



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**EFFECTO DE LA DIETA ALCALINA SOBRE LA PROGRESIÓN DE
LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL PACIENTE CON
NEFROPATÍA DIABÉTICA**

CAMILA PIZARRO TAPIA
MOIRA ZURITA LOBOS

Tesina presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae, para
optar al grado de licenciada en Nutrición y Dietética

Profesor Guía: Caterina Tiscornia González

Santiago, Chile

2019

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
HIPÓTESIS	6
OBJETIVOS	6
CAPÍTULO 1 Fisiología renal:	7
CAPÍTULO 2 Fisiopatología ERC, etiopatogenia y complicaciones	9
CAPÍTULO 3 Nefropatía diabética:	13
CAPÍTULO 4 Manejo nutricional actual	16
CAPÍTULO 5 Dieta Alcalina	21
CAPÍTULO 6 Materiales y métodos	24
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	42

RESUMEN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) ha sido considerada como un problema de salud pública global por su carácter epidemiológico y por las diversas complicaciones que produce a las personas afectadas, a su familia y a la sociedad. Durante su evolución, el paciente puede experimentar progresión en la disfunción renal y problemas cardiovasculares, hasta llegar a la etapa terminal de la patología, diálisis. La nefropatía diabética es una de las causas principales de la ERC tanto en el mundo como en el país. Esta se caracteriza por la pérdida de la funcionalidad del riñón, junto con hipertensión arterial, síndrome nefrótico y otras complicaciones involucradas.

En esta investigación se realizará una intervención a pacientes nefrópatas para aplicar tratamientos dietoterapéuticos ligados a la patología: dieta conservadora actual y dieta alcalina propuesta en el estudio, en un periodo de tiempo determinado con la finalidad de medir su evolución a la etapa de diálisis, a través de, la velocidad de filtración glomerular; y así optar por una terapia de mayor efectividad.

La alimentación alcalina consiste en una dieta baja en proteínas que busca reducir la carga ácida del organismo a través de un mayor aporte de proteínas vegetales, ingesta de frutas y hortalizas, las cuales mejorarán la función renal del individuo.

Los resultados esperados apoyarán que la dieta alcalina en los pacientes estudiados es más efectiva con respecto a la actual, ya que ralentizará aún más la progresión de la enfermedad renal, en comparación a la otra.

Por lo tanto, a través de la aplicación de la dieta alcalina en los individuos nefrópatas se enlentecerá la progresión a la etapa terminal y complicaciones asociadas, mejorando la sobrevida y calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica. Sin embargo, es necesario generar mayor evidencia con respecto a este tipo de alimentación para el tratamiento y manejo dietoterapéutico de esta patología.

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) has been considered a global public health problem due to its epidemiological nature and the various complications that it causes to the affected people, their families and society. During its evolution, the patient can experience progression in renal dysfunction, cardiovascular problems, associated alterations until reaching the terminal stage of the pathology, dialysis. Diabetic nephropathy is one of the main causes of CKD both in the world and in the country. This is characterized by the loss of kidney functionality, together with hypertension, nephrotic syndrome and other complications involved.

An investigation will be made to nephropathic patients to apply dietotherapeutic treatments linked to the pathology: current conservative diet and alkaline diet proposed in the study, in a determined period of time with the purpose of measuring its evolution to the dialysis stage, through the glomerular filtration rate; and thus opt for a more effective therapy.

The alkaline diet consists of a low protein diet that seeks to reduce the acid load of the organism through a greater contribution of vegetable proteins, fruit and vegetable intake which will improve the renal function of the individual.

The expected results will support that the alkaline diet in the patients studied is more effective than the current one, since it will slow down the progression of the kidney disease even more, compared to the other.

Therefore, the application of the alkaline diet in nephropathic individuals will slow the progression to the terminal stage and associated complications, improving the survival and quality of life of patients with chronic kidney disease. However, it is necessary to generate more evidence regarding this type of diet for the treatment and dietary management of this disease.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública nacional y mundial. Según el registro más reciente del ministerio de salud, se determinó que la prevalencia en Chile de ERC es de un 12,1%, el cual es un porcentaje significativo, por lo que es importante intervenir en esta situación (3). La enfermedad se caracteriza por la pérdida de la funcionalidad de los riñones, siendo su evolución progresiva, con el tiempo lentamente estos órganos se van deteriorando, y no logran tener la capacidad ideal para eliminar los desechos metabólicos y el exceso de agua que el organismo produce (4).

Son muchas las causas que producen esta patología, no obstante en Chile las dos causas más comunes son la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Esta última, produce complicaciones microvasculares a larga data de la enfermedad, donde la nefropatía diabética pasa a tomar el rol de la etiopatogenia más común de la ERC. La nefropatía diabética se caracteriza por la pérdida de la funcionalidad del riñón, esta patología se tarda en aparecer en el paciente diabético por lo que si no es controlado a tiempo, llega a ser progresiva (2).

Existen variados tratamientos para la ERC en sus distintas etapas, por lo que esta investigación está enfatizada en la dieta alcalina. La restricción de proteínas en el tratamiento de ERC está instaurada hace tiempo atrás, pero aún falta abordar los efectos metabólicos que produce este tipo de alimentación en la patología. Un problema a considerar es el poco conocimiento de la respuesta metabólica que tiene nuestro organismo con una enfermedad que deteriora la funcionalidad de los riñones, frente a la restricción severa de proteínas.

El manejo dietoterapéutico de la ERC mediante una dieta baja en proteínas y proveniente de fuentes vegetales, puede ser uno de los tratamientos seguros y efectivos para evitar la progresión a diálisis de un paciente renal crónico. Los beneficios que entrega esta dieta son la reducción de la inflamación y estrés oxidativo, logrando diferir la transición al estado terminal de la patología (5).

La hipótesis de nuestra investigación apunta a que la cantidad y calidad de la proteína que se ingiere en la dieta de un paciente renal, es fundamental en la progresión de la patología. Por lo que, a menor aporte proteico de fuente vegetal en conjunto con predominio de frutas y verduras, mayor efecto positivo en el tratamiento y estabilidad de la enfermedad renal crónica.

Objetivo general:

Determinar los efectos que provoca una dieta alcalina sobre la progresión de la ERC en pacientes con nefropatía diabética.

Objetivos específicos:

- Determinar las principales etiopatogenias de la ERC.
- Definir las características de una dieta baja en proteínas.
- Identificar los efectos favorables que produce esta dieta en los pacientes nefrópatas.

CAPÍTULO 1: Fisiología Renal

Los riñones son un par de órganos vitales que cumplen diversas funciones en el organismo. Estas se pueden dividir en 6 áreas diferentes las cuales mencionan detalladamente la importancia del riñón:

1. Regulación del volumen del líquido extracelular y de la presión arterial.

Si el volumen del líquido extracelular (LEC) disminuye, la presión arterial también se reduce. Si esto ocurre, el organismo no es capaz de mantener el flujo sanguíneo adecuado para irrigar el cerebro y otros órganos esenciales. Los riñones trabajan junto con el aparato cardiovascular para conseguir que la presión arterial y la perfusión tisular se mantengan en los rangos aceptables (6).

2. Regulación de la osmolaridad

Los riñones mantienen la osmolaridad de la sangre en un valor aproximado de 290 mOsm, el cual puede ser regulado con mecanismos como la sed (6).

3. Mantener el equilibrio iónico

Los riñones son los encargados de mantener las concentraciones de los iones principales dentro del rango de la normalidad, esto se obtiene al mantener en equilibrio tanto la ingesta, como la eliminación urinaria.

Iones principales:

Sodio (Na): participa en la regulación del volumen del LEC y de la osmolaridad.

Potasio (K) y calcio (Ca): deben ser regulados en forma estricta (6).

4. Regulación homeostática del pH.

En condiciones normales, el pH del plasma se mantiene dentro de un rango reducido. Si el LEC se torna demasiado ácido, los riñones eliminan H y retienen iones de bicarbonato (HCO^3), el cual actúa como amortiguador del pH. En cambio, si el LEC se torna muy alcalino, los riñones eliminan HCO^3 y retienen H (6).

5. Excreción de desechos

Los riñones son los encargados de eliminar los desechos metabólicos como la creatinina (metabolismo muscular), urea y ácido úrico (desechos nitrogenados). Las hormonas son otras sustancias endógenas que los riñones eliminan de la sangre. Además, desechan sustancias extrañas del organismo, como los fármacos y las toxinas ambientales. Un metabolito de la hemoglobina llamado urobilinógeno le otorga a la orina su característico color amarillo (6).

6. Producción de hormonas

También desempeñan un papel fundamental en algunos procesos endocrinos. Estos son capaces de sintetizar eritropoyetina, hormona encargada de regular la síntesis de glóbulos rojos. También libera renina, enzima encargada de la producción de hormonas que participan en la homeostasis de la presión arterial y del equilibrio del sodio. Las enzimas renales ayudan a convertir la vitamina D³ en una hormona que regula el equilibrio del Ca²⁺ (6).

CAPÍTULO 2: Fisiopatología Enfermedad Renal Crónica, Etiopatogenia y Complicaciones

Las guías Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQUI) definen la enfermedad renal crónica como la presencia de anomalías de la estructura o función renal independiente de la causa, a lo menos por tres meses, con implicaciones para la salud (7). En palabras más simples esta enfermedad hace referencia al deterioro del riñón al momento de cumplir sus funciones, en el cual la más afectada es la producción de la orina. Este proceso se encuentra alterado ya que disminuye la capacidad de excreción de toxinas que genera nuestro organismo, por lo tanto éstas o llamados compuestos nitrogenados se acumulan alterando distintas vías metabólicas. El criterio de diagnóstico de la patología consiste en un marcador de daño renal, lo cual se refleja cuando disminuye la filtración glomerular: $<60 \text{ ml/min/1,73}^2$, valores menor a este son significativos. La Enfermedad renal crónica se caracteriza por ser una patología irreversible y progresiva, por lo que se clasifica en distintas etapas según la velocidad de filtración glomerular del paciente: a menor velocidad de filtración glomerular, mayor es el daño renal presente (8).

Tabla n°1. Categorización de la Enfermedad renal crónica

La clasificación de la ERC se basa en la causa ^a y en las categorías del FG y de la albuminuria		
Categorías del FG		
Categoría	FG ^b	Descripción
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	< 15	Fallo renal

Fuente: Nefrología 2014; 34 (3):302-16.

Etiopatogenia de la enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica actualmente obtiene mayor importancia en la salud, no sólo por su progresión a la terapia de sustitución renal y/o trasplante, sino por ser considerada un factor de riesgo cardiovascular elevado en los pacientes que la

presentan, deteriorando la calidad de vida de la población. Esta patología es de alta prevalencia, debido a que es multifactorial, son varios los determinantes que hacen posible su diagnóstico, tales como la Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial, estos dos factores son las causas principales de la enfermedad renal crónica en nuestro país. Según la última Encuesta Nacional de Salud 2017, la sospecha de Hipertensión Arterial en la población chilena es de un 26,7; y respecto a la sospecha de Diabetes Mellitus existe un aumento significativo, en comparación a los años anteriores (2009-2010 ,9%), presentando 12,3% de prevalencia (9), es por esto que los pacientes diabéticos a medida que progresa esta enfermedad y existen complicaciones, surgen alteraciones renales que derivan a Enfermedad Renal Crónica. Sin embargo, existen otros factores causales de esta patología, como la presencia de reiteradas infecciones urinarias, obstrucción prolongada del tracto urinario como los cálculos renales, enfermedades sistémicas como vasculitis y lupus, nefropatías congénitas y hereditarias. Junto a estas causales, se involucra los hábitos alimentarios que conllevan los pacientes, ya que una inadecuada alimentación es el pilar fundamental para el desarrollo de alteraciones en los riñones (8).

Complicaciones:

Al confirmar el diagnóstico de la enfermedad renal crónica en un paciente, el organismo sufre distintas alteraciones para compensar el deterioro de la función del riñón, por lo que se producen ciertas complicaciones dentro del organismo como: la osteodistrofia renal, desequilibrio hidroelectrolítico, anemia, alteración ósea metabólica, dislipidemia, acidosis metabólica, entre otras (4).

1. La osteodistrofia renal es el “conjunto de alteraciones morfológicas del tejido óseo esquelético” (10). En otras palabras, son trastornos del metabolismo mineral y óseo (metabolismo del calcio, fósforo y vitamina D), asociado a pacientes que padecen ERC. A medida que progresa esta patología existe una reducción de la masa renal, lo cual disminuye la excreción renal de fósforo, y producto de esto su retención en el organismo. Por ende existe un aumento del fósforo sérico. A consecuencia de esta

carga, hay un incremento de la producción del FGF-23 (factor de crecimiento de fibroblastos 23), desencadenando una serie de alteraciones en etapas más avanzadas de la enfermedad renal, como la disminución del calcitriol, lo cual lleva a una menor absorción intestinal tanto para el calcio como para el fósforo, y así contribuir al incremento en la producción de la PTH (hormona paratiroidea); y consecuentemente, hiperparatiroidismo secundario (10).

2. Desequilibrio hidroelectrolítico. En esta patología se genera un estado de desequilibrio hidroelectrolítico, el cual es proporcional a la pérdida de la función renal. Al verse alterado este balance, afecta directamente el control de la proteinuria y de la hipertensión, ya que estos trastornos se deben a una capacidad reducida para excretar agua libre de electrolitos, por lo que limita la capacidad de concentración, generando hipernatremia (8).
3. La anemia. La prevalencia de anemia en los pacientes renales es elevada, y la principal causa se debe a la deficiencia y/o reducción de la producción de la eritropoyetina (EPO), ya que el riñón es el encargado de producir esta hormona, la cual estimula la formación de los glóbulos rojos. Por lo que al estar alterada esta función, los riñones no logran obtener cantidades suficientes. Sin embargo, otros factores pueden contribuir al desarrollo de la anemia en la enfermedad renal, como el déficit de hierro, vitamina b12 y ácido fólico, así como también el hiperparatiroidismo y la inflamación constante de estos pacientes (11).
4. La dislipidemia. Los pacientes con ERC tienen una prevalencia elevada de presentar complicaciones cardiovasculares relacionadas con la alteración del perfil lipídico. Las principales anormalidades en estos pacientes, son la hipercolesterolemia en el 25% de los casos y la reducción del colesterol HDL en más 50%. Estos trastornos ocurren a consecuencia del retardo del catabolismo de las lipoproteínas, que conlleva un incremento de las VLDL, IDL y una reducción de los niveles de HDL. Por ende, la dislipidemia es un factor activo a medida que progresa la insuficiencia renal (8).

5. Acidosis metabólica. Los riñones son los encargados de mantener el equilibrio ácido - base del organismo, excretando la carga ácida proveniente de la ingesta alimentaria y su catabolismo mediante tres mecanismos 1. Excreción del ácido 2. Neutralización del ácido y 3. Excreción de aniones. Cuando existen alteraciones en la funcionalidad del riñón, estos procedimientos se ven afectados, y como consecuencia se produce la acidosis metabólica. La cual se desarrolla a causa de la disminución de la masa renal junto con la incapacidad de las nefronas para eliminar el ácido diario a través de la amoniogénesis (8). La acidosis metabólica aumenta el catabolismo proteico muscular como respuesta adaptativa, ya que al ser degradado obtiene nitrógeno para la producción de glutamina, principal transportador de los iones de hidrógeno, con la finalidad de lograr excretar el ácido a través de los riñones.

CAPÍTULO 3: Nefropatía diabética

La diabetes es una patología sistémica caracterizada por el aumento de glicemia en sangre, como consecuencia de alteraciones en la secreción y/o acción de la insulina. Según la OMS, la diabetes mellitus es definida como enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce (12).

Actualmente, esta enfermedad es considerada como un problema de salud pública a nivel país, ya que la última Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 arrojó que la sospecha de diabetes mellitus en Chile ha aumentado de un 9,0% a un 12,4% (9). Por lo tanto, este es un cambio significativo a nivel país, que refleja la alta prevalencia de diabetes mellitus en la población chilena y su futura progresión, por lo que existe la necesidad de hacer prevención a la evolución de la patología.

Las complicaciones microvasculares a larga data de esta enfermedad son la retinopatía, neuropatía y la nefropatía diabética. Esta última es una de las complicaciones más frecuentes de la Diabetes Mellitus, su aparición es baja durante los primeros 10 a 15 años si no es controlada. Posterior a esto se manifiesta la nefropatía en el paciente diabético, con una disminución en la función renal, por lo tanto hay una prevalencia elevada de padecer insuficiencia renal crónica al tiempo del diagnóstico. Esta patología es una complicación frecuente tanto en pacientes con Diabetes mellitus tipo 1 como en Diabetes mellitus tipo 2, afectando aproximadamente del 30 a 40% de los adultos con este diagnóstico. Existe mayor prevalencia de ERC en pacientes con diabetes tipo 1, sin embargo, la cantidad de pacientes con diabetes tipo 2 es mayor, por lo que los diabéticos tipo 2 son los que constituyen en su mayoría la población con alteraciones renales (8).

La nefropatía diabética es una de las causas principales de la enfermedad renal crónica, especialmente en los pacientes en diálisis. Ésta se caracteriza por la pérdida de la funcionalidad del riñón, junto con otras alteraciones como la hipertensión arterial, síndrome nefrótico y otros trastornos derivados de la

enfermedad renal (13). Esta patología se tarda en desarrollarse en el paciente diabético si no es controlado, por ende es progresiva y se divide en distintas fases que explican la sintomatología que conlleva:

La primera fase se caracteriza por la hiperfiltración (aumento en la tasa de filtración glomerular) e hipertrofia renal (aumento del tamaño del órgano), esto a causa de que la hiperglicemia genera mayor carga osmótica y efectos tóxicos. Además, existe un aumento leve de albúmina en la orina, <30 mg/día, denominado microalbuminuria que evidencia una nefropatía incipiente (8).

La segunda fase, también llamada silenciosa ocurre posterior de 3 a 5 años de progresión del diagnóstico de la diabetes, y se presentan alteraciones como engrosamiento mesangial, lo cual potencia el descenso de la tasa de filtración glomerular a 60 - 89 ml/min/1,73m², junto con la microalbuminuria (8).

La tercera fase se presenta después de 10 años de progresión de la nefropatía, donde la microalbuminuria es persistente definida con valores de 30 - 300 mg/d, lo cual refleja que una gran parte de estos pacientes diabéticos progresa a nefropatía avanzada. Esto se relaciona con aumento de la hemoglobina glicosilada >8,1%, por mal control metabólico e hipertensión arterial. Junto con esto, sigue el descenso gradual de la tasa de filtración glomerular, con cifras de 30 - 59 ml/min/1,73m² (8).

La cuarta fase se caracteriza por la aparición de proteinuria en los pacientes con valores de 200 - 250 mg/24 horas. La rápida progresión de la disfunción renal se correlaciona con la hipertensión arterial persistente. La tasa de filtración glomerular es de 15 - 29 ml/min/1,73m², por ende el paciente se encuentra en una etapa pre-dialítica (8).

La quinta y última fase corresponde a la enfermedad renal crónica terminal en la que el paciente necesita terapia de reemplazo renal. La tasa de filtración glomerular es <15 ml/min/1,73m², los riñones son incapaces de funcionar correctamente por si solos (7).

Por ende, la nefropatía diabética es prevalente en los pacientes con diabetes mellitus, generando complicaciones desde el diagnóstico de la enfermedad hasta llegar a una calidad de vida deletérea, ya que llegan al trasplante de este órgano. Es por esto de suma importancia realizar seguimiento de intervenciones médicas y nutricionales para evitar la progresión a terapia de sustitución renal en pacientes nefrópatas (13).

CAPÍTULO 4: Manejo Nutricional Actual

El asesoramiento nutricional es un punto clave en el manejo de los pacientes con ERC, tanto como una medida protectora para prevenir el progreso de la enfermedad como para disminuir las complicaciones que produce esta patología. La intervención dietoterapéutica permite mantener un adecuado estado nutricional de los individuos, junto con educación alimentaria y el compromiso con los cambios en la alimentación, los cuales son un pilar fundamental en el tratamiento y calidad de vida del paciente (8). La dieta del paciente renal se caracteriza por ser extremadamente restrictiva, basada en una ingesta disminuida de proteínas, fósforo, calcio, sodio y potasio. Debido a esto es de suma importancia garantizar un aporte adecuado de energía, vitaminas y minerales, así poder retrasar la progresión de la enfermedad y minimizar las complicaciones metabólicas que esta produce (4).

- Energía

La adecuada ingesta de calorías permite hacer uso apropiado de las proteínas ingeridas y mantener las reservas corporales de manera adecuada. La ingesta energética del paciente con ERC no es muy diferente de un paciente en situaciones normales, donde la ingesta de calorías dependerá del estado nutricional que tenga el paciente (14-15).

En los pacientes con estado nutricional normal, la ingesta calórica debe ser de 30 - 35 Cal./kg/día. En pacientes con estado nutricional con sobrepeso u obesidad, es recomendable reducir el aporte energético a 25 – 30 Cal/kg/día, en cambio, en los pacientes con estado nutricional de bajo peso es recomendable una ingesta energética de ≥ 35 Cal./kg/día. De esta manera se logra mantener o alcanzar un

balance nitrogenado neutro, se evitan alteraciones de la composición corporal y se disminuye la aparición de nitrógeno ureico (14-15).

Se debe tener en consideración que el peso que se debe utilizar para calcular los requerimientos energéticos debe ser el peso ajustado o corregido, así se evita subestimar o sobrestimar los requerimientos del individuo (14-15).

- **Proteínas**

La característica más importante de las dietas de los pacientes con ERC es que son dietas reducidas en proteínas y de alto valor biológico, es decir, fuentes alimentarias de origen animal. Esto es un punto fundamental debido a que la disminución de este macronutriente ayuda a reducir los síntomas urémicos que provoca la patología, ralentizar la progresión de la enfermedad y retrasar el ingreso a diálisis. El consumo excesivo de proteínas en estos pacientes exacerba los síntomas urémicos, promueve el catabolismo muscular, aumenta la pérdida de masa ósea y la calcificación vascular (14).

Las recomendaciones actuales de proteínas en ERC dependen del estadio en que se encuentre el paciente. A continuación, en la siguiente tabla se mencionarán los gramos de proteína por kg de peso recomendados de acuerdo al estado de la patología en que se presente el individuo (15).

Tabla n°2. Recomendaciones del aporte proteico en paciente renales

Etapa ERC	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Proteínas (g/kg/día)	0,75 – 0,8 g/kg/d > 50 % AVB	0,6 g/kg/d > 60% AVB	0,6 – 0,75 g/kg/d > 60% AVB

*AVB = Alto valor biológico Ej. Fuentes: carne, pescado, huevos, lácteos
Fuente: ASPEN clinical guidelines: nutrition support in adult acute and chronic renal failure.

- **Carbohidratos**

El aporte recomendado de hidratos de carbono (HDC) es alrededor del 50 – 60 % del valor calórico total/ día, con predominio de los HDC complejos. Sin embargo, las fuentes alimentarias que contienen HDC complejos como las legumbres, cereales integrales y frutas, proporcionan un elevado contenido de potasio y/o fósforo. Estos micronutrientes en la ERC deben limitarse en presencia de hiperfosfatemia y/o hiperkalemia. La restricción de HDC simples permite mejorar la sensación de saciedad, la insulinoresistencia y la hipertrigliceridemia (15).

- **Lípidos**

El aporte de lípidos recomendado varía entre 25-35 % del valor calórico total/ día, debido a que estos pacientes al tener las toxinas urémicas elevadas tienden a generar hipertrigliceridemia combinado con los niveles de colesterol total aumentados o disminuidos. Se debe preferir el consumo de ácidos grasos monoinsaturados y ácidos grasos poliinsaturados para estimular la disminución de triglicéridos plasmáticos, aumentar la sensibilidad a la insulina e Inhibir crecimiento de la placa de ateroma. Además, para el control de la dislipidemia se recomienda disminuir el control de grasas saturadas y aumentar la práctica de actividad física (15).

* Es importante proporcionar una ingesta equilibrada de hidratos de carbono y lípidos para evitar la utilización de la proteína como sustrato energético (17).

- **Líquidos y sodio**

El consumo de líquido debe ser monitoreado cuidadosamente en la ERC, la restricción de líquido y sodio en los alimentos dependerá de la función renal residual que presente el paciente, presión arterial y la presencia o ausencia de edema. En las personas que se encuentran en las primeras etapas de la enfermedad renal o en tratamiento de diálisis peritoneal (DP) no es necesario limitar la ingesta de líquido, en cambio los pacientes que se encuentran en tratamiento de hemodiálisis (HD) los requerimientos de líquidos deben ser individualizados. Los ingresos diarios de líquidos deben ser iguales a las pérdidas urinarias adicionando 500-1.000ml para cubrir las pérdidas insensibles. Los

alimentos altos en sodio y el consumo de sal deben ser limitados en los pacientes que padecen esta patología. Este mineral aumenta la ingesta de líquido en los pacientes, provocando que este líquido se retenga en el organismo en vez de ser eliminado. Esto ocurre debido a que la funcionalidad del riñón se encuentra alterada, es por esto, que es de suma importancia limitar el consumo de sodio para prevenir la hiperkalemia u otras complicaciones como edema y problemas en la presión arterial. Limitar la ingesta de este nutriente es fundamental para prevenir la retención hidrosalina, para mantener el control de la presión arterial, reducir la proteinuria y facilitar el efecto de los bloqueantes del eje renina-angiotensina (15).

En la siguiente tabla se muestra los requerimientos de sodio de acuerdo al estadio de la ERC.

Tabla n°3. Recomendaciones del aporte de sodio en pacientes renales.

Etapa ERC	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Sodio (g/día)	2 – 4 g/día	1 – 3 g/día	1,7 a 5,1 g/día

Fuente:ASPEN clinical guidelines: nutrition support in adult acute and chronic renal failure.

- **Potasio**

El potasio es un mineral importante en la sangre que ayuda a los músculos y al corazón a funcionar correctamente. Cantidades elevadas o disminuidas de potasio en la sangre pueden ser peligrosas. En la ERC la cantidad de potasio de la dieta depende de la etapa de la insuficiencia renal en que se encuentre el paciente y de si está tomando algún medicamento que cambie el nivel de potasio en su sangre (18).

Potasio de acuerdo a estadio de ERC:

Tabla n°4. Recomendaciones del aporte de potasio en pacientes renales.

Etapa ERC	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
-----------	---------	---------	---------

Potasio (g/día)	< 2 g/día Si niveles están elevados	< 2 g/día Si niveles están elevados	70 - 100 mEq/día Depende de la diuresis del paciente.
-----------------	--	--	--

Fuente: Guía Nutricional para Hemodiálisis, Sociedad Chilena de Nefrología

- Calcio y fósforo

La absorción intestinal de calcio disminuye en los estadios 3-4-5 de la ERC. La hipocalcemia está unida a la retención de fósforo y a la alteración del metabolito activo de la vitamina D. La recomendación de calcio debe individualizarse considerando la cantidad de calcio absorbida y de los quelantes de fósforo, la relación calcio/fósforo y la dosis de vitamina D (15).

El calcio es un mineral importante para el organismo, sin embargo, las fuentes de calcio también tienen alto contenido de fósforo. Los aportes de fósforo están muy relacionados con la ingesta de proteínas, como así también en la eliminación urinaria de nitrógeno y fósforo (18).

Tabla n°5. Recomendaciones del aporte de calcio y fósforo en pacientes renales.

Etapa ERC	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Calcio (g/ día)	1 a 1,5 g/ día	1 a 1,5 g/ día	1,4 y 1,6 g/día
Fósforo (mg/kg/día)	8 a 10 mg/kg/día	8 a 10 mg/kg /día	8 a 10 mg/kg /día

Fuente: Guía Nutricional para Hemodiálisis, Sociedad Chilena de Nefrología

CAPÍTULO 5: Dieta Alcalina

La dieta alcalina consiste en un tipo de alimentación especializada para pacientes con alteraciones renales, que busca a través de un disminuido y seleccionado

aporte proteico junto con el consumo de distintos alimentos, disminuir la acidez presente en el organismo y a su vez como consecuencia, ralentizar la progresión de la enfermedad renal crónica al estadio dialítico (19).

Son varias las características que destacan esta dieta en comparación al tratamiento conservador actual de la Enfermedad Renal Crónica. Las más importantes son una ingesta disminuida de proteínas, considerando solamente el aporte de 0,6 gramos de proteína por kilogramo de peso ideal del paciente, ya que la ingesta restringida de este nutriente ayuda a oprimir las arteriolas aferentes y así disminuir la presión intraglomerular, y a consecuencia de esto, evitar que aumente la filtración glomerular. Cabe destacar que los pacientes con alteraciones en los riñones, presentan un nivel de urea elevado en la sangre, este marcador es denominado azotemia, el cual puede producir especies reactivas de oxígenos y producto de esto, estrés oxidativo, problemas cardiovasculares, disfunción endotelial y gran inflamación; es por esto que la restricción de las proteínas en la alimentación genera una disminución de la azotemia evitando estas complicaciones, junto con la reducción de compuestos nitrogenados que se comportan como toxinas urémicas (19).

Además de la modificación del bajo aporte proteico, en esta dieta el porcentaje de las proteínas de alto valor biológico varía con respecto al tratamiento actual. Existe un aporte mayor de proteínas de bajo valor biológico, por lo que le da más flexibilidad y mayor cumplimiento al paciente con respecto a los alimentos permitidos. Es decir que, al disminuir las proteínas de alto valor biológico, como lo son las de origen animal, no se limitarán de forma estricta los cereales como el pan con lo cual se evita una baja ingesta de energía, consecuentemente que el paciente se encuentre desnutrido. Al considerar un mayor aporte proteico de bajo valor biológico, se da más enfoque a un alto consumo de frutas y verduras, junto con los cereales (19).

El cambio de fuentes alimentarias de la proteína afecta directamente la excreción de ácido urinario. Esto se debe a que los alimentos que aportan proteínas, durante su metabolización, liberan distintos tipos de aminoácidos: ácidos, neutros y

alcalinos. En el caso de los productos cárnicos, que son de alto valor biológico; proteína de origen animal, los aminoácidos que la componen como la lisina al metabolizarse generan ácido. Por el contrario, la mayoría de las frutas y verduras producen álcali, lo cual neutraliza la carga ácida presente. La lesión renal y su progresión se asocian al aumento de la angiotensina II y la endotelina, las cuales son fundamentales en la excreción del ácido. Al estar alterada la función del sistema renina angiotensina aldosterona, aumentan las concentraciones de este compuesto, generando aún más daño en los riñones. Es por esto que el incremento en el consumo de vegetales y frutas se asocia con una disminución de los marcadores de lesión renal y progresión de esta patología (19).

A consecuencia de estos cambios en el organismo, la dieta alcalina aboga por un aporte del 70% de bajo valor biológico y un 30% de alto valor biológico, reemplazando las fuentes proteicas de origen animal por proteínas vegetales como la soja y mayor consumo de frutas y verduras. Cabe destacar que, al hacer estas modificaciones en la alimentación de los pacientes con alteraciones renales, hay menos limitaciones con respecto a la ingesta de cereales como el pan, por lo tanto se asocia a mayor adherencia al tratamiento dietético (19). Por tanto, al aumentar estos alimentos de alta carga calórica, se relaciona con el valor energético que entrega esta dieta, que considera una ingesta de 30 – 35 kcal por kilogramo de peso del paciente, debido a que este aporte cumple con las energías recomendadas para mantener el estado nutricional de los pacientes y así evitar una posible desnutrición (19).

Con respecto a la cantidad de potasio que aporta esta dieta debe ser controlado, hasta 2 g al día, ya que los pacientes con trastornos renales y otras complicaciones, como la diabetes mellitus, el uso de bloqueadores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y una ingesta elevada de potasio, tienen predisposición al desarrollo de hipercalemia (20), y consecuentemente, mayor riesgo de eventos cardiovasculares como las arritmias ventriculares (21). Es por esto que, en la dieta alcalina, serán seleccionados los vegetales y frutas de

acuerdo a su bajo aporte de potasio, además de la aplicación métodos de desmineralización, para así evitar alteraciones de este nutriente.

Cabe destacar que la ingesta de sodio e hidratación deben considerarse en este tipo de dieta. La limitación del consumo de sodio es de 2 mg/día, mientras tanto la ingesta de agua es de 2 litros. El riñón requiere de agua para filtrar, y con ésta excretar los desechos metabólicos, evitando una retención hidrosalina, junto con otras complicaciones como hipertensión arterial y proteinuria (20).

CAPÍTULO 6: Materiales y Métodos:

Se seleccionarán a los pacientes con nefropatía diabética ya que de esta manera podemos disminuir y controlar de mejor manera nuestro grupo en estudio. Se realizará una convocatoria a los 89 pacientes que padecen nefropatía diabética del Centro de Salud Familiar (CESFAM) Felix de Amesti de la comuna de Macul. Se someterán a la investigación sólo a los pacientes de este CESFAM para mantener un mejor control de éstos a través del transcurso del estudio y así poder disminuir cualquier factor incontrolable que se presente.

Durante la convocatoria se incentivará a los pacientes a través de la adquisición de un año de asesoría nutricional gratuita para lograr comprometerlos y motivarlos en la participación de la investigación. Posterior a la reclutación de los pacientes que serán sometidos a la investigación, éstos serán seleccionados de acuerdo a un listado de criterios de inclusión y exclusión, los cuales serán detallados a continuación en la siguiente tabla:

Tabla n°6. Criterios de investigación.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
-------------------------------	-------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Personas que padezcan nefropatía diabética (RAC <3). - Adultos entre 40 y 59 años de ambos sexos. (Se estipuló este rango de edad debido a que es el grupo etario donde existe una mayor prevalencia de ERC) - Adultos con red de apoyo familiar u otros. - Pacientes con ERC en estadio III (prediálisis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes analfabetos - Pacientes con condiciones comórbidas - Pacientes con deterioro cognitivo - Pacientes con patologías infecciosas como VIH (Se produce un aumento de la creatinina) (22). - Pacientes con alguna patología crónica o aguda. - Pacientes con hipoalbuminemia. - Pacientes que padezcan alguna patología que conduzca a tener una diarrea crónica o aguda (Se produce un aumento de la creatinina) - Etilismo y drogadicción - Entorno psicosocial desfavorable que impida la adherencia al al tratamiento o el seguimiento de este. - Enfermedades sistémicas con mal pronóstico. - Neoplasias malignas con mal pronóstico.
--	--

De los 89 pacientes (100%) que padecen la patología, esperamos que el 70% del total cumpla con los criterios de inclusión. Este grupo seleccionado pasará a ser llamado Grupo de investigación, el cual será subdividido aleatoriamente en dos

partes iguales para obtener el grupo caso y el grupo control. Antes de someter a los participantes del estudio a sus dietas respectivas, estos serán intervenidos en distintas citaciones para la explicación de la investigación, evaluación antropométrica, toma de exámenes de laboratorio y distintas intervenciones educativas sobre el tratamiento. Posteriormente, se controlará durante 3 meses la alimentación de estos pacientes, con la finalidad de analizar la efectividad de la dieta aplicada en ambos grupos intervenidos, después del periodo en estudio.

A continuación, se describen las etapas en forma detallada sobre el seguimiento de esta investigación:

Etapa 1 - Pre estudio:

Los pacientes del CESFAM Félix de Amesti que cumplen con los criterios de inclusión de la investigación, serán citados 3 veces previo a iniciar el tratamiento, con la finalidad de explicar en qué consiste el proyecto y realizar las inducciones respectivas de acuerdo al grupo que correspondan.

1) Primera inducción

La primera citación es fundamental para conocer el grupo de investigación, lograr una interacción con los participantes e informar detalladamente la metodología y objetivos de la investigación. De esta manera lograremos un buen entendimiento por parte del paciente, una adecuada aplicación del tratamiento y formar un ambiente de confianza entre investigadores y participantes.

Al grupo de investigación, se le solicitará realizar un consentimiento informado para asegurar que éstos accedan a participar en la investigación y se comprometan a cumplir con el tratamiento (Anexo n°1). Junto con esta solicitud, se llevará a cabo la evaluación corporal y la toma de exámenes de laboratorio. Ésta consiste en la medición antropométrica de peso corporal a través de una balanza, y medición de estatura y carpo para la estimación de la contextura del paciente (Tabla n°7-8). Con estos datos podremos estimar el peso ideal del individuo que luego se utilizará para el cálculo de requerimientos individualizados. Junto con

esto, se realizará un examen de sangre para determinar el valor de creatinina sérica, con estos datos se procederá a calcular la Velocidad de Filtración Glomerular (VFG) del individuo (Tabla nº9), a través del valor de creatinina sérica y el peso corporal, para así categorizar la funcionalidad renal del paciente. Todos los datos mencionados anteriormente serán estipulados en una ficha clínica individualizada (Anexo nº2) , en la cual se registrará la progresión del paciente a lo largo de la intervención. Finalmente, se dividirá aleatoriamente al grupo de investigación en dos para obtener al grupo caso y al grupo control, donde cada conjunto quedará constituido del 50 % de los individuos del grupo de investigación.

$\frac{\text{Estatura (cm)}}{\text{circunferencia de cuerpo (cm)}} = r$ <p><i>r = contextura</i></p>
<p>Utilizada para estimar tamaño del esqueleto o contextura. Esta medición sirve para calcular el peso ideal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el paciente obtiene una contextura pequeña utiliza como peso ideal el mínimo del IMC para la edad. - Si es mediana utiliza la media del IMC normal para la edad. - Si obtiene una contextura grande utiliza el IMC máximo para la edad

Tabla nº 7: Medición de cuerpo y cálculo de contextura.

Fuente: Arancibia M, Garay J, Matus A, Lorca E. *Guía Nutricional para Peritoneodiálisis (23)*

Tabla nº8. Rangos para contextura

	Hombre	Mujer
Pequeña	r > 10,4	r > 11,0
Mediana	r = 9,6 - 10,4	r = 10,1 – 11,0
Grande	r < 9,6	r < 10,1

Fuente: Arancibia M, Garay J, Matus A, Lorca E. *Guía Nutricional para Peritoneodiálisis (23)*

Tabla nº9. Ecuación para la estimación de la función renal.

Ecuación Cockcroft Gault (CG)

$$\text{VFGe (ml/min)} = (140 - \text{edad}) \times \text{Peso (kg)} \times 0,85 \text{ (Si es mujer)} / \times 72 \times \text{Cr (mg/dl)}$$
$$1,0 \text{ (Si es hombre)}$$

VFGe: Velocidad de filtración glomerular estimada

Crs: Creatinina sérica

Fuente: Walter.A.Clase dietoterapia Renal Crónica (24)

2) Segunda inducción

La segunda citación tiene por objetivo iniciar una inducción a los pacientes del grupo caso antes de ser sometidos a la aplicación de la dieta. Primero se abordará en qué consiste la dieta alcalina, junto con los riesgos y consecuencias que trae consigo el abandono del tratamiento y la mala ejecución de este tipo de alimentación. De esta manera lograremos concientizar a los individuos para lograr compromiso por parte del paciente y una buena adherencia al tratamiento, así se evita que abandonen de manera repentina la intervención o no sigan las instrucciones de las minutas de forma correcta.

3) Tercera Inducción

La última citación corresponde a la segunda parte de la inducción en la cual serán convocados los pacientes del grupo caso con el integrante de su familia u otro que se hace cargo de ejecutar la labor de cocina del hogar. Esta inducción se basará en los alimentos permitidos en la dieta alcalina, junto con las correctas técnicas culinarias y las medidas caseras que serán utilizadas en la minuta, con el fin de evitar que el individuo tenga algún inconveniente en la preparación de los platos y que éste utilice las porciones adecuadas que le corresponden. Finalmente, a los participantes se les hará entrega de una minuta standard de la dieta alcalina, con el consumo de porciones individualizada de cada uno respecto al cálculo de sus requerimientos estipulados según su peso ideal y estado nutricional. A cada uno

de estos pacientes se les hará entrega de una guía instructora la cual tendrá toda la información vista en las inducciones (Anexo n°3), las minutas que se deberán llevar a cabo durante los 3 meses junto con las porciones adecuadas para cada individuo.

Etapa 2 - de intervención:

Como se mencionó anteriormente, el grupo de investigación se dividirá aleatoriamente en 2, conformando el grupo caso y el grupo control (cada uno con el 50% del total de individuos en investigación). El grupo control seguirá con la aplicación de la dieta conservadora actual del tratamiento de la ERC estipulada de acuerdo a sus requerimientos por las Guías de la Sociedad Chilena de Nefrología, mientras que el grupo caso se le establecerá la dieta alcalina. Estas dietas serán estipuladas por un periodo de **3 meses**, debido a que en este tiempo se puede demostrar de mejor manera los cambios que se pueden ocasionar en la función renal del paciente.

Para un mejor control de las dietas aplicadas, durante la administración del tratamiento se citará a los pacientes a evaluación. Esta citación se realizará simultáneamente al control de su patología de base, de esta manera evitamos aumentar los gastos en recursos humanos de la investigación. Se realizará la evaluación y la adherencia a la dieta, se obtendrá información de cómo ha sido la alimentación del paciente, si han existido inconvenientes para seguir el tratamiento, abandono de las minutas entregadas o si surgen dudas con respecto a lo abordado en las inducciones. Junto con esto, los participantes tendrán acceso a una plantilla virtual y/o impresa, donde deberán hacer registro diario de todos los alimentos y preparaciones que consumen en el día (Anexo n°4). El programa virtual será configurado de tal forma que este realizará el cálculo automático de los aportes de calorías y macronutrientes, de esta manera se podrá dejar en evidencia si el paciente está cumpliendo con el tratamiento. Además, las investigadoras tendrán acceso a las planillas virtuales de cada participante donde podrán revisar diariamente la situación de los pacientes, y en el caso de que alguno no cumpliera con las indicaciones del tratamiento, se podrán contactar vía telefónica para saber

por qué ha fallado en la dieta y en las indicaciones, y por ende, dejar un registro de lo sucedido. Con respecto a los pacientes que registren su consumo alimentario en planillas manuales, en la cita semanal deberán ser entregadas a las nutricionistas donde estas calcularán el aporte diario de consumo alimentario del paciente y harán un registro de este. Al momento de tener la cita semanal con la nutricionista a cargo, se analizará este documento junto con lo mencionado anteriormente, así, de este modo se tendrá mayor dominio y objetividad en la investigación (Anexo n°5).

Etapas 3 - Evaluación:

Al finalizar el tratamiento, posterior a los 3 meses de intervención, nuevamente se someterán a todos los pacientes (Grupo caso y Grupo control) a una medición antropométrica de peso corporal a través de una balanza, junto con la toma de un examen de sangre para determinar el valor de creatinina sérica. Con estos datos se procederá a calcular la Velocidad de Filtración Glomerular (VFG) del individuo (Tabla n°9), a través del valor de creatinina sérica y el peso corporal, para así categorizar la funcionalidad renal del paciente. Se realizará una comparación entre los valores de los exámenes realizados anterior y posterior a la aplicación de las dietas, se realizará una prueba T independiente para comparar los Δ VFG y se analizará cuál de los dos tratamientos logra ralentizar más la progresión de la enfermedad renal, y consecuentemente mejora más la calidad de vida de los pacientes.

En el siguiente esquema se resumirá la metodología a utilizar en el estudio:

Etapa 1: Pre estudio

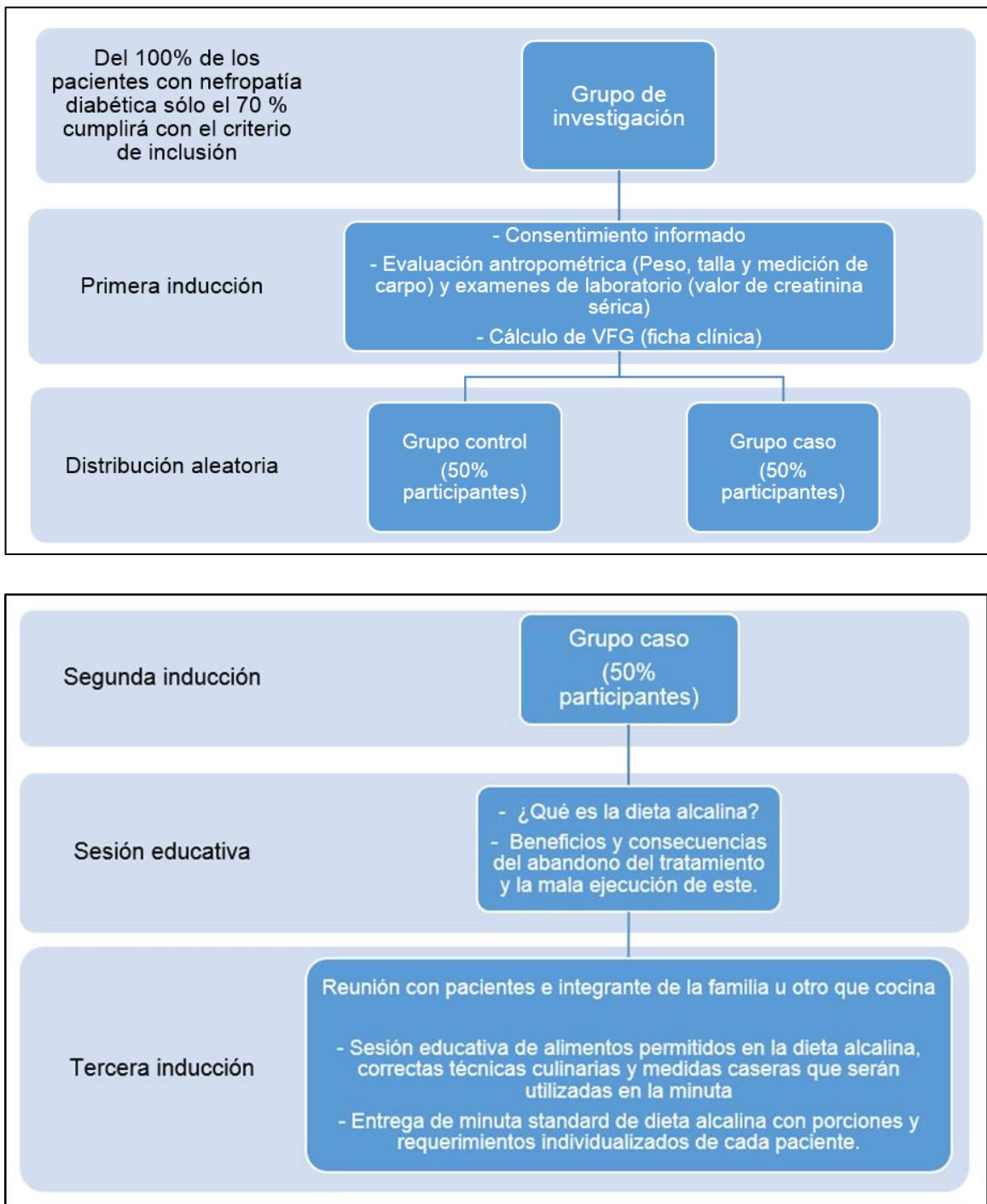


Figura 1. Esquema de la primera etapa del estudio: Conocer y categorizar a la población objetivo, e introducción del procedimiento que conlleva el estudio.

Etapa 2: intervención



Figura 2. Esquema de la segunda etapa: Intervención en la alimentación de la población en estudio.

Etapa 3: evaluación

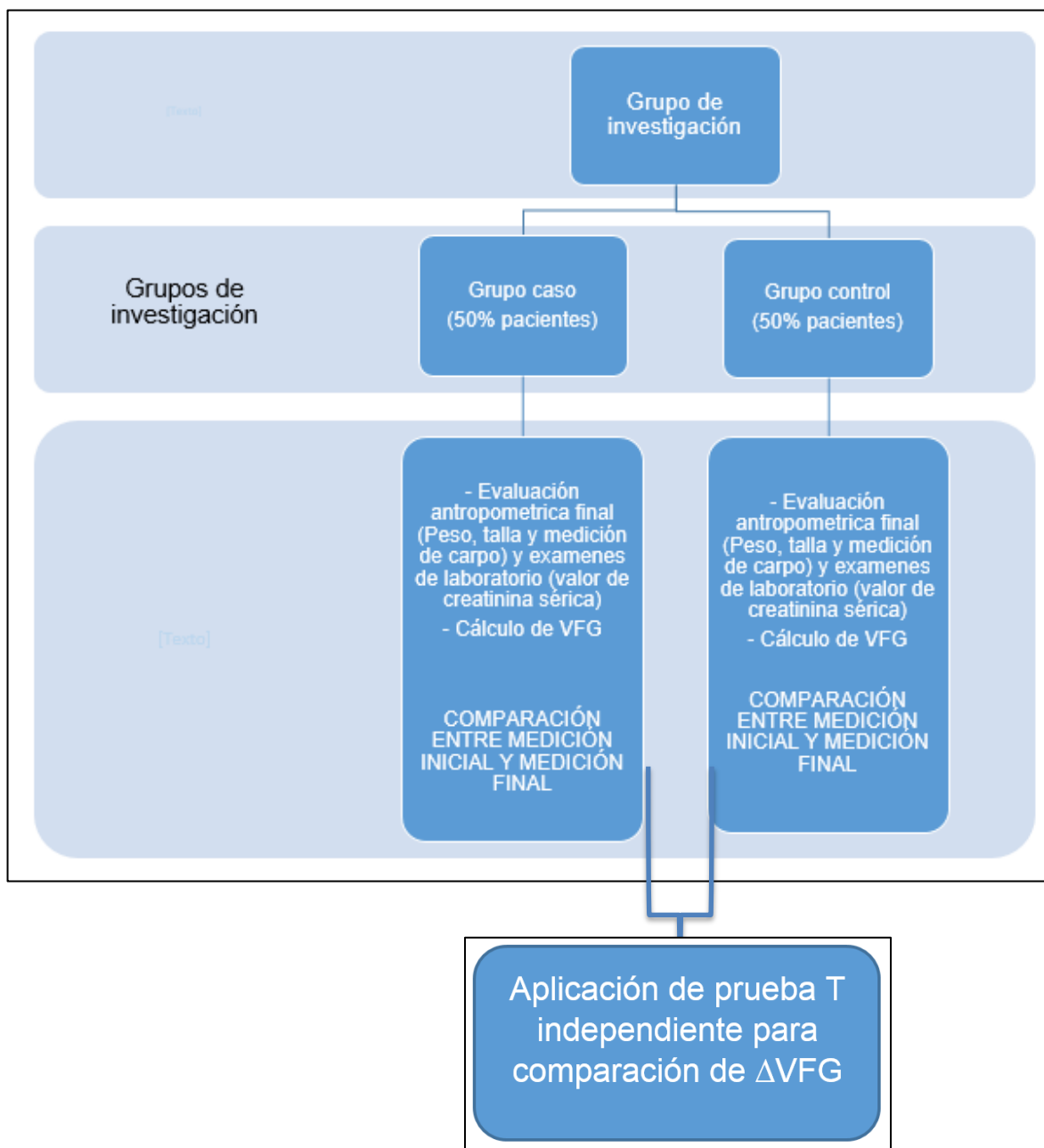


Figura 3. Esquema de la tercera y última etapa: Resultados de los cambios en la alimentación de la población en estudio.

RESULTADOS

En base a las intervenciones de este estudio, se dividió el grupo de investigación en dos: uno con una dieta baja en proteínas caracterizada como alcalina y otro con la dieta conservadora actual del tratamiento de la ERC, estipulada por las guías de la sociedad chilena de nefrología (17). En esta comparación, se definió para la dieta alcalina una ingesta proteica de $0,6 \text{ g/kg /día}$, en cambio en la dieta conservadora una ingesta proteica de $\geq 0,8 \text{ g/kg /día}$. Al comparar los VFG inicial y final de cada grupo y al aplicar la prueba T independiente, se calculará el Δ VFG entre el grupo caso y el grupo control. Por tanto, los resultados esperados indicarían que el Δ VFG del grupo caso sea mayor que el del grupo control, esto quiere decir que el riesgo de progresión a enfermedad renal en etapa terminal sea menor en aquellos pacientes que recibieron el tratamiento con la dieta alcalina. Los resultados de VFG (indicador independiente de la función renal) se determinarán utilizando los valores de creatinina tomados al inicio y término de la intervención alimentaria, el cual nos permitirá analizar la progresión a la etapa de diálisis.

Nuestra expectativa en esta investigación es que durante los tres meses de intervención, los pacientes que forman parte del grupo caso logren mantener su velocidad de filtración glomerular inicial o disminuyan lo menos posible en este período, en comparación al grupo control, ya que esto indicaría que la alimentación en cuestión, “dieta alcalina”, es efectiva para ralentizar la progresión de la enfermedad renal crónica al estadio dialítico en estos pacientes. Esto quiere decir, que al aplicar esta alimentación, se logrará aumentar el tiempo en que los pacientes no estén sometidos a diálisis, por ende su calidad de vida no se verá deteriorada a tan corto plazo. A su vez, se espera que los valores de creatinina sérica de los pacientes del grupo caso no aumenten, ya que este parámetro

bioquímico es considerado un factor directamente relacionado con la disminución de la función renal de los individuos, por tanto la VFG se ve alterada. Junto con esto esperamos que la seguridad y la adherencia a la dieta alcalina sea igual o incluso mejor al tratamiento dietético actual en los pacientes intervenidos.

De acuerdo a la última evidencia, existe una disminución de la tasa de filtración glomerular mayor en el grupo que sigue el tratamiento conservador actual. A consecuencia de esto, hay un aumento en la morbimortalidad de quienes siguen esta dieta conservadora, por ende, encontraremos que el riesgo de progresión a la etapa terminal será significativamente menor en los pacientes que siguen la dieta alcalina con su bajo aporte proteico (25).



Figura 4. Gráfico de resultados del estudio.

DISCUSIÓN

Actualmente no existe el mejor tratamiento para evitar la progresión de la enfermedad renal crónica, es por esto que se busca generar evidencia para revertir esta situación. Nuestro enfoque como nutricionistas es generar un tipo de alimentación distinta a la actual, con diferentes opciones de alimentos y aporte de proteínas, considerando que lo fundamental es que los pacientes se adhieran al tratamiento nutricional y se logre el objetivo de éste. Por ende, tras los resultados de esta investigación, surge la aprobación de que la dieta alcalina enlentece la pérdida de la función renal de los individuos. Esta alimentación se caracteriza por entregar un disminuido aporte proteico, derivado principalmente de fuentes de origen vegetal, mayor consumo de frutas y verduras junto con una ingesta más flexible de cereales. Esto otorga diversos beneficios al tratamiento de la patología, tales como mejorar la filtración glomerular, disminuir la proteinuria, reducir la sintomatología y las complicaciones que conlleva, por último, lo fundamental retrasar la etapa a diálisis (19-26). Sin embargo, surgen limitaciones que ponen en controversia su aplicación, como la posibilidad de desnutrición y bajo aporte energético. Esto ocurre debido a que el estado nutricional se desordena y provoca que esta limitación sea común, lo cual es controlado por un nutricionista encargado de los ajustes dietéticos de cada paciente, quien se asegura de cumplir con un adecuado aporte evitando una desnutrición proteica-energética. Junto con esto, otra limitante es el riesgo de hiperkalemia, debido al mayor consumo de frutas y verduras que entrega la dieta alcalina; para evitar un aumento de este nutriente en el paciente renal, se deben seleccionar las frutas y verduras bajas en potasio, asimismo se debe aplicar adecuadamente la técnica de desmineralización de los alimentos para disminuir en gran cantidad este nutriente (19-26). La finalidad de un alto aporte de frutas y verduras es manejar la acidosis metabólica asociada a esta patología, ya que disminuye la cantidad de ácido de la dieta y

mejora la función renal para excretar el ácido dietético, con esto reducir el daño renal y retrasar la progresión (19-26-27-28).

Tras la recopilación de estos antecedentes existe evidencia suficiente para sugerir la aplicación de la dieta alcalina, la cual debe implementarse en etapas tempranas de la enfermedad renal crónica para valorar sus efectos positivos. Es por esto que nuestra opinión difiere de las recomendaciones KDIGO, ya que las guías estipulan una ingesta proteica de 0,8 *g/kg/día*. Cuando el paciente se encuentra en las etapas IV - V (VFG < 30 ml/min/1.73 m²). En cambio, nuestra propuesta se basa en la aplicación temprana de la dieta alcalina, en etapa III A - B (VFG 59 - 30 ml/min/1.73 m²) de la ERC, con un aporte proteico individualizado de 0.6 *g/kg/día*, y así utilizar la dieta como una medida renoprotectora (19-26-27-28).

CONCLUSIONES

El deterioro de la función renal es progresivo, de tal forma que esta transición rápidamente llega a la etapa terminal de la enfermedad renal crónica, la diálisis. Este es un tratamiento basado en procedimientos invasivos, donde los pacientes dependen del funcionamiento de una máquina para poder vivir, lo que implica un cambio significativo en la calidad de vida de las personas.

Es por esto, tras una larga investigación se deduce que el papel de la dieta alcalina es un método preventivo fundamental para ralentizar la progresión de esta patología, prolongando aún más el tiempo de vida sin terapia dialítica. La efectividad de la dieta alcalina individualizada a cada paciente con enfermedad renal crónica es positiva, ya que puede mejorar notablemente la condición de los pacientes intervenidos evitando la progresión del deterioro de la función renal. Este tipo de alimentación equilibrada, con un aporte restringido de proteínas y con una alta ingesta de alimentos alcalinos como frutas y verduras, es absolutamente crucial para la reducción de la carga ácida que deben administrar los riñones, esto a su vez reduce el daño renal y suprime la progresión de la patología. Por tanto, la aplicación de la dieta alcalina y su efecto renoprotector es una temática llamativa para el nuevo manejo nutricional de la ERC. No obstante, se necesitan estudios adicionales que puedan garantizar un enfoque a fondo sobre esta alternativa de tratamiento, ya que la aplicación de esta dieta es una gran herramienta para una investigación clínica más amplia y profunda.

BIBLIOGRAFÍAS

- 1) *Ministerio de Salud. Guía Clínica Prevención de la Enfermedad Renal Crónica. Santiago: Minsal, 2010.*
- 2) *Ugarte F, Carranza C. HTA y Nefropatía Diabética. 2016*
- 3) *Poblete H. Encuesta Diálisis. 2012*
- 4) *Flores J, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones [Internet]. Santiago; 2009 [citado 11 Junio 2018]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000100026*
- 5) *Data Support Low-Protein Diet for Conservative Management of CKD | Kidney News [Internet]. Kidneynews.org. 2018 [citado 14 Junio 2018]. Disponible en: <https://www.kidneynews.org/kidney-news/current-issue/data-support-low-protein-diet-for-conservative-management-of-ckd>*
- 6) *Silverthorn, D., Garrison, C., Johnson, B., Ober, W. and Silverthorn, A. (2014). Fisiología humana. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Panamericana, pp.614-618.*
- 7) *KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 3 2017*
- 8) *Martins R. Nutrición y Riñon. 2nd ed. [S.l.]: Editorial Medica Panamerica;2016.*

- 9) *Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 Primeros resultados. Santiago: Departamento de Epidemiología; 2017 p. 38-43.*
- 10) *Astudillo J, Cocio R, Ríos DI. Osteodistrofia renal y trastornos del metabolismo y la mineralización ósea asociados a enfermedad renal crónica: Manifestaciones en radiología. Revista Chilena radiología. [Internet]. 2016 [citado 2018 Nov 21]; 22(1): 27-34. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082016000100008&lng=es.<http://dx.doi.org/10.1016/j.rchira.2016.02.002>.*
- 11) *Bueno C, Frizzo M. Anemia en la enfermedad renal crónica en un hospital de la región noroeste del estado de Rio Grande do Sul. J. Bras. Nefrol. [Internet]. 2014 sep [citado 2018 nov 21]; 36 (3): 304-314. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002014000300304&lng=en.<http://dx.doi.org/10.5935/01012800.20140044>*
- 12) *Diabetes [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018 [citado 15 Octubre 2018]. Disponible en: http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/*
- 13) *Ugarte F, Carranza C. HTA y Nefropatía Diabética. 2016*
- 14) *Brown R, Compher C. ASPEN clinical guidelines: nutrition support in adult acute and chronic renal failure. J Parenter Enteral Nutr 2010; 34(4):366-377.*
- 15) *Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P y col. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult renal failure. Clin Nutr 2016;25(2):295- 310*
- 16) *Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P y col. EBPG guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant. pp: 45-87.*
- 17) *Sociedad Chilena de Nefrología [Internet]. Nefro.cl. 2018 [citado 10 Junio 2018]. Disponible en: <http://www.nefro.cl/v2/>*
- 18) *Opazo M, Razeto M, Huanca P. Guía Nutricional para Hemodiálisis [Internet]. Santiago; 2010 [citado 7 Noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.nefro.cl/v2/biblio/guias/36.pdf>*

- 19) *Reducing the Dietary Acid Load: How a More Alkaline Diet Benefits Patients With Chronic Kidney Disease* Passey, Caroline. *Journal of Renal Nutrition* , Volume 27 , Issue 3 , 151 - 160
- 20) Wang H, Hung C, Hwang D, Kuo M, Chiu Y, Chang J et al. *Hypokalemia, Its Contributing Factors and Renal Outcomes in Patients with Chronic Kidney Disease [Internet]. ncbi. 2018 [citado 12 Noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3699540/>*
- 21) Luo J, Brunelli S, Jensen D, Yang A. *Association between Serum Potassium and Outcomes in Patients with Reduced Kidney Function [Internet]. ncbi. 2018 [citado 10 November 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4702219/>*
- 22) Tiscornia C. *Clase Vih- Sida. Presentation; 2018.*
- 23) Arancibia M, Garay J, Matus A, Lorca E. *Guía Nutricional para Peritoneodiálisis [Internet]. Nefro.cl. 2018 [citado 5 Noviembre 2018]. Disponible en: <http://www.nefro.cl/phocadownload/nutricion/guia%20pd%20final.pdf>*
- 24) Walter.A. *Clase dietoterapia Renal Crónica. Presentación; 2018.*
- 25) Garibotto G, Sofia A, Luigi E, Ansaldo F, Bonanni A, Picciotto D et al. *Effects of Low-Protein, and Supplemented Very Low-Protein Diets, on Muscle Protein Turnover in Patients With CKD [Internet]. PDF; 2018 [citado 14 Junio 2018]. Disponible en: [https://www.kireports.org/article/S2468-0249\(18\)30010-X/pdf1](https://www.kireports.org/article/S2468-0249(18)30010-X/pdf1)*
- 26) Shah B, Patel Z. *Role of low protein diet in management of different stages of chronic kidney disease - practical aspects [Internet]. ncbi. 2018 [citado 1 Noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5073729/>*

- 27) Kitada M, Ogura Y, Monno I, Koya D. *A Low-Protein Diet for Diabetic Kidney Disease: Its Effect and Molecular Mechanism, an Approach from Animal Studies* [Internet]. ncbi. 2018 [citado 15 Noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5986424/>
- 28) Piccoli G, Capizzi I, Vigotti F, Leone F, D'Alessandro C, Giuffrida D et al. *Low protein diets in patients with chronic kidney disease: a bridge between mainstream and complementary-alternative medicines?* [Internet]. ncbi. 2018 [citado 15 Noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27391228>
- 29) Bellizzi V, Chiodini P, Cupisti A, Fabiola B, Pezzotta M, De Nicola L et al. *Very low-protein diet plus ketoacids in chronic kidney disease and risk of death during end-stage renal disease: a historical cohort controlled study.* 30th ed. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2014.
- 30) Saraiva J, Cardozo L, Esgalhado M, Lindholm B, Stenvinkel P, Fouque D et al. *Could Low-Protein Diet Modulate Nrf2 Pathway in Chronic Kidney Disease* [Internet]. 2018 [citado 14 Junio 2018]. Disponible en: [https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276\(17\)30278-9/pdf](https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276(17)30278-9/pdf)
- 31) *Dieta renal* [Internet]. *Kidneyfund.org*. 2018 [citado 14 Junio 2018]. Disponible en: <http://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-riñones/prevencion/dieta-renal.html>

ANEXOS

1) Anexo n°1: Consentimiento informado



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación

Efecto de la dieta alcalina sobre la progresión de la enfermedad renal crónica en el paciente con nefropatía diabética.

Objetivo de la investigación

Determinar los efectos que provoca una dieta alcalina sobre la progresión de la ERC en pacientes con nefropatía diabética.

¿Qué se propone en el estudio?

Administrar la Dieta conservadora ERC o Dieta alcalina dependiendo del grupo al que se encuentre el paciente y determinar los efectos que se provocan sobre la progresión de la ERC.

¿Cómo se seleccionarán a los participantes?

Los participantes tanto del grupo caso como del grupo control serán seleccionados previo a criterios de inclusión y exclusión. Cada grupo quedará conformado aleatoriamente.

Cantidad y edades de los participantes

La cantidad de los participantes será el 70 % del total de los pacientes nefropatas donde sus edades rondaran entre los 40 y 59 años de ambos sexos (se estipuló

este rango de edad debido a que es el grupo etario donde existe una mayor prevalencia de ERC).

Tiempo requerido

El tiempo de la intervención dietoterapéutica será de 3 meses.

Compensación

No se dará ninguna compensación económica al participar, solo se incentivará a los participantes a través de la adquisición de una asesoría nutricional gratuita, con el fin de comprometer su participación a lo largo de la investigación.

Confidencialidad

El proceso será estrictamente confidencial. Su nombre no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

Participación voluntaria

La participación es estrictamente voluntaria.

Derecho de retirarse del estudio

El participante tendrá el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento. No habrá ningún tipo de sanción o represaría.

¿A quién se debe contactar en caso de preguntas?

En caso de cualquier eventualidad, consulta o problema, el participante deberá ponerse en contacto con las encargadas de la investigación (Camila Pizarro T. – Moira Zurita L.) vía telefónica o correo electrónico.

Camila Pizarro T. - Teléfono celular: +56987654567 - Correo electrónico: cpizarrot@uft.edu	Moira Zurita L. - Teléfono celular: +56978345621 - Correo electrónico: mzurital@uft.edu
---	---

Si desea participar en el estudio, favor de llenar el talonario de autorización y devolver a las encargadas de la investigación.

Camila Pizarro T. – Moira Zurita L.

AUTORIZACIÓN

He leído el procedimiento descrito anteriormente y me he informado sobre la investigación a través de las encargadas. Las investigadoras me han explicado el estudio y han contestado mis preguntas. Voluntariamente yo _____ doy mi consentimiento, para participar en el estudio de **“Efecto de la dieta alcalina sobre la progresión de la enfermedad renal crónica en el paciente con nefropatía diabética”**. He recibido copia del procedimiento.

Firma participante

Fecha

2) Anexo n°2: Ficha clínica paciente



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

FICHA CLINICA

1) ANTECEDENTES

Nombre completo del paciente: _____

Tipo de dieta: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Estado civil: _____

Ocupación u oficio: _____

Dirección: _____

Teléfono de contacto: _____ email: _____

Evaluación antropométrica inicial:

Parámetro	
Peso	
Talla	
Medición de carpo	
Estimación de contextura	
Peso ideal según carpo	
Creatinina sérica	
VFG	

2) REGISTRO DE CONTROL SEMANAL

Semana	Fecha	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

12		
----	--	--

3) Evaluación antropométrica final:

Parámetro	
Peso	
Talla	
Creatinina sérica	
VFG	

3) Anexo n°3: Guía instructora

a) Guía



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

Guía Instructora del Estudio

Objetivo principal de la dieta alcalina

- Desacelerar y/o mejorar la progresión de la enfermedad renal crónica a etapa terminal, diálisis.

Características de la dieta alcalina

- Alimentación baja en proteínas - 0.6g/kg/día .
- 70% proteínas de bajo valor biológico, origen vegetal → soja, legumbres, pan, cereales.
- Mayor consumo de frutas y verduras **seleccionadas*.
- Mayor consumo de cereales.

Beneficios de la dieta alcalina

- Reducir el daño a los riñones, a través de la ingesta limitada de proteínas.
- Disminuir el ácido dietético, mediante el consumo elevado de verduras y frutas.
- Mejor control de la acidosis metabólica.
- Mejora sintomatología urémica (*dolores, espuma en la orina*).
- Reduce los niveles de proteinuria (*proteína en la orina*).
- Mayor flexibilidad de la dieta al consumir más cereales, frutas y verduras.

Paciente n°1: S.P.A.

Requerimientos

Energía/ Macronutrientes	Porcentaje	Calorías	Gramos
Energía		1890 <i>kcal</i>	
Proteínas	8%	151 <i>kcal</i>	37,8 <i>g</i>
Lípidos	32%	605 <i>kcal</i>	67,2 <i>g</i>
Carbohidratos	60%	1134 <i>kcal</i>	283,5 <i>g</i>

Distribución de la molécula calórica según grupo de alimento

Día opción proteica: carne baja en grasa

Grupo de alimentos	Porción	Calorías	CHO	Lípidos	Proteínas
Cereales	6	840	180	6	18
Verduras consumo general	3	90	15	0	6
Verduras libre consumo	3	30	7,5	0	0
Frutas	5	325	75	0	5
Carne baja en grasa	1	65	1	2	11




Aceites	3	540	0	6 0	0
Azúcar	1	20	5	0	0
TOTAL		1910	283,5	68	40
Adecuación		101%	100%	101%	105,8%



Día opción proteica: lácteo bajo en grasa



Grupo de alimentos	Porción	Calorías	CHO	Lípidos	Proteínas
Cereales	5,5	770	165	5,5	16,5
Verduras consumo general	3	90	15	0	6
Verduras libre consumo	3	30	7,5	0	0
Frutas	5	325	75	0	5
Lácteo bajo en grasa	2	140	20	0	14
Aceites	2,5	450	0	50	0
Alimentos ricos en lípidos	1	175	0	15	0
Azúcar	1	20	5	0	0
TOTAL		2000	287,5	70,5	41,5
Adecuación		105,8%	101,4%	104,9%	109,7%



Día opción proteica: legumbres

Grupo de alimentos	Porción	Calorías	CHO	Lípidos	Proteínas
Cereales	6	840	180	6	18
Verduras consumo general	3	90	15	0	6
Verduras libre consumo	3	30	7,5	0	0
Frutas	5	325	75	0	5
Legumbres	1	170	30	1	11
Aceites	3	540	0	60	0
Azúcar	1	20	5	0	0
TOTAL		2085	322,5	67	40
Adecuación		106,6%	110,2%	99,7%	105,8%

<u>Tiempo de comida</u>		<u>Opciones reemplazables</u>
Desayuno	<ul style="list-style-type: none"> - 1 taza de té o café - 1 unidad de pan (2 dientes de marraqueta) - 2 cucharadas de mantequilla - 2 cucharadas de mermelada - 1 taza de frutillas 	<p>1. unidad de pan = 1 marraqueta o 1 hallulla o 8 galletas de agua o soda o 6 rebanadas de pan de molde</p>  <p>2. cucharadas de mermelada = 2 cucharadas de dulce de membrillo sin azúcar o 2 cucharadas de manjar sin azúcar</p> 
Colación	<ul style="list-style-type: none"> - 1 manzana (unidad regular) 	<p>1 manzana = 1 Pera o 1 taza de frutilla o 1 pepino de fruta o 1 rebanada de sandía o ¾ taza o 3 rebanadas de piña.</p> 

<p>Almuerzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tortilla (2 claras de huevo) de acelga (1 taza cocida) y zanahoria ($\frac{3}{4}$ taza cocida). - Arroz Primavera (1 taza $\frac{1}{2}$ cocido) - Aceite (1 cucharadita) Ensalada de tomate (3 rodajas) y alcachofa (1 unidad) - Aceite (1 cucharadita) - Postre: cerezas (12 unidades) 	<p>Tortilla de acelga y zanahoria = 1 tortilla con 2 tazas de lechuga (cruda) o 1 tortilla con 1 $\frac{1}{2}$ de zanahoria o 1 tortilla con 2 tazas de acelga (cocida) → TODAS LAS OPCIONES SON CON 2 CLARAS DE HUEVO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Ensalada de tomate - alcachofa = Betarraga $\frac{1}{2}$ taza - zanahoria $\frac{1}{2}$ taza o zanahoria $\frac{1}{2}$ taza - tomate 3 rodajas</p>
-----------------	--	--

<p>Once</p>	<ul style="list-style-type: none">- Jugo de naranja natural (1 vaso 200 ml)- 1 unidad de pan (1 diente de marraqueta)- Huevo con orégano (1 clara de huevo)	<p>1 unidad de pan = 1 marraqueta o 1 hallulla o 8 galletas de agua o soda o 6 rebanadas de pan de molde</p>  <p>Jugo de naranja = jugo de piña natural (3 rodajas) o jugo de manzana natural (1 unidad pequeña) o jugo de frutilla natural (1 taza de frutillas)</p> 
-------------	--	--

<p>Cena</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Ensalada de pasta:</u> - Fideos (¾ de taza) - Pepino y lechuga (½ taza cada una) - Zapallito italiano (1 taza) - Aceite (4 cucharaditas) - Postre: Sandía picada (1 taza) 	<p>Ensalada de pasta = fideos (¾ de taza) + Pepino (1 taza) + espárragos (8 unidades) o fideos (¾ de taza) + Lechuga (1 taza) + champiñones o fideos (¾ de taza) + zanahoria cocida (¼ taza) + Lechuga (½ taza) + Pimentón o fideos (¾ de taza) + 1 taza de acelga cocida + palmitos (8 unidades)</p>  <p>Postre sandía = 1 Pera o 1 taza de frutilla o 1 pepino de fruta o 1 manzana regular o ¾ taza o 3 rebanadas de piña.</p> 
-------------	---	--

Recordar:

- *Esta minuta corresponde a la opción proteica carnes bajas en grasa/huevo y será utilizada solo por 3 días.*
- *La minuta opción proteica “lácteos bajo en grasa” y la opción “Legumbres” será indicada solo 2 veces a la semana cada una.*
- *Consumir 1,5 litros de agua al día.*
- *Adicionar solo 2-4 g/día de sal.*
- *Los alimentos que están en colores **rojo, amarillo y verde** deben ser consumidos de acuerdo a la frecuencia indicada en el semáforo del potasio, entregado en el tríptico de la inducción anterior. Tener en cuenta las porciones de acuerdo a lo indicado según el tríptico e ir alternando de acuerdo a la frecuencia permitida.*
- *Aplicar la técnica de desmineralización en los alimentos para disminuir el potasio.*
- *Las distintas opciones pueden ser utilizadas para variar la minuta en la semana.*
- *Si es necesario, adicionar endulzantes a líquidos como té, café, jugos naturales.*
- ***Cualquier duda con respecto a la minuta, alimentos, cocción de éstos, comunicarse inmediatamente con las Nutricionistas encargadas.***

b) Tríptico

Dieta Alcalina

La dieta alcalina es un tipo de alimentación destinada a desacelerar y mejorar la progresión a la etapa de diálisis.

Ésta se caracteriza por un aporte disminuido de proteínas donde la fuente proteica deriva principalmente de productos de origen vegetal (bajo valor biológico).

PROTEINAS



También hay mayor ingesta de frutas y verduras.



Sin embargo, al aumentar este grupo alimenticio, debemos controlar el aporte de potasio presente para evitar complicaciones.



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

Nta. Camila Pizarro - Nta. Moira Zurita



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

DIETA ALCALINA: Potasio en los alimentos



Paciente: _____

Nta. Camila Pizarro. Nta. Moira Zurita

Universidad Finis Terrae

Potasio en nuestros alimentos

El potasio es un mineral fundamental en la Enfermedad renal crónica, ya que su excesivo consumo agrava más la patología generando distintas complicaciones.



ALIMENTOS RICOS EN POTASIO

Es necesario controlar la cantidad de potasio que consumimos día a día, es por esto que debemos seleccionar los alimentos que sean bajos en este nutriente, principalmente en las frutas y verduras, ya que son los alimentos que entregan mayor contenido de potasio en la dieta alcalina aumentamos su cantidad.

Semáforo del potasio

A
L
T
O
S
K

Permitido consumir 1 vez por semana

Brócoli (1 taza cocida), Espinaca (1 taza cocida), Coliflor (1 taza cocida), Repollitos (1 taza), Legumbres (1 taza), Arvejas (½ taza), Choclo (½ taza), Habas (½ taza), Porotos granados (½ taza), Plátano (½ unidad), Kiwi (2 unidades), Melón (1 taza), Naranja (1 unidad), Mandarinas (3 unidades), Damascos (2 unidades), Uvas (15 unidades).

M
E
D
I
A
N
O
S
K

Permitido consumir 2 veces por semana

Acelga, Apio, Palmitos, Zapallito italiano, Repollo, Espárragos (8 unidades), Champiñones, Pimentón, Tomate (3 rodajas), Cebolla (½ taza) y Zapallo (1 taza), Cerezas (12 unidades), Durazno (1 unidad), Chirimoya (½ unidad) y Ciruela (2 unidades). Papas (1 taza, remojadas la noche anterior y nunca fritas), Galletas de agua (8 unidades) y Fideos (½ taza)

B
A
J
O
S
K

Permitido consumir todos los días

Lechuga (1 taza), Pepino (1 taza), Dientes de dragón (1 taza), Acelga (1 taza cocida), Alcachofa (1 unidad), Betarraga (½ taza cocida), Zanahoria (½ taza cocida), Manzana (1 unidad pequeña), Pera (1 unidad), Frutilla (1 taza), Pepino fruta (1 unidad regular), Sandía (1 taza), Piña (¾ taza o 3 rebanadas), Pan Marraqueta (1 unidad), Pan Hallulla (1 unidad) y Arroz (¾ taza).

Técnica de desmineralización

Este método es aplicado para disminuir el contenido de potasio en los alimentos. Para una correcta aplicación es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Picar finamente los alimentos
2. Remojar los alimentos picador por 12 horas.
3. Eliminar el agua de remojo y cocerlos
4. Eliminar el agua de cocción
5. Volver a cocerlos en abundante agua
6. Escurrir y servir

Es gran importancia seguir estas indicaciones, ya que buscamos evitar avanzar en esta enfermedad y deteriorar nuestros riñones



4) Anexo n°4: Planilla de cuantificación manual



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

PLANILLA DE CUANTIFICACIÓN ALIMENTARIA

NOMBRE PACIENTE:

EDAD:

Estimado paciente RECUERDE:

Realizar cuantificación diaria de su consumo alimentario describiendo: **día de la semana, tiempo de comida, hora, alimento/bebida o preparación, tipo o forma de cocción y la cantidad en medida casera.**

Recuerde hacer registro de **TODOS** los alimentos que consume durante el día, teniendo en cuenta que también deben incluirse los **aliños** que adiciona a sus comidas como: **limón, sal, aceite, aderezos, entre otros**, y los **líquidos** consumidos como: **agua, jugo, bebida, té, café, leche, jalea.**

En la cuadrícula de **TIPO O FORMA DE COCCIÓN** debe incluir la forma en que fue cocinada o preparado el alimento como: **a la plancha, al vapor, frito, asado, cocido, dorado**, entre otros.

En el anexo descrito a continuación se dispondrá una serie de imágenes para utilizar de ayuda en la cantidad de alimento ingerido de acuerdo a la medida casera.

Solo debe llenar las cuadrículas de la planilla de color **VERDE**, las de color **AZUL** serán llenadas por nutricionista en el momento de la consulta semanal.

DEBE HACER ENTREGA DE SUS PLANILLAS DE CUANTIFICACIÓN ALIMENTARIA A LAS NUTRICIONISTAS A CARGA EN LA CONSULTA QUE SERÁ AGENDADA SEMANALMENTE.



$\frac{1}{8}$ cucharadita = 1 pizca

1 cucharadita = 8 pizcas

$\frac{1}{2}$ cucharada = 1 y $\frac{1}{2}$ cucharaditas

1 cucharada = 3 cucharaditas

$\frac{1}{16}$ taza = 1 cucharada

$\frac{1}{8}$ taza = 2 cucharadas

$\frac{1}{4}$ taza = 4 cucharadas

$\frac{1}{3}$ taza = 5 cucharadas + 1 cedita

$\frac{1}{2}$ taza = 8 cucharadas

$\frac{3}{4}$ taza = 12 cucharadas

1 taza = 16 cucharadas



ia L.
dernos

Con tus utensilios y recipientes de cocina puedes medir las porciones de los alimentos. **Mide aquí tus vasos, cucharadas y cucharaditas para saber que son de la medida correcta.**

Utiliza las equivalencias para estandarizar tus preparaciones.

1 taza	$\frac{1}{2}$ taza	$\frac{1}{3}$ de taza	$\frac{1}{4}$ de taza
 16	 8	 5	 4
	 24	 16	 12

LUNES

Hora	Comida	Lugar	Alimento/ Bebida o Preparación	Tipo/ Forma de cocción	Cantidad en medida casera	CALORÍAS	HDC	LÍPIDOS	PROTEÍNAS	OBSERVACIONES

5) Anexo n°5: Planilla de cuantificación virtual



**Nutrición
y Dietética**
FACULTAD DE MEDICINA

PLANILLA DE CUANTIFICACIÓN ALIMENTARIA

NOMBRE PACIENTE:

EDAD:

Estimado paciente RECUERDE:

Realizar cuantificación diaria de su consumo alimentario describiendo: **día de la semana, tiempo de comida, hora, alimento/bebida o preparación, tipo o forma de cocción y la cantidad en medida casera.**

Recuerde hacer registro de **TODOS** los alimentos que consume durante el día, teniendo en cuenta que también deben incluirse los **aliños** que adiciona a sus comidas como: **limón, sal, aceite, aderezos, entre otros**, y los **líquidos** consumidos como: **agua, jugo, bebida, té, café, leche, jalea.**

En la cuadrícula de **TIPO O FORMA DE COCCIÓN** debe incluir la forma en que fue cocinada o preparado el alimento como: **a la plancha, al vapor, frito, asado, cocido, dorado**, entre otros.

En el anexo descrito a continuación se dispondrá una serie de imágenes para utilizar de ayuda en la cantidad de alimento ingerido de acuerdo a la medida casera.

Solo debe llenar las cuadrículas de la planilla de color **VERDE**, las de color **AZUL** serán llenadas por las nutricionistas quienes tendrán acceso al drive y podrán trabajar de manera simultánea.

LAS PLANILLAS DE CUANTIFICACIÓN ALIMENTARIA SERAN REVISADAS DIARIAMENTE POR LAS NUTRICIONISTAS QUIENES ANALIZARAN LA INGESTA DE ALIMENTOS, CALCULARAN LOS APORTES DE ESTOS Y REALIZARAN LA ADECUACIÓN DE ACUERDO A SUS REQUERIMIENTOS.



$\frac{1}{8}$ cucharadita = 1 pizca

1 cucharadita = 8 pizcas

$\frac{1}{2}$ cucharada = 1 y $\frac{1}{2}$ cucharaditas

1 cucharada = 3 cucharaditas

$\frac{1}{16}$ taza = 1 cucharada

$\frac{1}{8}$ taza = 2 cucharadas

$\frac{1}{4}$ taza = 4 cucharadas

$\frac{1}{3}$ taza = 5 cucharadas + 1 odita

$\frac{1}{2}$ taza = 8 cucharadas

$\frac{3}{4}$ taza = 12 cucharadas

1 taza = 16 cucharadas



Con tus utensilios y recipientes de cocina puedes medir las porciones de los alimentos. **Mide aquí tus vasos, cucharadas y cucharaditas para saber que son de la medida correcta.**

Utiliza las equivalencias para estandarizar tus preparaciones.

1 taza	$\frac{1}{2}$ taza	$\frac{1}{3}$ de taza	$\frac{1}{4}$ de taza
 16	 8	 5	 4
	 24	 16	 12



PIRÁMIDE CALCULADORA

	CALORIAS	H.de CARBONO	LIPIDO	PROTEINA	PORCION	CALORIAS	H. de Carbono	LIPIDOS	PROTEINAS
CEREALES	140	30	1	3		0	0	0	0
VERDURAS	30	5	0	2		0	0	0	0
VERDURAS LIBRE CONSUMO	10	2,5	0	0		0	0	0	0
FRUTAS	65	15	0	1		0	0	0	0
LACTEOS BAJOS EN GRASA	70	10	0	7		0	0	0	0
LACTEOS MEDIOS EN GRASA	85	9	3	5		0	0	0	0
LACTEOS ALTOS EN GRASA	110	9	6	5		0	0	0	0
CARNEOS BAJOS EN GRASA	65	1	2	11		0	0	0	0
CARNEOS ALTOS EN GRASA (Cerdo, Cordero)	120	1	8	11		0	0	0	0
LEGUMINOSAS	170	30	1	11		0	0	0	0
ACEITES Y GRASA (Mantequilla, paté, crema, mayonesa)	180	0	20	0		0	0	0	0
ALIMENTOS RICOS ACEITE	175	5	15	5		0	0	0	0
AZUCARES	20	5	0	0		0	0	0	0
						CALORIAS	H. CARBONO	LIPIDOS	PROTEINAS
					TOTAL	0	0	0	0

REQUERIMIENTOS

CALORIAS H. DE CARBONO LIPIDOS PROTEÍNAS

TOTAL	0	0	0	0
REQUERIMIENTOS				
% ADECUACIÓN				