinta semana del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se abordaron los macronutrientes y micronutrientes esenciales para una alimentación saludable y su relación con la enfermedad renal crónica. Los participantes aprendieron sobre las funciones y beneficios de cada nutriente, así como las cantidades adecuadas para incluir en un plan de alimentación para pacientes con ERC.

Durante la sexta semana del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se hizo énfasis en la importancia de una buena nutrición para las personas con esta condición. Los participantes aprendieron cómo una dieta adecuada puede ayudar a controlar los síntomas de la ERC y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Además, se discutieron las consecuencias negativas de una mala nutrición en la salud renal, como la acumulación de toxinas en el cuerpo y el deterioro de la función renal. En general, esta semana del curso fue importante para concienciar sobre la importancia de una buena nutrición en el tratamiento de la enfermedad renal crónica y brindar información útil para ayudar a los pacientes a mantener una dieta saludable.

La semana número 7 se determinó que es el fósforo, los mecanismos de este y sus clasificaciones. Para dar una mejor comprensión en las semanas siguientes .

Durante la semana 8 del curso, se abordó el metabolismo del fósforo, un elemento esencial en diversos procesos biológicos. Se discutió su relación con diversas enfermedades metabólicas y su importancia en la salud ósea. También se exploró su papel en la producción de ATP, la principal fuente de energía celular, así como su implicación en la formación de membranas celulares y moléculas de señalización.

En la semana 9 se brindó información como Hiperfosfatemia generalidades, factores de riesgo, fisiopatología y como llevar una buena nutrición cuando hay ERC. Se abordó en

profundidad la Hiperfosfatemia y su relación con la ERC. Se discutieron las generalidades de esta afección, los factores de riesgo asociados y la fisiopatología subyacente.

En la semana número 10 se dieron pláticas sobre definición, causas y factores de riesgo de la hiperfosfatemia. Durante la semana 10 del curso, se profundizó en la comprensión de la Hiperfosfatemia en pacientes con enfermedad renal crónica. Se abordaron aspectos como su definición, las posibles causas y los factores de riesgo asociados. Los participantes pudieron aprender acerca de los efectos perjudiciales de los niveles elevados de fósforo en sangre y se presentaron diferentes estrategias para prevenir y tratar esta afección. En general, esta semana del curso fue clave para entender la Hiperfosfatemia y sus implicaciones clínicas en pacientes con ERC, proporcionando herramientas valiosas para su diagnóstico y manejo.

Durante la semana 11 del curso enfocado en pacientes con enfermedad renal crónica, se abordaron aspectos clave para el control de la Hiperfosfatemia. Los participantes aprendieron medidas específicas para mantener niveles adecuados de fósforo, se discutió la diálisis peritoneal como una opción de tratamiento y se presentaron alimentos recomendados para tratar la afección. La información proporcionada fue valiosa para comprender las opciones terapéuticas disponibles y ofreció herramientas útiles para el manejo de la Hiperfosfatemia en pacientes con ERC. En general, esta semana del curso fue importante para mejorar la comprensión y el manejo de la enfermedad en cuestión.

Durante la semana 12 del curso sobre pacientes con enfermedad renal crónica, se abordó el tema del fósforo en la industria alimentaria y sus aplicaciones. Los participantes aprendieron cómo el uso de este mineral en la producción de alimentos puede afectar la salud renal y se discutieron estrategias para identificar y limitar la ingesta de fósforo en la dieta. Esta semana del curso fue importante para comprender la relación entre la dieta y la salud renal en pacientes con ERC, ofreciendo herramientas valiosas para mejorar la comprensión y el manejo de la Hiperfosfatemia .

Durante la semana 13 del curso sobre pacientes con enfermedad renal crónica, se abordaron temas importantes para la comprensión y el manejo de la Hiperfosfatemia. En particular, se brindó asesoría para leer el etiquetado mexicano correctamente y se presentaron

técnicas de cocción de alimentos. Los participantes aprendieron cómo identificar los contenidos de fósforo y otros nutrientes en los alimentos a través de la lectura adecuada de las etiquetas, y se discutieron algunas técnicas de cocción que pueden ayudar a reducir la cantidad de fósforo en los alimentos. Esta información fue valiosa para mejorar la comprensión de los pacientes sobre la relación entre la dieta y la salud renal, y para ofrecer herramientas útiles para el manejo de la Hiperfosfatemia en pacientes con ERC. En general, esta semana del curso ofreció información importante para mejorar la calidad de la dieta en pacientes con ERC y ayudar a controlar la Hiperfosfatemia.

Finalmente, durante la última semana del curso sobre pacientes con enfermedad renal crónica, durante la semana 14 se realizaron repasos de los temas previamente abordados. Estas sesiones permitieron a los participantes consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso y repasar los aspectos más relevantes para el manejo de la Hiperfosfatemia. Además, se fomentó la interacción y la discusión entre los participantes, lo que permitió la resolución de dudas y la retroalimentación. En general, estas semanas finales del curso ofrecieron la oportunidad de integrar los conocimientos adquiridos y de mejorar la comprensión de los aspectos clave relacionados con la enfermedad renal crónica y la Hiperfosfatemia.

Implementación del programa

Tabla 4.
Características demográficas de la población.

Variables	n (%)	n(%)
	Población inicial (n=22)	Población final (n=9)
Sexo		
Hombres	16 (72.7)	5(55.55)
Mujeres	6 (27.2)	4(44.44)
Enfermedad original		

Hipoplasia Renal bilateral	5 (22.7)	5(55.5)
Hipertensión esencial primaria	6 (27.2)	2(22.22)
Diabetes mellitus insulino dependiente con complicaciones renales	11 (50.0)	2(22.2)

Tiempo de diálisis (mayor y menor de 3 años)

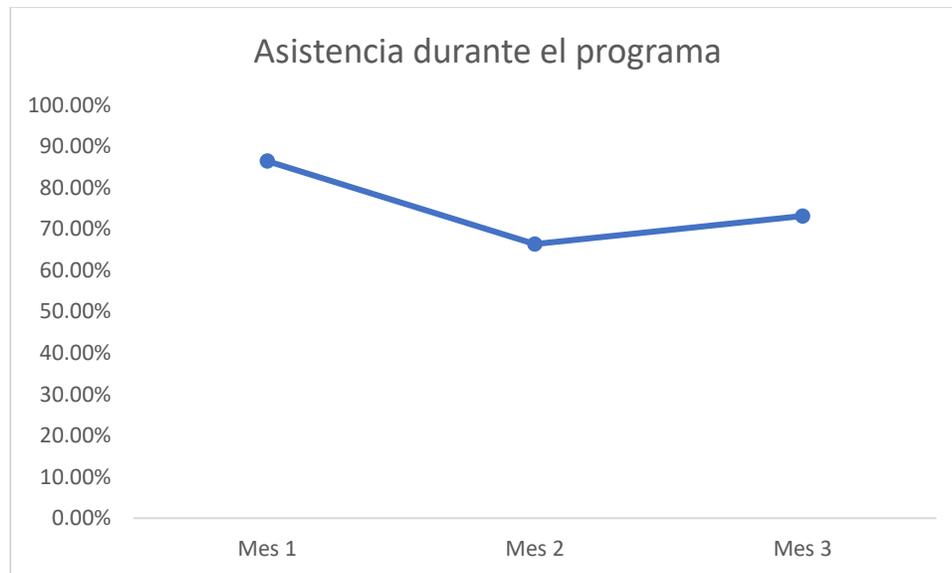
Mayor a 3 años	12(54.54)	2(22.22)
Menor a 3 años	10(45.45)	7(77.77)

Edad

Edad (media \pm DS)	59.5(11.00155)	59.3(3.583)
-----------------------	----------------	-------------

n, representa el número total de participantes

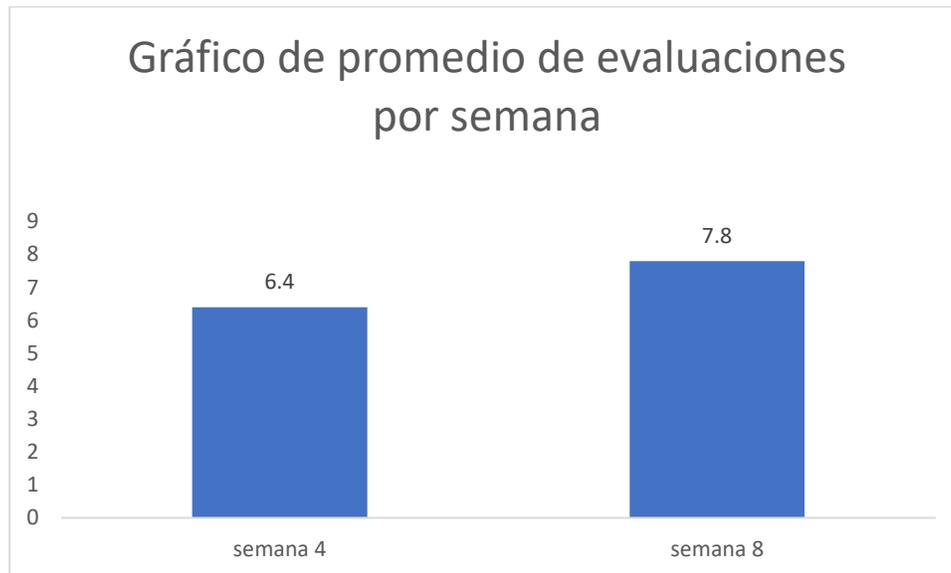
A lo largo del programa, se tomaron nota de los comentarios y/o sugerencias que se podrá encontrar en la sección de anexo. Además, se tomó asistencia diaria y quienes aplicaron a la evaluación, se dejó su resultado final con observaciones (**gráfica 1**). Como se puede observar, en promedio, hubo alrededor de 6 asistencias por día, pero es importante tener en cuenta que es debido a los horarios y días convenientes a la semana.

Gráfico 1.**Asistencia diaria a las pláticas del programa aplicado****Resultados de encuestas**

Se realizaron 2 encuestas durante el programa de intervención para evaluar el conocimiento aprendido considerando 6 una calificación mínima aprobatoria y 10 una calificación de excelencia. Además de medir el conocimiento adquirido por los participantes, las encuestas también permitieron identificar los temas en los que los participantes necesitaban más apoyo y enfocar los esfuerzos de la intervención en esas áreas específicas. Asimismo, los resultados de las encuestas se utilizaron para proporcionar retroalimentación a los participantes y al equipo de intervención, lo que permitió ajustar el programa para mejorarlo y asegurar que se cumplieran los objetivos establecidos. En resumen, las encuestas fueron una herramienta valiosa para medir y mejorar el conocimiento de los participantes, así como para garantizar el éxito del programa de intervención en general.

Promedio de las semanas de evaluaciones

Gráfico 2.
Resultado de promedio por semanas de evaluación



Se puede observar el avance del porcentaje de evaluación por semana, durante la semana 4 el promedio del puntaje fue de 6.4 mientras que la semana 8 se obtuvo un promedio de porcentaje de evaluación de un promedio de 7.8. Los temas abordados durante la semana 4 las evaluaciones constaron en temas de las enfermedades crónicas tomando en cuenta algunas preguntas como ¿Cuál es la principal causa de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en México? ¿Cuál es la principal alteración y signo que aparece cuando existe un desbalance en los niveles de sodio en el cuerpo? ¿Cuáles son los componentes que se deben de evitar en cantidades excesivas para evitar que causen más daño en el funcionamiento de los riñones? Mientras que los temas abordados durante la semana 8 constaron en temas del fósforo, cómo funciona el fósforo en el cuerpo, en que alimentos se encuentra el fósforo y como se clasifica el fósforo.

Es importante señalar que, aunque la mayoría de los participantes lograron obtener una calificación aprobatoria, aún hay margen de mejora en el conocimiento de los evaluados, como lo demuestran los puntajes más bajos. Es posible que los evaluados necesiten un apoyo

adicional para mejorar su rendimiento en las áreas donde obtuvieron calificaciones más bajas. Por otro lado, los participantes que obtuvieron calificaciones más altas podrían beneficiarse de un desafío adicional para mantener su progreso y alcanzar niveles más altos de conocimiento. En general, los resultados obtenidos en esta evaluación podrían utilizarse para identificar áreas específicas que necesiten más atención y ajustar el enfoque de la enseñanza o el programa de capacitación para abordar esas áreas. Además, la información obtenida podría ser útil para proporcionar retroalimentación a los evaluados, a fin de ayudarles a mejorar su rendimiento y lograr una mayor comprensión y dominio de los temas evaluados.

Por último, es importante destacar que la educación continua y la práctica son fundamentales para mantener y mejorar el conocimiento adquirido. Por lo tanto, es importante que los participantes continúen aprendiendo y aplicando el conocimiento en su vida diaria para obtener un beneficio máximo del programa de intervención.

Análisis de Recordatorio de 24 horas

Plan de alimentación, paciente que terminó el curso

Tabla 6.

Promedio y desviación estándar de mujeres que terminaron el curso

	Carbohidratos	Proteínas	Grasas	Fibra	Sodio	Potasio	Calcio	Fósforo
Calorías	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
Promedio	280.44	34.74	15.30	7.79	6.48	137.5	567.17	204.20
Desviación estándar	± 113.62	± 14.46	± 9.59	± 5.42	± 5.07	± 129.05	± 292.09	± 101.20

Con los promedios de macro y micronutrientes de pacientes femeninos con ERC que tomaron y acabaron el curso (**Tabla 6**), parece ser adecuada para sus necesidades

nutricionales. La ingesta de proteínas y fósforo no es tan alta ya que el fósforo para pacientes con ERC tiene un límite en la dieta entre 800 y 1000mg al día. Se podría mejorar la cantidad de fibra ya que es baja, lo que puede aumentar el riesgo de estreñimiento.

También se limita el consumo de grasas saturadas y se utiliza muy poco aceite en la cocción, lo que es beneficioso para la salud cardiovascular y renal. Además, se evita la sal agregada en la preparación de los alimentos, lo que ayuda a prevenir la retención de líquidos y la hipertensión arterial.

En general, este plan de alimentación es saludable y equilibrado, y puede ayudar a un paciente con ERC a mantener una buena salud renal y prevenir complicaciones de salud. Es importante tener en cuenta que cada paciente con ERC es único y puede requerir ajustes en la dieta según su estado de salud y necesidades nutricionales individuales. Los datos que se presentaron anteriormente en las dos tablas fueron determinados mediante análisis de nutrientes en alimentos. Para obtener la información de la tabla de calorías, carbohidratos, proteínas, grasas, fibra, sodio, potasio, calcio y fósforo se analizaron muestras de alimentos y se midió la cantidad de cada nutriente presente en la muestra. Luego, se calculó el promedio y la desviación estándar de cada nutriente a partir de los datos obtenidos en las muestras analizadas.

Tabla 7.

Composición nutricional de las comidas promedio de pacientes masculinos que terminó el curso

Nutriente	Calorías	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)
Promedio	336.67	31.07 ± 15.89	18.37 ± 8.56	15.57 ± 2.86	4.33 ± 0.58	312.00 ± 28.94	59.33 ± 12.20	184.33 ± 144.36	277.00 ± 222.11
Desviación estándar	100.44	8.56 ± 25.2	2.86 ± 11.6	2.86 ± 3.3	0.58 ± 1.5	179.86 ± 47.15	12.20 ± 3.10	144.89 ± 113.27	222.11 ± 176.33

Estos porcentajes (**Tabla 7**), se considera bueno para ERC porque incluye alimentos con bajo contenido de fósforo, sodio y potasio, lo que ayuda a controlar los niveles de estos nutrientes en el cuerpo. Además, se proporciona suficiente proteína y calorías para satisfacer las necesidades nutricionales del paciente, sin sobrecargar los riñones. Los porcentajes de potasio y fósforo se encuentran bajo del límite recomendado para hombres con ERC (Potasio: 2,000-3,000 mg/día Fósforo: 800-1,000 mg/día).

En cuanto a la ingesta de sodio, se observa que el promedio es de 312.0 mg con una desviación estándar de 0.58 mg, lo cual se encuentra dentro de los límites recomendados para personas con ERC masculinas (2000mg). Sin embargo, es importante controlar su ingesta ya que un consumo excesivo puede contribuir al desarrollo de hipertensión arterial, una complicación frecuente en esta población.

Plan de alimentación, paciente que no continuó con el curso

Tabla 8.
Composición nutricional de las comidas promedio y desviación estándar de paciente masculino que no terminó el curso

	Energía (kcal)	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)	Sodio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)
Promedio	226.33	10.33	30.5	9.33	2194.00	58.00	1147.00	455.33
Desv. Est.	±151.85	±8.94	±12.63	±5.31	±689.15	±34.44	±1300.38	±415.23

Como observamos (**Tabla 8**), la cantidad de proteínas y fósforo en la dieta podría ser preocupante, ya que el promedio de proteínas está en el límite superior de las recomendaciones para pacientes con ERC, y el promedio de fósforo es alto. Esto podría

contribuir a la acumulación de fósforo en la sangre (hiperfosfatemia) y aumentar el riesgo de complicaciones como la calcificación vascular y la enfermedad ósea.

El contenido de sodio también es alto en promedio, lo que puede ser problemático para los pacientes con ERC, ya que el sodio puede agravar la retención de líquidos y la hipertensión arterial.

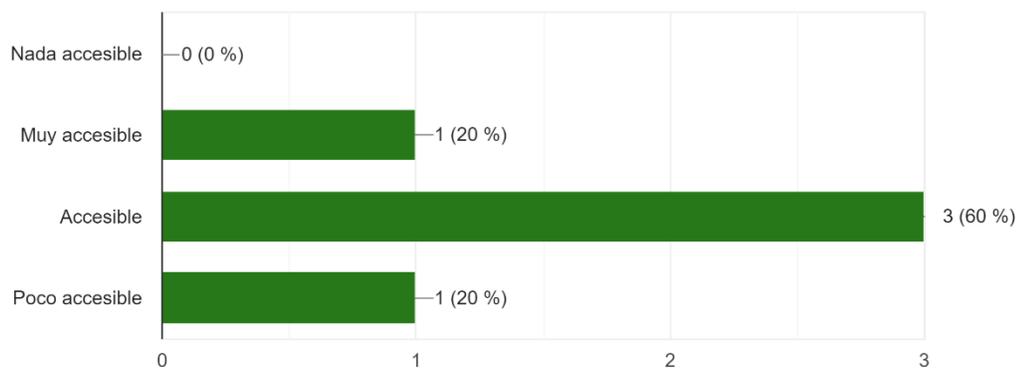
En general, la dieta puede requerir ajustes para adaptarse mejor a las necesidades nutricionales del paciente con ERC, y sería recomendable que un dietista trabajara con el paciente para optimizar la composición nutricional de su dieta.

Test de satisfacción

Se realizó una prueba de satisfacción del curso para medir la satisfacción de los participantes con respecto a diferentes aspectos de este. Estos aspectos incluyen la calidad de la enseñanza, la accesibilidad del material del curso, la relevancia del contenido, la efectividad de la metodología de enseñanza, la calidad de los recursos de apoyo y la adecuación del horario. Se asignaron 5 preguntas en relación con el curso y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Gráfico 3.
Pregunta 1 del test de satisfacción

¿Qué tan accesible te pareció el horario en las que se daban cada una de las sesiones del curso?
5 respuestas

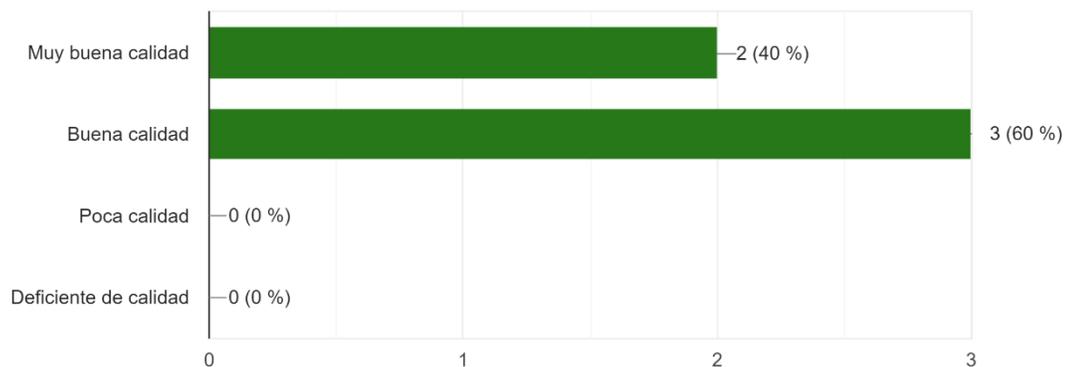


Basado en las respuestas dadas (**Gráfica 3**), se puede valorar la accesibilidad del horario del curso con un puntaje promedio de 3.8 de 5. Esto indica que la mayoría de los encuestados encontraron el horario accesible, pero aún hay un porcentaje considerable que lo considera poco accesible

Gráfico 4.
Pregunta 2 del test de satisfacción

¿Cómo consideras que fue la calidad de las sesiones impartidas durante este curso?

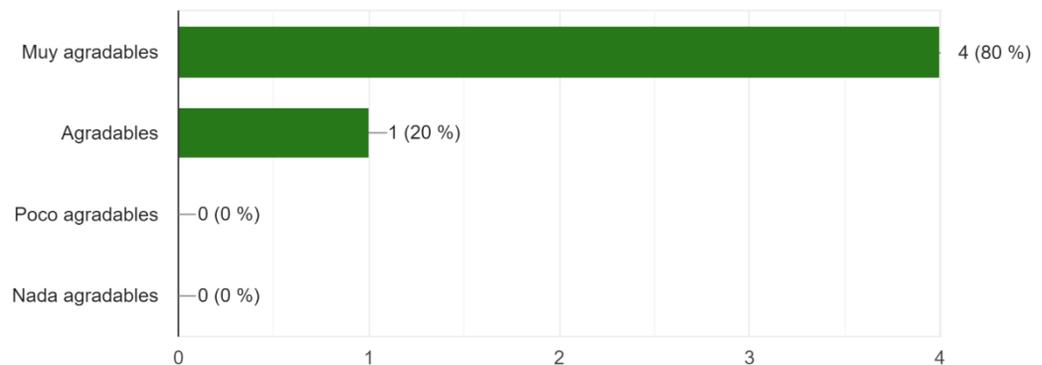
5 respuestas



Por otro lado en las respuestas proporcionadas (**Gráfica 4**), podemos concluir que la mayoría de los encuestados consideraron que la calidad de las sesiones impartidas durante el curso fue buena o muy buena, con un porcentaje del 60% y 40% respectivamente. No se recibió ninguna respuesta negativa, lo que sugiere que la calidad de las sesiones no fue considerada mala por ninguno de los encuestados. Esto indica que en general, los participantes estuvieron satisfechos con la calidad de las sesiones impartidas durante el curso.

Gráfico 5.
Pregunta 3 del test de satisfacción

¿Qué tan agradable fue para ti las dinámicas extras como: "vídeos, juegos, elecciones de alimentos, seleccionar la palabra correcta"? Realizadas con el objetivo de reforzar los conocimientos de la sesión.
5 respuestas



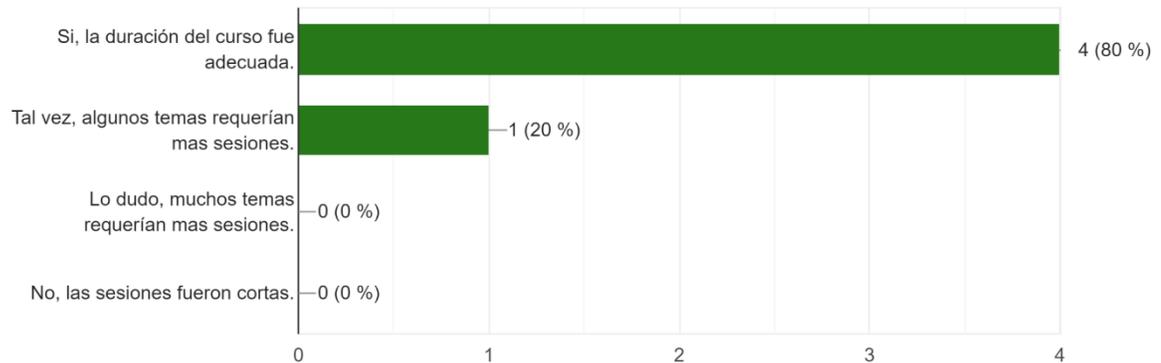
Basándonos en las respuestas proporcionadas (**Gráfico 5**), podemos concluir que la gran mayoría de los encuestados encontraron que las dinámicas extras (tales como los videos, juegos, elecciones de alimentos y selección de la palabra correcta) fueron muy agradables, con un porcentaje del 80%. El resto de los encuestados indicaron que estas dinámicas fueron agradables.

No hubo ninguna respuesta negativa en la encuesta, lo que sugiere que estas dinámicas extras fueron bien recibidas por todos los participantes y que cumplió su objetivo de reforzar los conocimientos de la sesión de una manera agradable y efectiva.

Gráfico 6.
Pregunta 4 del test de satisfacción

¿Consideras que la duración del curso fue adecuada en relación a los temas vistos durante estos meses?

5 respuestas



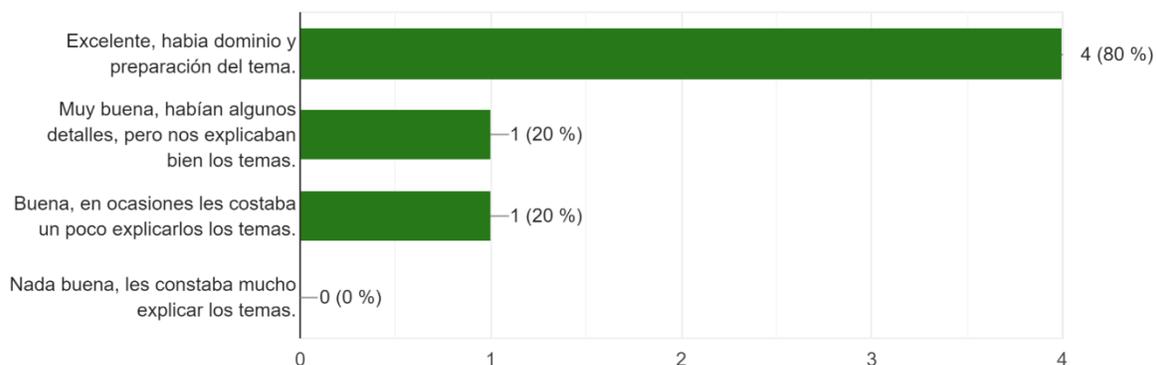
Basándonos en las respuestas brindadas (**Gráfico 6**), podemos concluir que la mayoría de los encuestados consideran que la duración del curso fue adecuada en relación a los temas vistos durante estos meses, con un porcentaje del 80%. Solo el 20% de los encuestados consideraron que algunos temas requerían más sesiones.

No se recibió ninguna respuesta negativa en la encuesta, lo que sugiere que en general, los participantes encontraron que la duración del curso fue adecuada. Sin embargo, es importante tener en cuenta que siempre habrá algunos participantes que puedan sentir que ciertos temas requieren más tiempo o atención, lo que sugiere que los organizadores del curso podrían considerar esto para futuros cursos y ajustar la duración de las sesiones en consecuencia.

Gráfico 7.
Pregunta 5 del test de satisfacción

En relación a los ponentes, ¿Cómo consideras que fue el manejo de las sesiones, desarrollo de los temas y aplicación de las diferentes dinámicas?

5 respuestas



Basándonos en las respuestas proporcionadas (**Gráfico 7**), podemos concluir que la gran mayoría de los encuestados consideraron que los ponentes tuvieron un excelente manejo de las sesiones, desarrollo de los temas y aplicación de las diferentes dinámicas, con un porcentaje del 80%. El 20% de los encuestados consideró que hubo algunos detalles, pero en general los temas fueron explicados de manera adecuada.

No hubo respuestas negativas en la encuesta, lo que sugiere que en general, los participantes estuvieron satisfechos con la manera en que los ponentes manejaron las sesiones, desarrollaron los temas y aplicaron las diferentes dinámicas. Es importante destacar que, aunque algunos participantes notaron algunos detalles, estos no fueron considerados lo suficientemente importantes como para calificar la calidad de la sesión como "mala" o "nada buena".

La realización de esta prueba de satisfacción permite recopilar comentarios y opiniones de los participantes del curso, lo que nos puede ayudar como organizadores a identificar áreas de mejora y tomar medidas para potencializar la calidad del curso en el futuro.

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar y evaluar el impacto de un programa de intervención nutricional para la ERC en pacientes que reciben tratamiento de diálisis peritoneal en un hospital público. Los resultados obtenidos indican que la intervención tuvo un efecto positivo en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

En el campo de la nutrición y la salud, el diseño de programas intensivos es un tema importante que ha cobrado gran relevancia en los últimos años. En este sentido, es importante destacar que en México/Latinoamérica, somos los primeros en diseñar un programa intensivo que busca mejorar la nutrición y la salud de la población. Este programa intensivo se ha diseñado con la finalidad de brindar una atención más personalizada y enfocada a los objetivos específicos de cada individuo, lo que puede resultar en una mayor eficacia y eficiencia en la mejora de la salud nutricional. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la implementación de un programa intensivo también puede tener algunos desafíos, como el costo y la disponibilidad de recursos.

En cuanto a la duración de nuestro programa intensivo, se ha establecido un promedio de 90 días. A diferencia de otras intervenciones nutricionales que pueden tener una duración menor, como las consultas médicas o los programas de educación nutricional, nuestro programa intensivo busca brindar una atención más detallada y enfocada en los objetivos individuales de cada persona. Es importante destacar que la duración de otras intervenciones puede variar dependiendo del enfoque específico y los objetivos establecidos. En cualquier caso, es fundamental destacar que nuestro programa intensivo se ha diseñado con la finalidad de mejorar la salud y la nutrición de la población, y estamos comprometidos a seguir innovando y mejorando para lograr este objetivo.

En comparación con otros estudios similares, los resultados de la presente investigación son consistentes con los hallazgos de algunos estudios previos que han demostrado que la intervención en pacientes con ERC puede mejorar la calidad de vida. Por ejemplo, un estudio realizado por Jung et al. (2018) encontró que un programa de

intervención de ERC mejoró significativamente la calidad de vida y redujo los niveles de urea y creatinina en pacientes con ERC en estadios avanzados.

Además, los resultados de la presente investigación también son consistentes con la evidencia existente sobre la importancia de la intervención temprana en pacientes con ERC. Un estudio de Kiberd et al. (2004) encontró que la intervención temprana en pacientes con ERC se asoció con una reducción significativa de la mortalidad y la progresión de la enfermedad renal. Por otro lado, una revisión sistemática de Tavera et al. (2019) encontró que la intervención de ERC también puede mejorar la adherencia al tratamiento y reducir las complicaciones asociadas con la enfermedad renal crónica. Estos hallazgos también son consistentes con los resultados obtenidos en esta investigación, donde se encontró que la intervención de ERC mejoró la adherencia al tratamiento y redujo la aparición de complicaciones.

Se han observado varias cosas positivas con relación al curso de nutrición implementado en nuestra comunidad. En primer lugar, se ha registrado un incremento significativo en el promedio de la segunda evaluación comparado con la primera, lo cual indica que los participantes han logrado adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el área de nutrición. Además, los resultados de la prueba de satisfacción han sido muy alentadores, con una buena calificación general por parte de los participantes. Esto sugiere que el curso ha sido bien recibido y valorado por los participantes. También se ha notado que varias personas que tomaron el curso han comenzado a hacer colaciones a comparación de los que no terminaron el curso, solo realizan 3 comidas diarias y finalmente no consumen un exceso de fósforo, sodio ni potasio en sus dietas. Este cambio de hábito puede tener un impacto positivo significativo en la salud de estas personas a largo plazo. En resumen, estos resultados indican que el curso de intervención nutricional ha sido efectivo y beneficioso para los participantes en varios aspectos.

A pesar de los resultados alentadores de la presente investigación, es importante tener en cuenta algunas limitaciones y áreas de mejora. En primer lugar, la muestra utilizada en este estudio fue relativamente pequeña y se limitó a pacientes de un solo hospital público, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones de pacientes. Además, no

se evaluó el efecto a largo plazo de la intervención en la progresión de la enfermedad renal y la mortalidad. El trabajo presentó diversas limitaciones que pueden afectar la eficacia de cualquier intervención, especialmente cuando se trata de una intervención nutricional intensiva de 3 meses en un curso en línea sobre un tema tan complejo como lo son las enfermedades renales. Entre las limitaciones más comunes se encuentran la disponibilidad de recursos, incluyendo la tecnología, así como la falta de colaboración y compromiso de los participantes, fue complicado mantener la atención de los participantes teniendo tantos distractores que nos rodean durante una sesión en línea. Además, la intervención nutricional en línea puede presentar dificultades relacionadas con la adherencia a los cambios dietéticos recomendados, la falta de seguimiento y retroalimentación, y la dificultad para adaptar las recomendaciones a las necesidades individuales de los participantes. En general, se requiere un enfoque multidisciplinario y una estrategia bien diseñada para abordar estas limitaciones y dificultades y lograr los resultados deseados en una intervención nutricional intensiva para la ERC.

En general, los resultados obtenidos en esta investigación son consistentes con la literatura existente sobre la intervención de ERC en pacientes con enfermedad renal crónica. La intervención de ERC puede mejorar la calidad de vida, la función renal, la adherencia al tratamiento y reducir las complicaciones asociadas con la enfermedad. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para determinar la efectividad de la intervención de ERC en la salud mental de los pacientes con enfermedad renal crónica.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de otros estudios que han demostrado la eficacia de la intervención de ERC en la mejora de los resultados clínicos de los pacientes con enfermedad renal crónica. En cuanto a las recomendaciones, se sugiere que los proveedores de atención médica incluyan la intervención de ERC como parte integral del cuidado de los pacientes con enfermedad renal crónica. Esto puede incluir la implementación de programas de educación y apoyo para pacientes y cuidadores, así como la integración de la intervención de ERC en la atención médica regular.

Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, los resultados de la presente investigación indican que la intervención en pacientes con ERC como la obtención de resultados positivos en general. Estos resultados son consistentes con la evidencia existente sobre la importancia de la intervención temprana en pacientes con ERC. Sin embargo, es necesario seguir investigando en esta área para determinar cómo se pueden mejorar y adaptar las intervenciones para diferentes poblaciones de pacientes y contextos clínicos para también tener un impactos en parámetros clínicos, bioquímicos y de complicaciones y mortalidad, la revisión bibliográfica realizada, se puede concluir que la intervención nutricional para la ERC tiene un impacto positivo en la calidad de vida, el conocimiento y la adherencia al tratamiento de los pacientes con enfermedad renal crónica. En particular, se observó que la educación sobre la enfermedad y la dieta renales fueron las intervenciones más efectivas para mejorar la calidad de vida y el conocimiento de los pacientes, mientras que la educación sobre la medicación y la monitorización de los síntomas fueron las intervenciones más efectivas para mejorar la adherencia al tratamiento.

. Además, se encontró que la intervención nutricional en ERC ha tenido impactos benéficos significativos en los participantes, se ha observado que los participantes han reportado una mayor satisfacción y confianza en su capacidad para mejorar su salud nutricional y adoptar un estilo de vida más saludable en general. Estos impactos benéficos respaldan la importancia y efectividad de la intervención nutricional intensiva en la mejora de la salud y la calidad de vida de los participantes

Además, se recomienda que se realicen estudios adicionales para evaluar el impacto de la intervención nutricional para la ERC en diferentes poblaciones de pacientes y contextos de atención médica. En conclusión, la intervención de ERC puede ser una estrategia efectiva para mejorar la calidad de vida, el conocimiento y la adherencia al tratamiento de los pacientes con enfermedad renal crónica, así como para reducir las complicaciones asociadas con la enfermedad. Los resultados de este estudio pueden ser de utilidad para los proveedores de atención médica que buscan mejorar la calidad del cuidado de los pacientes con enfermedad renal crónica.

Bibliografías

- American Kidney Fund. (2021). Nutrition for Chronic Kidney Disease. Recuperado de <https://www.kidneyfund.org/kidney-disease/chronic-kidney-disease-ckd/nutrition/>
- Apia-Amador, G. B., Reyes-Díaz, E., Espinoza-Pérez, R., Cruz-López, M., Cancino-López, J. D., Nastia-Nicté Chacón-Pérez, M. J., Rodríguez-Gómez, R., Anides-Fonseca, A. E., & Lemini-López, A. (2022). Dermatitis más frecuentes en pacientes con trasplante renal. *Cirugía y Cirujanos*, 90(5). <https://doi.org/10.24875/ciru.20001379>
- Bertot Palma, L. A., Rivera-Téllez, R. M., Rodríguez-Martínez, M., Suárez-Labrada, M., & León-Aragoneses, Y. (2021, 1 enero). *Función renal en adultos mayores diabéticos e hipertensos*. Revista Información Científica. Recuperado 1 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000100007&lang=es
- Block, G. A., Klassen, P. S., Lazarus, J. M., Ofsthun, N., Lowrie, E. G., & Chertow, G. M. (2004).
- Carretero Colomer, (2019), Hiperfosfatemia, *Offarm*, Vol. 28. Núm. 2., páginas 59-60, - <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-hiperfosfatemia-13132750>
- Castro Alija, M. J., Valero Pérez, M., Belmonte Cortés, S., & de Diego Díaz Plaza, M. (2022). Educación alimentaria y nutricional en los trastornos del comportamiento alimentario. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04175>
- Coll, R., Riera, J., & Montero, P. (2013). Nutritional management of chronic kidney disease. *Clinical nutrition*, 32(6), 821-827.
- Correa Mosquera, D., & Pérez Piñón, F. A. (2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. *Debates por la Historia*, 10(2), 125-154. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v10i2.860>
- Chen, T. W., Shu, K. H., Chen, Y. M., Chen, H. C., & Chang, Y. W. (2020). Chronic kidney disease education improves knowledge, outcomes, and self-efficacy of patients with chronic kidney disease. *Medicine*, 99(31), e21411. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021411>

- De Luis Román, D., & Bustamante, J. (2008). Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. *Nefrología*, 28(3), 333-342.
- Eva Rodríguez García, Julio Pascual Santos, ¿Cuándo iniciar diálisis en la insuficiencia renal aguda en pacientes críticos?, *Nefrología*, Volume 37, Issue 6, 2017, Pages 563-566, ISSN 0211-6995, <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2016.12.002>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699517300103>)
- Fossani, E. (2019). Glomerular filtration rate: A key player in kidney function and disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 74(2), 157-165.
- García Martín, A., Varsavsky, M., Cortés Berdonces, M., Ávila Rubio, V., Alhambra Expósito, M. R., Novo Rodríguez, C., Rozas Moreno, P., Romero Muñoz, M., Jódar Gimeno, E., Rodríguez Ortega, P., & Muñoz Torres, M. (2020). Trastornos del fosfato y actitud clínica ante situaciones de hipofosfatemia e hiperfosfatemia. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(3), 205-215. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.06.004>
- García Ospina, C. A., Holguín, M. C., Cáceres Escobar, D., & Restrepo Valencia, C. A. V. (2017). Importance of hyperphosphatemia in chronic kidney disease, how to avoid it and treat it by nutritional measures. *Revista Colombiana De Nefrología*, 4(1), 38–56. <https://doi.org/10.22265/acnef.4.1.270>
- García-Llana, H., Remor, E., & Selgas, R. (2017). The multidisciplinary management of chronic kidney disease: Current concepts and future prospects. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 10, 267-275. doi: 10.2147/JMDH.S135222
- González, M. I., Maafs Rodríguez, A. G., & Galindo Gómez, C. (2012). *La dieta del paciente renal. ¿Se puede incluir pescado?* *Nutrición Hospitalaria*. Recuperado 1 de febrero de 2023, de <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.5.5870>
- Guthrie, J. F., & Crepinsek, M. K. (1999). Food resource management by school foodservice. *Nutrition Reviews*, 57(3), 67–71. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1999.tb07135.x>
- Harrell, P., & Natasha, J. (2009). The effectiveness of nutrition education on improving nutritional knowledge, dietary behaviors, and weight status.
- Jung, Y. H., Cho, Y. S., Kim, J. H., Lee, Y. J., Park, J. H., Kang, D. H., ... & Cho, Y. J. (2018). Factors influencing the outcome of therapeutic hypothermia in patients with

- out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective study in a single center. *Clinical and experimental emergency medicine*, 5(2), 101-106.
- Kiberd, J. N., Bunting, B. P., & Murchan, P. (2004). Predicting posttraumatic stress disorder after childbirth. *Journal of Traumatic Stress*, 17(1), 66-73.
- Kovesdy, C. P., & Furth, S. L. (2017). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 389(10075), 1238-1252. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32064-5
- Mahan, K & Raymond, J.L. (2017). Krause. *Dietoterapia* (14 Ed). Barcelona: Elsevier.
- Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*, 15(8), 2208-2218.
- Miyahira Arakaki, Juan Manuel. (2003). Insuficiencia renal aguda. *Revista Médica Herediana*, 14(1), 36-43. Recuperado en 01 de febrero de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2003000100006&lng=es&tlng=es
- MSc. Mirna Aties Sánchez, Dra. María Esther Raola Sánchez, Dra. Damaris Galbán Rojas, Dra. Esther Victoria Ibars Bolaños, Dr. CM. Charles Magrans Buch, Dr. Francisco Gutiérrez García]. (2012). *Corrección de la hiperfosfatemia en pacientes con enfermedades renales crónicas tratados con hemodiálisis de alto flujo de larga duración*. *Revista Cubana de Medicina*. Recuperado 1 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232012000400002&lang=es
- National Kidney Foundation. (2021). Chronic Kidney Disease and Diet. Recuperado de <https://www.kidney.org/atoz/content/chronic-kidney-disease-and-diet>
- ORCID. (2019). <https://orcid.org/0000-0003-0188-9385>
- Orozco, (2010), Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC), *Revista Médica Clínica Las Condes*, Vol. 21, páginas 779-789, DOI: [10.1016/S0716-8640\(10\)70600-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70600-3)
- Osuna Padilla, Leal Escobar, Garza García, (2017) Manejo nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica, *nutrición clinica, dietética y hospitalaria*, 37(4):140-148, DOI: 10.12873/374osuna
- Palafox-Serdán, F., Luna-Montiel, O. A., Pablo-Franco, S. E., Guillen-Tejada, D. L., Carreño-Vázquez, S. D., Silva Pereira, T. S., ... Jiménez-Garduño, A. M. (2020).

- Nutritional guideline for the management of Mexican patients with CKD and hyperphosphatemia. *Nutrients*, 12(11), 3289. <https://doi.org/10.3390/nu12113289>
- Public Health Nutrition, 12(6), 824–832. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002724>
- Hemphill, D., & Chirico, J. (2007). The effects of nutrition education on the dietary behaviors and nutrient intake of patients with Nephrology Nursing Journal, 34(2), 175–183. <https://doi.org/10.1097/01.NNJ.0000264593.29152.00>
- Secretaría de Salud. (2019). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica en México. Gobierno de México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/476555/Prevenci_n__diagn_stico_y_tratamiento_de_la_enfermedad_renal_cr_nica_en_M_xico.pdf
- Recalde, A., & Meza-Miranda, E. R. (2022). Conocimientos de la población adulta sobre etiquetado nutricional de alimentos. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 20(3), 89-96. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.03.89>
- Gómez, M. E., Carrero, J. J., & del Pino, M. D. (2018). Alimentación en enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología*, 38(6), 581-588. doi: 10.1016/j.nefro.2018.02.007
- Ribes, A. (2004). Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica, *Anales de Cirugía Cardíaca y Vascular*, 10(1):8-76, <http://clinicalevidence.pbworks.com/w/file/28241671/FISIOPATO%20RENAL%20CRONICA.pdf>
- Sánchez-Sánchez, M. L., García-Trillos, C., & Ortiz-Arduán, A. (2020). Effectiveness of an educational intervention on adherence to treatment and clinical outcomes in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Nefrología*, 40(5), 495-508. doi: 10.1016/j.nefro.2020.03.003
- Shigematsu, T., Kazama, J. J., & Fukagawa, M. (2019). Role of phosphate in the pathogenesis of chronic kidney disease. *Clinical and experimental nephrology*, 23(3), 261-270.
- Tavera, M. A., Burguera, V., & Orozco, M. (2019). Effectiveness of an educational intervention on adherence to treatment and clinical outcomes in patients with

- chronic kidney disease. *Nefrologia*, 39(5), 517-524. doi: 10.1016/j.nefro.2019.03.009
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). Estadísticas a propósito del Día Mundial del Riñón 2021. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/Ri%C3%B1on2021_Nal.pdf
- Thurnham, D. I., Northrop-Clewes, C. A., & Key, T. J. (1991). The effect of food composition on phosphorus availability. *The Journal of Nutrition*, 121(9), 1313-1322.
- Tonelli, M., Sacks, F., Pfeffer, M., Gao, Z., Curhan, G., & Cholesterol and Recurrent Events (CARE) Trial Investigators. (2005). Biomarkers of inflammation and progression of chronic kidney disease. *Kidney international*, 68(1), 237-245.
- Van den Heuvel, E. G., Knapen, M. H., Schothorst, R. C., & van den Berg, H. (2013). Processing of foods rich in phosphate affects their availability for absorption. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(3), 366-373
- Wright, J. T., & Lane, M. A. (2010). Chronic kidney disease and its early detection. *Seminars in nephrology*, 30(2), 113-122.
- Moe, S. M., Zidehsarai, M. P., Chambers, M. A., Jackman, L. A., Radcliffe, J. S., Trevino, L. L., ... & Sprague, S. M. (2019). Vegetarian compared with meat dietary protein source and phosphorus homeostasis in chronic kidney disease. *Nutrients*, 11(7), 1553. doi: 10.3390/nu11071553
- Zoccali, C., Mallamaci, F., Tripepi, G., & Piccoli, G. B. (2019). Hyperphosphatemia in chronic kidney disease: Clinical and therapeutic implications. *Nature Reviews Nephrology*, 15(7), 391-404.
- Zurita-Cruz, J. N., Villasis-Keever, M. N., Barradas-Vázquez, A. S., Barbosa-Cortés, L., Zepeda-Martínez, C. D. C., Alegría-Torres, G., González-Estévez, M., & Domínguez-Salgado, J. M. (2022). Usefulness of a nutritional strategy on dyslipidemia in pediatric patients with terminal chronic kidney disease. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.03921>

ANEXO

UDLAP
APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN
CIENCIAS DE LA SALUD

NO. DE FOLIO: 007 FECHA: 25/ MARZO /2019

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO:
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO:
EX HACIENDA STA. CATARINA MÁRTIR SIN, CHOLULA, PUEBLA CP 72610.

TÍTULO DEL PROYECTO:
"EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE UNA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN LOS VALORES DE FOSFATO SÉRICO Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON DIALISIS PERITONEAL DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE PUEBLA."

AUTOR (ES): **DRA. AURA MATILDE JIMÉNEZ GARDUÑO**
DRA. TAISA SABRINA SILVA
DR. MARIO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
DR. VÍCTOR MANUEL CASTAÑEDA MORALES

INTEGRANTES:
 VOCAL PRESIDENTE - DC. ANA EUGENIA ORTEGA REGULES
 VOCAL VICEPRESIDENTE - DC. ERIKA PALACIOS ROSAS
 VOCAL SECRETARIO MÉDICO CIRUJANO - DC. ERWIN JOSUAN PÉREZ CORTÉS
 VOCAL SECRETARIO ENFERMERÍA - MTR. CLEMENTE CORDERO SÁNCHEZ
 VOCAL - DR. ROBERTO CARLOS MARES MORALES
 VOCAL - DR. ALEJANDRO PORRAS BOJALIL
 VOCAL - DR. DAVID ABARCA RONDERO
 VOCAL - MTRA. MARGARITA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
 VOCAL - DR. JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ RIVERO
 VOCAL - DR. FAUSTO FERNÁNDEZ RUIZ
 VOCAL - DRA. CORINA MARIELA ALBA ALBA
 VOCAL - ME MA. MERCEDES NURI REYES VÁZQUEZ
 VOCAL - MTRA. MADAI MUÑOZ COVARRUBIAS
 VOCAL - DR. MARIO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
 VOCAL - DR. EDGAR GRAGEDA FLORES
 VOCAL - DRA. TAISA SABRINA SILVA PEREIRA
 VOCAL - ME. ELIZABETH GUZMÁN ORTIZ
 VOCAL - DRA. AURA MATILDE JIMÉNEZ GARDUÑO
 VOCAL - DRA. KAREN VILLASEÑOR LÓPEZ
 VOCAL - DR. ALBERTO HERNÁNDEZ CORA

UDLAP
 UNIVERSIDAD DE LAS
 AMÉRICAS PUEBLA
 Departamento de
 Ciencias de la Salud
 DC. ERWIN JOSUAN PÉREZ CORTÉS
 VOCAL SECRETARIO MÉDICO CIRUJANO

Consentimiento firmado por el comité de ética de la Universidad de las Américas Puebla

Tabla. 9 Asistencias por paciente

P1	21
P2	23
P3	18
P4	16
P5	27
P6	26
P7	34
P8	27

P9	22
-----------	-----------

Tabla 10. Bitácora de comentarios y asistencia durante el programa

FECHA	COMENTARIOS	ASISTENCIA
06/09	Recordar consentimiento y redes, salió bien.	9
07/09	Les gustó la trivia, se sintió todo muy relajado, participaron mucho.	6
08/09	Investigar sobre preguntas de arroz con leche y champiñones	6
09/09	<p>Dicen que se han sentido contentos con el curso, y esta es la lista alimentos que les gustaría repasar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Champiñones • Arroz con leche • Galletas Marías en el desayuno • Leche • Frutas como manzana y pera • Carne roja (porciones y frecuencias). • Calabazas + Quesillo • Pollo • Pescado <p>Mencionaron mucho sobre porciones que podían consumir al día o incluso a la semana.</p> <p>También sobre ideas de platillos que podrían preparar.</p>	5
13/09	<p>Solo se conectaron 3 personas.</p> <p>No tuvieron dudas.</p>	3

14/09	Se conectaron 5 personas Estuvieron participativos todos, les quedó claro el tema. No les surgieron dudas.	5
15/09	Se conectaron alrededor de 6 pacientes de los cuales 3 estuvieron participando constantemente.	4
20/09	Se conectaron entre 5-6 pacientes donde 3 estuvieron participando Hicieron preguntas sobre los síntomas del potasio alto	4
21/09	Se conectaron 3 personas Dudas nutrición: No tuvieron dudas de la actividad Eventualidades:	3
22/09	La plática inició alrededor de las 17:05 hrs en espera de que se conectaran y se unieran más asistentes. La respuesta fue favorable puesto que se enlazaron un total de 6 pacientes. La sesión se cursó de forma ordenada, concisa y bien estructurada. Los asistentes se mostraron participativos, se abrió un espacio de dudas y respuestas, y se agradeció por su permanencia y la atención que prestaron al evento. Dudas de nutrición: ¿son normales los calambres en los pacientes?, ¿qué se puede comer para prevenirlos? Se hizo hincapié de que por los mismos efectos de la patología suelen ser comunes y recurrentes. Sin embargo, se le invitó a la familiar del paciente, consultar con algún profesional si hay un factor nutricional o médico que esté involucrado. Eventualidades: ninguna	7
23/09	La plática transcurrió tranquila, de forma ordenada. Los asistentes se mostraron dinámicos, participativos y entusiastas. Se llevó a cabo un ejercicio de repaso en el que la respuesta fue la esperada y el aprendizaje volvió a ser	9

	<p>significativo para ellos. El total de pacientes conectados reclutados para el proyecto en cuestión fue de 10.</p> <p>Dudas de nutrición: ninguna reportada o comentada</p> <p>Eventualidades: hubo algunas fallas en el audio por parte de los ponentes al inicio de la sesión, mismos que después pudieron ser solucionados.</p>	
<p>24/09</p>	<p>La sesión inició alrededor de las 17:08 hrs, transcurrió de forma adecuada y el tema se logró abordar. La asistencia y la participación fue la esperada y la adecuada.</p> <p>Eventualidades: se decidió grabar la sesión, sin embargo, la sesión expiró el tiempo permitido por la plataforma Zoom justo en el momento en el que se estaba dando por finalizada la plática, por lo que se cerró automáticamente y se tuvo que hacer una nueva reunión provisional y extemporánea para poder abrir un espacio de diálogo con los asistentes con el fin de aclarar dudas y sobre todo pedirles disculpas por la situación que se había suscitado. Cabe mencionar que a pesar del hecho, los asistentes no mostraron algún tipo de descontento y las dudas e inquietudes generadas se lograron aclarar sin mayor contratiempo.</p> <p>Dudas de nutrición: consumo de jugos, ¿es adecuado o no? Se agradeció por la temática vista, sobre todo por el tema del potasio en las frutas y verduras, una paciente pensaba que el plátano tiene más potasio que el melón, la cual se considera la fruta con el mayor contenido de dicho mineral.</p>	<p>Asistencia primera reunión:</p> <p>7</p>
<p>27/09</p>	<p>Dudas nutrición: endulzantes, mariscos y miel</p>	<p>6</p>

	Eventualidades: creo que podemos reducir la longitud de los mensajes en el chat.	
28/09	Dudas nutrición: Alimentos con proteína que consumen los pacientes: <ul style="list-style-type: none"> • Amaranto • Avena • Huevo • Atún • Leche • Pollo • Camarón • Champiñón • Papa • Tortilla Eventualidades:	5
29/09	La sesión inició a la 1:05 pm y alrededor de la 1:35pm Dudas nutrición: Los pacientes tuvieron dudas sobre las cantidades se tienen que consumir de cada vitamina. Se les explicó que son requerimientos diferentes para cada etapa de la vida. Eventualidades: Consideramos que se les podría proporcionar alguna tabla o guía para que ellos puedan saber sobre las cantidades de cada vitamina que tienen que consumir.	7
30/09	La sesión inició a las 17:05 y cursó de manera ordenada y normal. La asistencia fue buena y la participación por parte de los asistentes fue la esperada.	8

Dudas nutrición: otra vez se comentó lo de los calambres y el potasio, se preguntó si se podían consumir sopas instantáneas y el consumo de nueces, ¿cuánto es lo permitido que se puede comer? Se sugirió hacer recomendaciones nutricionales a partir de la comparación del aporte de nutrientes por porción de alimento.

Eventualidades: se tuvo que hacer una sesión adicional debido al tiempo limitado que permite la plataforma Zoom grabar, no obstante, si se logró terminar la sesión y se aclararon dudas e inquietudes.

FECHA	NOTAS	ASISTENCIA
04/10	Se cayeron plataformas, reprogramar clase.	4
05/10	Investigar sobre técnica del agua	6
06/10		6
07/10	La sesión se llevó a cabo de forma normal, tranquila y ordenada sin ninguna clase de contratiempo. Los asistentes se mostraron participativos, receptivos y totalmente atentos a la dinámica implementada.	6
	La respuesta fue buena y a pesar de que no se contó con una numerosa asistencia, se cumplió con el objetivo planteado. Brindarles información acerca de los alimentos de origen animal y su aporte de sodio.	

Dudas nutrición: arrachera de res, ¿es recomendable o no? ¿Cuántas porciones de alimentos de origen animal altos en sodio son las que se recomiendan consumir a la semana?

Eventualidades: ninguna

08/10	<p>Evaluaciones</p> <p>Contestaron bien, la participación fue buena y en general, el ambiente en la sesión fue de orden y mucho respeto por parte de los asistentes. Se aprovechó también un espacio para aclarar algunas dudas nutricionales.</p>	<p>5</p> <p>En la tercera sesión de las 4:00 pm se conectaron tres: 3.</p> <p>Última sesión 5:00 pm</p> <p>Asistencia 5</p>
11/10	<p>Se conectaron bien poquitos pacientes, tal vez porque el horario era muy temprano</p>	2
12/10	<p>En las sesión de hoy los pacientitos no participaron mucho.</p>	5
13/10	<p>La sesión inició a las 6:40 pm</p> <p>Los pacientes no tuvieron dudas</p> <p>Participaron muy poco</p> <p>Se conectaron muy pocos a la sesión</p>	3
14/10	<p>La sesión inició a las 6:10 pm y finalizó como a las 7:15 pm</p> <p>Durante la sesión los pacientes estuvieron muy participativos.</p> <p>No se presentaron dudas.</p>	9

	<p>Se le hizo preguntas sobre qué horarios tienen disponibles y nos comentaron que después de las 2:00pm.</p> <p>Además de que les estaban gustando mucho las dinámicas, y que principalmente aprendían mejor cuando se incluían actividades en las cuales a ellos se les preguntaba sobre el tema previamente visto, porque sentían que de esta manera retroalimentaban mejor el tema.</p>	
15/10	Paciente Cornelio C. Tobón Herrera, se retiró del proyecto por problemas de salud.	9
19/10	<p><i>Primera plática personalizada:</i> se abordó de forma muy breve el tema de los niveles altos de fósforo, sus complicaciones y el porqué va a ser importante que se enfoquen en controlar su ingesta.</p> <p>La sesión duró aprox. 20 minutos y no hubo ningún contratiempo. Todo transcurrió en absoluta normalidad y tranquilidad.</p> <p>Eventualidades: ninguna</p> <p>Dudas de nutrición o del tema abordado del fósforo: ninguna</p>	• 3
20/10	<p><i>Segunda plática personalizada:</i> se abordó de forma muy breve el tema de los niveles altos de fósforo, sus complicaciones y el porqué va a ser importante que se enfoquen en controlar su ingesta.</p>	• 1

La sesión duró aprox. 20 minutos y no hubo ningún contratiempo. Todo transcurrió en absoluta normalidad y tranquilidad.

Eventualidades: ninguna

Dudas de nutrición o del tema abordado del fósforo: ninguna

21/10 *Tercera plática personalizada:* se realizó la sesión Asistente: especial para tratar ahora el tema del potasio elevado 1 en sangre.

La sesión duró aprox. 30 minutos sin ningún contratiempo y todo en absoluto orden.

Eventualidades: ninguna

Dudas de nutrición: solicita una evaluación (consulta) para su mami y poder darle una alimentación especial.

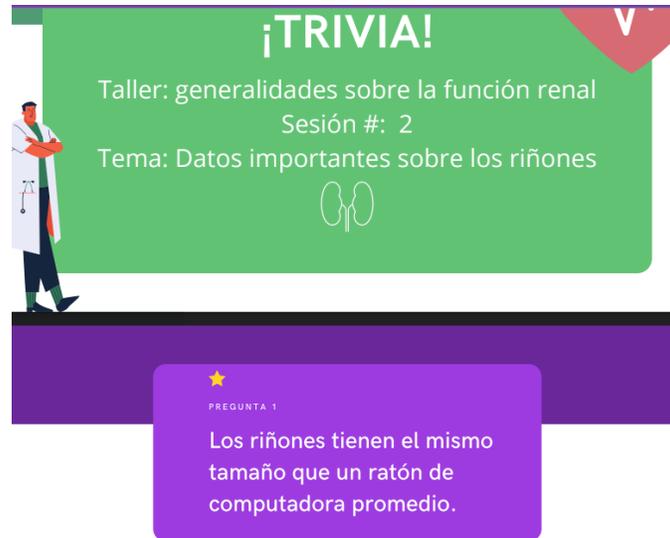
27/10 Primera sesión de las medidas nutricionales para Asistentes: mantener bajo el fósforo en sangre. • 6

No surgieron dudas por parte de los asistentes, la sesión se abordó de forma ordenada, concisa y sin ningún contratiempo.

No se tuvo dudas de nutrición.

28/10	<p>Segunda sesión de las medidas nutricionales para mantener bajo el fósforo en sangre.</p> <p>La sesión se abordó y se llevó a cabo de forma ordenada, en un ambiente cálido y de mucho respeto. Los asistentes se mostraron contentos, agradecieron por el material y la información analizada y discutida, y de igual forma, la dinámica se llevó a cabo de forma totalmente ordenada y sin ningún contratiempo.</p> <p>Eventualidades: por motivo del tiempo límite que permite la plataforma zoom para grabar la plática, la dinámica original se tuvo que acortar, pero se llevó a cabo sin ningún problema mayor.</p> <p>No se tuvo dudas de nutrición.</p>	<p>Asistentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7
03/11/2021	<p>La platica se dio en 31 minutos, se explico brevemente algunas técnicas para eliminar concentraciones de fósforo</p> <p>Surgieron dudas sobre el semáforo de alimentos (pollo, nopales, carne de res).</p> <p>La actividad de ordenar platillos participaron todos</p>	6
04/11/2021	<p>La plática se dio en 30 minutos, se realizaron dos actividades como repaso a los temas vistos, aditivos derivados del fósforo y sobre las técnicas de cocción..</p> <p>Nuevamente surgió una duda sobre el semáforo de alimentos (pescado).</p> <p>Durante las actividades, los pacientes estuvieron participando constantemente.</p>	7
08/11/21	<p>Se retomó a manera de resumen lo que se ha visto en las últimas semanas, recordando qué es el fósforo,</p>	6

	funciones principales, hiperfosfatemia y con ello se introdujo el tema de estrategias generales para mantener niveles de fósforo normales en sangre. Se concluyó con una actividad de un crucigrama y lo contestaron fácilmente.	
09/11/21	Se dedicaron los 35 minutos de sesión a enfatizar en estrategias nutricionales para mantener niveles de fósforo en sangre y se incluyó una dinámica de preguntas con respecto a los temas vistos un día anterior y este, las respondieron fácilmente.	6
10 DE NOVIEMBRE	Se realizó una sesión de repaso acerca de los niveles altos de fósforo en sangre (hiperfosfatemia)	Asistentes: • 5
	Eventualidades: el orador encargado de la sesión, le fue imposible llevarla a cabo, debido a una serie de problemas técnicos que tuvo con su red de wi-fi. Se relevó su participación y se logró llevar a cabo con ayuda de uno de los colaboradores del proyecto.	
16 NOVIEMBRE		6
17 NOVIEMBRE	La sesión duró poco, se hicieron dos actividades y fueron muy participativos. Nadie tuvo dudas.	3
18 DE NOVIEMBRE	Se realizó una sesión de repaso sobre temas que se impartieron durante los cursos.	7
	Se realizó una encuesta de satisfacción y una actividad-cuestionario. Hubo participación por parte de todos los pacientes.	



(Figura 4. Evidencia de la semana 2 Fisiología Renal)



(Figura 5.

la semana 4. Tratamiento médico y nutricional en la ERC)

Evidencia de

¿QUÉ ME PUDO LLEVAR A TENER LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?
Análisis e identificación de los factores de riesgo más comunes asociados con el estilo de vida y la aparición de la enfermedad.

Diabetes
Es la principal causa de la aparición del daño renal especialmente cuando no está controlada la glucosa por largos periodos de tiempo.

Hipertensión arterial
Está presente en más del 75% de los casos. Es tanto una causa como una consecuencia de la enfermedad.

Obesidad
La acumulación excesiva de grasa en el cuerpo ocasiona una serie de alteraciones metabólicas que a su vez pueden provocar la aparición de problemas renales.

Edad
A medida que va incrementando, los riñones van perdiendo funcionalidad, volviéndose más propensos a enfermarse.

Uso de medicamentos
El abuso y la administración prolongada de ciertos fármacos, va dañando la estructura de los riñones, pudiendo afectar negativamente su función.



(Figura 6.

Evidencia de la semana 4.

Comorbilidades de las ERC)

Importancia de mi alimentación en las enfermedades renales

“Una buena alimentación para tener un buen estilo de vida”.

Frutas y verduras

- 1 a 2 porciones diarias
- Manzana, pera, mandarina, plátano
- Siguiendo siempre las técnicas de cocinado recomendadas para eliminar el potasio

Productos de origen animal

- 1 a 2 porciones diarias
- Elegir alimentos como: pollo, pavo, conejo, pulpo, bacalao.
- Elegir carnes con cortes magros y evitar conservas en lata
- Consumir pescado azul 1 o 2 veces por semana

Cereales

TODAS.

- De 4 a 6 porciones diarias

Frutas y Verduras

Evitar:
Frutos Secos, plátano, ciruela pasa, kiwi, naranja, si taza de melón picado

Carnes

Evitar:
Semillas
Carpa
Cangrejo
Hígado, ternera
Viseras
Ostras
Sardinias

Cereales

Evitar:
Los Integrales en caso de tener alto nivel de fósforo en la sangre

Fuente de información: www.minsal.cl - www.minsal.cl - www.minsal.cl - www.minsal.cl - www.minsal.cl

CONTACTO

Área de la Salud

(Figura 7. Evidencia de la semana 5. Importancia de la alimentación en la ERC)



(Figura 8. Evidencia de la semana 6. Importancia del consumo energético en pacientes con ERC).

TIPOS DE FÓSFORO

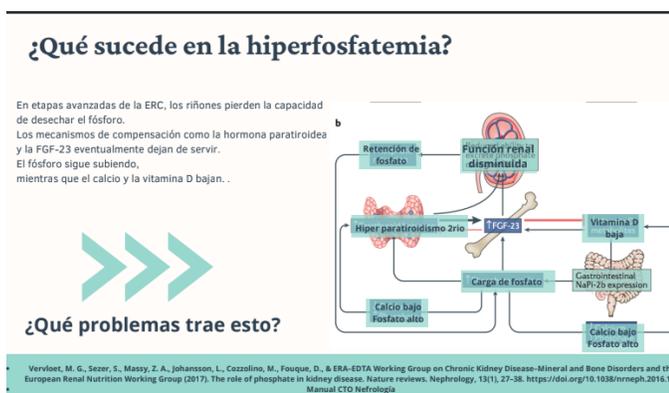
Orgánico	Inorgánico
<ul style="list-style-type: none"> Se encuentra de forma natural en alimentos de origen vegetal (semillas, leguminosas) y alimentos de origen animal Una vez ingerido, se rompe en el tracto intestinal y se convierte en fósforo INORGÁNICO y así es como puede absorberse. Solo se absorbe entre el 30-60% del fósforo orgánico. 	<ul style="list-style-type: none"> Se añade a los productos en forma de aditivos, como ácido fosfórico, fosfatos (entre otros). Se encuentran en productos procesados como refrescos, embutidos y alimentos enlatados. Este tipo de fósforo se absorbe fácilmente en el intestino. Se absorbe entre el 90 y el 100% del fósforo consumido.

¿Donde encuentro el Fósforo? Existen 2 tipos de Fósforo

ORGÁNICO

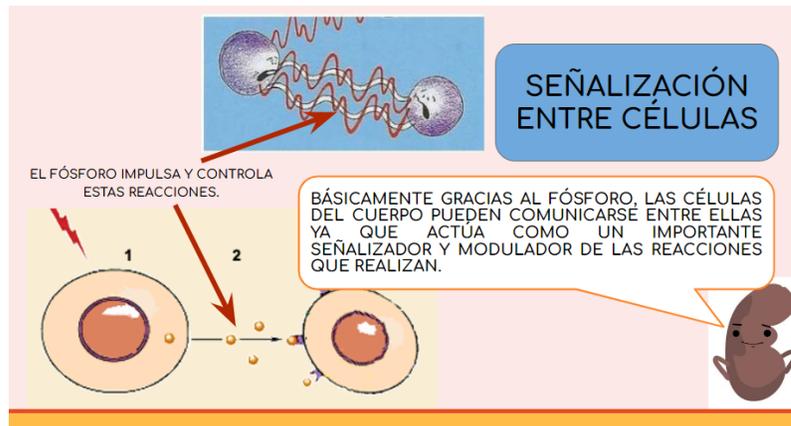
INORGÁNICO

(Figura 9. Evidencia de la semana 7. Mecanismos y del fósforo).



de la semana clasificación

(Figura
Metabolismo y
funciona el
en nuestro



10.
cómo
fósforo
cuerpo).

CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO

<p>La causa más frecuente de hiperfosfatemia es la insuficiencia renal aguda o crónica con disminución de la excreción renal de fósforo.</p>	<p>La insuficiencia renal avanzada (tasa de filtración glomerular [TFG] < 30 mL/minuto) reduce la excreción y por consecuencia aumentar la concentración de fosfato sérico.</p>
--	--



(Figura 11.

semana 9. Generalidades de la hiperfosfatemia)

Evidencia de la

(Figura 12. Evidencia de la semana 10. Causas y factores de riesgo de la hiperfosfatemia).

¿Con qué debes tener precaución? 

¿Qué alimentos puedo consumir?

NO CONSUMIR: 

- Enlatados
- Productos congelados
- Alimentos en conserva
- Embutidos
- Sustitutos de sal.
- Refrescos 
- Alcohol
- Grasas saturadas (mantequilla, manteca) 

LIMITAR CONSUMO:

- Máximo 2gr de sal al día
- Verduras de hoja verde oscura
- Almendras y nueces.

Otras recomendaciones:

- ➔ Opta por verduras frescas 
- ➔ Antes de cocinar tus verduras remójalas en agua por al menos 12 horas. Come lentamente y de manera consciente. 
- ➔ Evita pasar mucho tiempo sin ingerir alimentos. 
- ➔ Evita comer con distractores (celular, televisión, etc)
- ➔ Ten listas tus colaciones en recipientes para facilitar su ingesta.

¿Qué alimentos puedo consumir?

- Manzanas 
- Uvas 
- Fresas 
- Coliflor 
- Pimientos 
- Rábanos 
- Carne de pollo 
- Tortilla de maíz 
- Arroz blanco 
- Palomitas de maíz hechas en casa (sin sal y sin mantequilla) 



(Figura 13. Evidencia de la semana 11. Medidas específicas para mantener los niveles de fósforo adecuados en la dieta).



(Figura 14. Evidencia de la semana 12. Semáforo de alimentos con alto, medio y bajo contenido de fósforo).

(Figura 15. Evidencia de la semana 13. Conocer los aditivos).



(Figura 16. Evidencia de las semana14, curso de Nutrición y Diálisis).

Gráfico 8
Puntuación de las evaluaciones de la semana 4

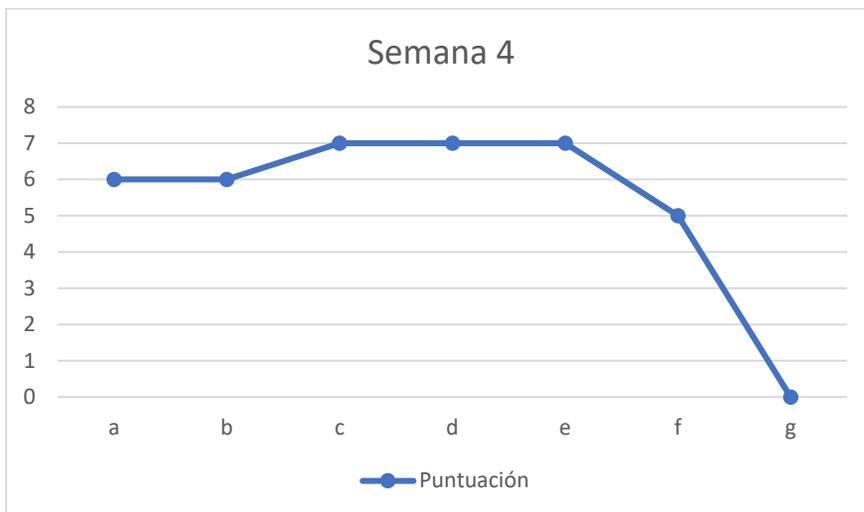


Gráfico 3. Puntuación individual de la evaluación de la semana 4

Gráfico 9.
Puntuación de las evaluaciones de la semana 8

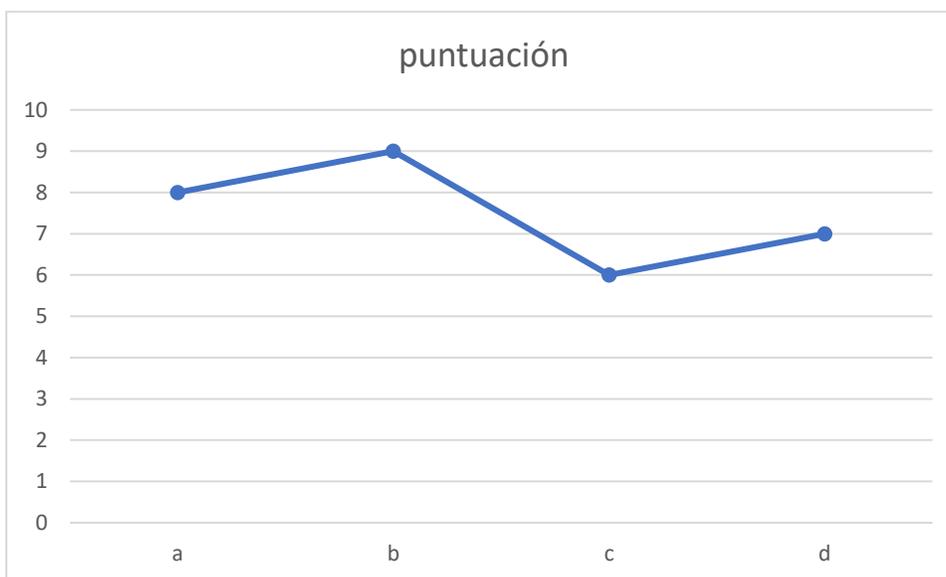


Gráfico 4. Puntuación individual de la evaluación de la semana 8

Tabla 16 .
Recordatorio de 24 horas del paciente 1 que terminó el curso.

NOMBRE					
	Hora	Platillo	Ingredientes	Cantidad	Método de preparación
DESAYUNO	9:00 am	Atole de avena	atole de avena Pan tostado integral	100ml 1 pieza	Solo cocido con agua (muy poquito)
	12:00 pm	Quesadillas	Tortillas de maíz Queso panela Claras de huevo Calabacita Cebolla picada	3 piezas 60 gramos 2 piezas ½ pieza ¼ pieza	
COLACIÓN 1	2:00 pm		Manzana	½ pieza	picada
COLACIÓN 2	4:00 pm	Filete de pescado con verduras	Filete de pescado verduras cocidas	120 gramos 1 taza	cocina con muy poquito aceite y no le agrega sal
COMIDA					

COLACIÓN 3	8:00	Atole de	atole de	100ml	solo cocido con
	pm	avena	avena pan tostado integral	1 pieza	agua (muy poquito)

Tabla11 .**Recordatorio de 24 horas del paciente 2 que terminó el curso.**

HORA	DESAYUNO	COMIDA	CENA
8:00	Licuada de frutas (plátano, fresas y leche descremada)	Pescado a la plancha con ensalada de lechuga, tomate y pepino, aderezada con aceite de oliva y vinagre balsámico	Sopa de verduras (calabaza, zanahoria, ejotes y pollo) con tortilla de maíz y queso panela

11:00	Yogur natural con almendras	Fruta de temporada (manzana, pera, piña, melón)	Gelatina sin azúcar
14:00	Torta de pollo con pan integral, aguacate, lechuga y jitomate	Frijoles de la olla con arroz integral y ensalada de espinacas y naranja	Carne asada con nopales y cebolla a la parrilla, acompañada de puré de papas
17:00	Jugo de vegetales (zanahoria, apio, pepino y espinacas)	Barra de cereal sin azúcar	Fruta de temporada (kiwi, mandarina, uva, durazno)
20:00	Ensalada de pollo a la parrilla con espinacas, lechuga, jitomate y pepino, aderezada con aceite de oliva y limón	Caldo de pollo con verduras (calabaza, zanahoria, col y papa)	Omelette de champiñones y espinacas con pan integral y ensalada de lechuga y jitomate

Tabla12 .

Recordatorio de 24 horas del paciente 3 que terminó el curso.

HORA

DESAYUNO

COMIDA

CENA

8AM	<p>Batido de frutas con leche baja en grasa</p> <p>1 rebanada de pan integral tostado</p> <p>1 cucharada de mantequilla de maní</p>	<p>Ensalada de espinacas, aguacate, zanahoria rallada y garbanzos</p> <p>2 tortillas de maíz</p> <p>1 mandarina</p>	<p>2 tazas de caldo de pollo con arroz y verduras</p> <p>1 filete de pescado a la parrilla</p> <p>1 rodaja de piña</p>
1PM	<p>Ensalada de atún con lechuga, tomate, pepino, apio y vinagreta ligera</p> <p>2 tostadas de maíz</p> <p>1 manzana</p>	<p>Sopa de verduras con pollo desmenuzado</p> <p>1 plátano macho horneado</p> <p>1 taza de agua de limón con Stevia</p>	<p>Filete de pollo a la plancha</p> <p>Ensalada de espinacas, tomate cherry y champiñones</p> <p>1 rebanada de pan integral</p> <p>1 pera</p>
7PM	<p>Salmón a la parrilla</p> <p>Arroz integral</p>	<p>Tacos de pescado empanizado</p>	<p>Enchiladas de pollo con salsa verde baja en sodio</p>

Brócoli al vapor	Ensalada de col y zanahoria con aderezo de yogur y hierbas	Ensalada de lechuga y jitomate
1 taza de gelatina sin azúcar	1 rebanada de sandía	1 mandarina

Tabla 13.

Recordatorio de 24 horas del paciente 4 que no terminó el curso.

	Hora	Platillo	Ingredientes (marca)	Cantidad	Método de preparación
DESAYUNO	9:00 am	Chocolate caliente	Chocolate	1 taza	
		Pan dulce	Pan dulce	2 piezas	
		Pan dulce			
COMIDA	2:00 pm	Bistec en salsa roja	Bistec de res	150 gramos	La comida se cocina con muy poquito aceite y con poca sal
			Salsa roja de jitomate	1 taza	
			Tortilla de maíz	6 piezas	
CENA	9:30 pm	Tacos de bistec	Bistec de res	60 gramos	
			Verdura picada		
			Tortilla	2 piezas	

Tabla 14 .

Recordatorio de 24 horas del paciente 5 que no terminó el curso.

	Hora	Platillo	Ingredientes (marca)	Cantidad	Método de preparación
DESAYUNO	9am	Té y pan tostado	Bolsa de té	1 sobre de	Colocó el sobre de té y remojó los panes tostados.
			(sin marca)	té	
			Pan tostado (Bimbo)	2 rebanadas	
			Azúcar blanca	½ cdita	
COMIDA	1pm	Sopa aguada y pescado con pimiento.	Sopa de pasta	1.5 tazas	Freír la sopa de pasta en aceite y se agregó el molido de (jitomate, ajo, cebolla) hasta sazonar. El pescado y los pimientos se pusieron en papel aluminio y se colocaron a fuego bajo.
			(la morena)	de pasta	
			Pescado (sin marca)	90g de pescado	
			Pimiento	½	
			morrón	pimiento	
			Tortillas de maíz	morrón 2 tortillas	
			Aceite vegetal	de maíz 2 cdas de	
			Ajo	aceite	
			Cebolla	1 jitomate	
			Medio diente de ajo ¼ de cebolla		
CENA	8pm	Pescado y pimiento	Pescado (sin marca)	90g de pescado	El pescado y los pimientos se pusieron en papel aluminio y se
			Pimiento	½	
			Tortillas de maíz	pimiento	

2 tortillas colocaron a fuego
de maíz bajo.

Tabla 15.
Promedio y desviación estándar del paciente 2 que terminó el curso

	Carbohidratos	Proteínas	Grasas	Fibra	Sodio	Potasio	Calcio	Fósforo
Energía (kcal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
Promedio	386.67	48.67	19.0	10.33	10.33	209.0	830.33	324.0
Desviación estándar	+/-142.06	+/-19.97	+/-8.08	+/-6.26	+/-6.26	+/-141.99	+/-293.92	+/-102.57

Tabla 16 .
Tabla de promedios de paciente femenino que terminó el curso

Calorías	Carbohidratos	Proteínas	Grasas	Fibra	Sodio	Potasio	Calcio	Fósforo
	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
174.2	20.8	11.6	5.24	2.62	66	304	84.4	181.8
± 85.2	± 9.9	± 11.3	± 4.77	± 0.49	± 119.4	± 222.2	± 107.8	± 125.4

Tabla 17 .
Tabla de promedios de paciente masculino que terminó el curso

Nutriente	Calorías	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)
Promedio	336.67 kcal	31.07 g	18.37 g	15.57 g	4.33 g	312.00 mg ± 28.94 mg	59.33 mg ± 15.08 mg	184.33 mg ± 144.36 mg	277.00 mg ± 222.11 mg
Desviación estándar	100.44 kcal ±	15.89 g ±	8.56 g ±	2.86 g ±	0.58 g ±	179.86 mg ± 47.15 mg	12.20 mg ± 3.10 mg	144.89 mg ± 113.27 mg	222.11 mg ± 176.33 mg

Tabla 18.
**Composición nutricional de las comidas promedio de macronutrientes y
micronutrientes del paciente 5 que no terminó el curso.**

	Energía (kcal)	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)	Sodio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)
DESAYUNO	80	2	21.5	1.5	125	20	42	8

COMIDA	394	19	47	16	303	62	252	758
CENA	205	10	23	9	154	92	-	-

Tabla 19.
Composición nutricional de las comidas promedio y desviación estándar del paciente 4 que no terminó el curso

Nutriente	Calorías	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Potasio (mg)
Promedio	336.67 kcal	31.07 g	18.37 g	15.57 g	4.33 g	312.00 mg ± 28.94 mg	59.33 mg ± 15.08 mg	184.33 mg ± 144.36 mg	277.00 mg ± 222.11 mg
Desviación estándar	100.44 kcal ±	15.89 g ±	8.56 g ±	2.86 g ±	0.58 g ±	179.86 mg ± 47.15 mg	12.20 mg ± 3.10 mg	144.89 mg ± 113.27 mg	222.11 mg ± 176.33 mg

Tabla 20 .
Plantilla del recordatorio de 24 horas utilizada.

HORA	DESAYUNO	COMIDA	CENA
DESAYUNO			
COLACIÓN 1			

COMIDA	
COLACIÓN 2	
CENA	