

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO NUTRICIONAL DE PACIENTES ADULTOS  
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA KDOQI V. ESTUDIO REALIZADO EN UNA UNIDAD  
DE HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 2017.**  
**TESIS DE GRADO**

**PAOLA ALEJANDRA ARÉVALO RODRÍGUEZ**  
**CARNET 10057-11**

**GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017**  
**CAMPUS CENTRAL**

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

PROCOLO PARA EL MANEJO NUTRICIONAL DE PACIENTES ADULTOS  
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA KDOQI V. ESTUDIO REALIZADO EN UNA UNIDAD DE  
HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 2017.  
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**PAOLA ALEJANDRA ARÉVALO RODRÍGUEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017  
CAMPUS CENTRAL

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. ANDREA AMALIA TOBIAS ESCALER

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. CINTHYA CAROLINA PINETTA MAGARIN DE CALGUA  
MGTR. MARIA GENOVEVA NUÑEZ SARAVIA DE CALDERON  
LIC. SANDRA GABRIELA MELCHOR MEJÍA

Guatemala 08 de junio del 2017

Honorable

Comité de Tesis

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Rafael Landívar

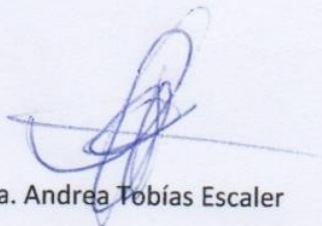
Respetable comité de tesis:

Luego de someter a revisión el informe final de tesis titulada **“Protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V. Estudio realizado en una unidad de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala. 2017.”** encuentro que llena los requisitos que un trabajo de investigación debe cumplir.

Por consiguiente, la estudiante Paola Alejandra Arévalo Rodríguez, identificada con el carnet 10057-11, cuenta con mi autorización para la presentación del mismo al Comité de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

Sin más que añadir y quedando a su total disposición para cualquier observación,

Atentamente,



Licda. Andrea Tobías Escaler  
Nutricionista – Asesora de Tesis



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante PAOLA ALEJANDRA ARÉVALO RODRÍGUEZ, Carnet 10057-11 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09371-2017 de fecha 15 de junio de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PROTOCOLO PARA EL MANEJO NUTRICIONAL DE PACIENTES ADULTOS  
AMBULATORIOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA KDOQI V. ESTUDIO REALIZADO  
EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 20 días del mes de junio del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

# **AGRADECIMIENTOS**

## **A la Universidad Rafael Landívar:**

Por mi formación académica universitaria y enseñanzas a lo largo de esta prestigiosa carrera.

## **A la Licda. Luisa Barrera:**

Por permitirme ser parte de la integración landivariana en Clubes Landívar muchos años, por creer en mí como líder y motivarme a ser mejor cada día.

## **A la Licda. Mónica Castañeda:**

Por su constante apoyo desde el primer año de la carrera, por ser siempre un modelo a seguir y motivarme a ir más allá de nuestras capacidades y velar por el bienestar de nuestra sociedad guatemalteca.

## **Al personal y pacientes de SUMEDICA:**

Por su cordialidad, amabilidad y colaboración al momento de realizar el estudio. Por ser siempre personas optimistas y por su confianza hacia mí.

## **A La Licda. Laura Acevedo:**

Por inspirarme a realizar este estudio, por sus enseñanzas y consejos desde el momento de mis prácticas y por ser un ejemplo de profesionalismo y ser humano.

## **A mi asesora, la Licda. Andrea Tobías:**

Por su constante apoyo a pesar de las adversidades, por compartir conmigo sus conocimientos en el tema, por todas sus enseñanzas, y por creer en este estudio desde el inicio.

## **A mi revisora, la Licda. Cinthya Pinetta:**

Por todas sus enseñanzas en la práctica de la nutrición clínica y por apoyarme y guiarme a lo largo de esta investigación.

## DEDICATORIA

**A Dios:** por ser mi guía en el buen camino y mi fortaleza en los momentos más difíciles. Por bendecirme en cada paso de mi carrera y permitirme llegar a este momento de mi vida.

**A mis padres:** por su apoyo incondicional, por sus sacrificios y su arduo trabajo para que tuviera la mejor educación posible, por motivarme a luchar por mis sueños y compartir conmigo mis alegrías y tristezas. ¡Este triunfo es por ustedes!

**A mis hermanos:** Raúl, por ser siempre mi modelo a seguir y mi guía en el ámbito universitario; por tener siempre tiempo para mí y aconsejarme en todo momento. Chino, por tu cariño y apoyo, por estar siempre pendiente y buscar la forma de hacerme sonreír en mis momentos de estrés.

**A mi novio:** por tu apoyo incondicional desde un inicio, por creer en mí y motivarme a ir más allá de lo que era capaz, por tu dedicación y paciencia en los años más difíciles y por compartir mis sueños y éxitos.

**A mi familia:** a mi abuelita Ata por creer siempre en mí y ser mi ángel protector a lo largo de los años. A mi tía Cristy por motivarme a seguir esta carrera y por tu constante apoyo y consejos. A mis tías Alis y Tita por su apoyo, cariño y enseñanzas. A mis tíos Chochis, Chito y Carmen por ser un ejemplo de perseverancia y valores. A mis abuelitos, tíos y primos por su cariño y constantes palabras de aliento.

**A mis amigos:** a todos los del Green Team por su incondicional amistad y apoyo, por estar siempre pendiente de mí y por sus muestras de cariño. A mis amigas nutricionistas, porque juntas llegamos a esta realización, porque sin el apoyo de todas y cada una de ustedes no hubiera sido posible.

## RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad renal crónica ocupa una de las primeras causas de mortalidad a nivel mundial, por lo que es necesario incluir un adecuado tratamiento nutricional hacia los pacientes para prevenir complicaciones.

Objetivo: Elaborar un protocolo para el manejo nutricional de pacientes en tratamiento de hemodiálisis, dirigido al personal de salud.

Diseño: Descriptivo transversal.

Lugar: Unidad de hemodiálisis (SUMEDICA) en la ciudad de Guatemala.

Materiales y Métodos: Se evaluaron las características, conocimientos de su enfermedad y patrón de alimentación de 52 pacientes de ambos sexos, entre 18-65 años, que asisten a tratamiento de hemodiálisis. Como también, los conocimientos en nutrición de 24 miembros del personal de salud mediante una evaluación inicial y una final luego de una intervención educativa. Y también, se determinaron los recursos disponibles mediante observación.

Resultados: Más del 50% de pacientes corresponden al sexo masculino, provenientes de la costa del país, nivel de escolaridad bajo, hipertensión y/o diabetes como comorbilidad y conocimientos deficientes de su enfermedad. Consumen diariamente pan, tortilla, café, frutas, vegetales y huevos. La unidad dispone de equipo antropométrico y pruebas bioquímicas, pero no siguen lineamientos para el manejo nutricional. El personal de salud incrementó sus conocimientos un 62% luego de la socialización del protocolo.

Conclusiones: Es necesario realizar un adecuado manejo nutricional con los pacientes desde el inicio del tratamiento sustitutivo. Mediante la implementación y uso de un protocolo, se puede brindar un mejor tratamiento, educación alimentaria a los pacientes y sus familiares, y educar al personal constantemente para actualizarse en temas de nutrición.



# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	2
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>IV. ANTECEDENTES</b> .....	18
<b>V. OBJETIVOS</b> .....	23
<b>VI. JUSTIFICACIÓN</b> .....	24
<b>VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	26
<b>VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS</b> .....	28
<b>IX. RESULTADOS</b> .....	31
<b>X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	58
<b>XI. CONCLUSIONES</b> .....	63
<b>XII. RECOMENDACIONES</b> .....	65
<b>XIII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	66
<b>XIV. ANEXOS</b> .....	71

# I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) afecta cerca del 10% de la población mundial, según estadísticas recientes ocupa una de las primeras causas de mortalidad. (20) Entre las comorbilidades asociadas a la misma se encuentran la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad, agravando así el cuadro clínico de estos pacientes. En conjunto con hábitos alimentarios inadecuados, estilo de vida sedentario, y falta de educación en el tema de nutrición y alimentación, los pacientes que padecen de ERC se encuentran en deterioro de su estado nutricional y de salud en general.

Adicionalmente, los pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis merecen un manejo nutricional adecuado e individualizado que considere sus requerimientos nutricionales en base a la terapia realizada, ya que debido al impacto de la misma se encuentran en riesgo de desarrollar enfermedades y deficiencias nutricionales. Deben ser manejados de forma distinta a quienes no reciben terapia sustitutiva, para así garantizar una calidad de vida óptima durante su tratamiento. Es por ello, que se plantea la siguiente investigación la cual, consiste en la elaboración de un protocolo de manejo nutricional para adultos ambulatorios que asisten a una unidad de hemodiálisis, para su propuesta de implementación y uso dentro de las instalaciones.

Dicho protocolo planea abarcar todos los lineamientos para el manejo nutricional, incluyendo la valoración, determinación del estado nutricional, requerimientos nutricionales, evaluación antropométrica y dietética, tomando en cuenta no sólo la ERC sino también las patologías asociadas que padezcan los pacientes.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) publicaron en el 2015 que la enfermedad renal crónica afecta cerca del 10% de la población mundial, (20) por lo que se hace el llamado a prevenirla y mejorar el acceso a su tratamiento.

De acuerdo al Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (RLDTR) publicado por la SLANH en el 2012, aproximadamente 25 mil pacientes recibieron diálisis, 50 mil trasplantes renales y 180 mil hemodiálisis, siendo esta última la que más prevalece y que más ha aumentado en los últimos años. (12)

A nivel nacional, según datos del Ministro de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) del perfil epidemiológico del 2012, la insuficiencia renal crónica ocupa el 5to lugar en causas de mortalidad, iniciando su ascenso gradual como causa de muerte en 2005 (1% de todas las causas de muerte) para situarse en el 2% durante el 2012. La primera causa de mortalidad se atribuye a enfermedades infecciosas (19%), seguido de enfermedades cardiovasculares (18%), herida por arma de fuego (4%), diabetes mellitus (3%), insuficiencia renal crónica (2%) y desnutrición (1%). (19)

Según la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC) para el 2015 se atendieron a más de tres mil pacientes en la unidad de los cuales dos mil 603 recibieron diálisis peritoneal y 901 hemodiálisis. Además se registra un promedio de aumento de 500 pacientes al año a los que se les brinda atención. (29)

Es por ello que al persistir la alta prevalencia de enfermedad renal crónica tanto a nivel mundial como nacional, en especial tomando en cuenta el continuo aumento del tratamiento con hemodiálisis a los pacientes, se ha visto la necesidad de abrir nuevas unidades en el país para prestar este servicio.

La Fundación Nacional del Riñón (NKF, por sus siglas en inglés) establece que es necesario incluir el tratamiento nutricional como parte del tratamiento multidisciplinario al paciente con enfermedad renal crónica, en especial si se encuentra en tratamiento con terapia sustitutiva. (10) Además, cabe mencionar que entre las causas del desarrollo de dicha enfermedad se encuentran la diabetes mellitus y la hipertensión, asociadas principalmente con factores de riesgo como la edad, sexo y estilo de vida por lo que se deben tomar en cuenta como parte del diagnóstico del paciente para brindar la mejor calidad de atención nutricional.

Dichas enfermedades agravan el estado de salud de los pacientes y el manejo nutricional de los mismos, ya que necesitan una alimentación individualizada que tome en consideración sus requerimientos nutricionales de acorde a las patologías que padezcan. No sólo la diabetes y la hipertensión pueden poner en riesgo la función renal, sino también de forma inversa quienes padezcan de enfermedad renal crónica pueden desarrollar estas enfermedades por un cuidado inadecuado en su alimentación y estilo de vida. De esta forma ponen en peligro su calidad de vida y aumentan la morbimortalidad, por lo que una buena nutrición puede actuar como medida preventiva hacia estos resultados.

Es por ello que como contribución a la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas al mal manejo nutricional de la enfermedad renal crónica, como también al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes que padecen de esta enfermedad, se tiene el propósito de elaborar un protocolo de manejo nutricional para su uso interno y propuesta de implementación en un centro de hemodiálisis llamado “Sugerencias Médicas S.A”. Por consiguiente, surge la interrogante:

**¿Cuáles son los lineamientos que deben utilizarse para un adecuado manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios que asisten a tratamiento de hemodiálisis en Sugerencias Médicas S.A. en Guatemala?**

### III. MARCO TEÓRICO

#### A. Anatomía y fisiología del riñón

Los riñones son dos órganos, uno derecho y otro izquierdo, situados en la región lumbar, uno a cada lado de la columna vertebral. Su forma es como la de un frijol y tienen dos bordes, uno externo y otro interno, en el cual se localiza una hendidura central: el hilio renal, ahí entran la arteria y los nervios, y salen la vena renal y el uréter. El riñón derecho se encuentra un poco más abajo que el riñón izquierdo debido a que es desplazado por el hígado. Cada riñón mide entre 12 y 13 cm de longitud según su eje mayor y unos 6 cm de anchura, y 4 cm de grosor, su peso fluctúa entre 130 y 170 g.

Los riñones contienen una gran cantidad de capilares sanguíneos arteriales, los glomérulos. Cada uno de ellos recibe la sangre de una arteriola aferente y la vierte en otra arteriola eferente de calibre más pequeño. Cada glomérulo se compone de una red de capilares que se ramifican y se anastomosan encerrados en la cápsula de Bowman, la cual es una membrana de doble hoja que aloja al glomérulo y crea en su interior un espacio, el espacio de Bowman, donde se recoge la orina filtrada por el glomérulo. El túbulo renal que sale de la cápsula de Bowman, llamado en su porción más próxima al glomérulo túbulo proximal, se prolonga en un largo tubo sinuoso (túbulo sinuoso proximal) al que sigue un segmento en forma de U, el asa de Henle a la cual le sigue el túbulo sinuoso distal que desemboca en un túbulo colector.

La unidad funcional del riñón es la nefrona, el conjunto formada por el glomérulo, la cápsula renal y el túbulo renal la constituyen y su función básica es limpiar el plasma sanguíneo de sustancias indeseables a su paso por el riñón y retener las sustancias que requiere el cuerpo; se calcula que el riñón humano contiene alrededor de 1 millón de nefronas (28).

## **B. Funciones del riñón**

1. Excreción de productos de desecho del metabolismo, entre ellos urea, creatinina, fósforo.
2. Regulación del medio interno cuya estabilidad es imprescindible para la vida. Equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base.
3. Función endocrina. Síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema renina angiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas.
4. Función desintoxicante. Eliminación de fármacos y toxinas (28).

## **C. Insuficiencia renal aguda (IRA)**

1. **Definición:** Se define como la disminución rápida de la función renal con un aumento de las concentraciones séricas de creatinina y de nitrógeno de urea (más de 0.5 mg/dL y más de 10 mg/dL, de forma respectiva).
2. **Fisiopatología:** La IRA se produce por traumatismos, cirugías, insuficiencia cardíaca, fármacos y algunas otras enfermedades que ocasionan insuficiencia renal donde se encuentran necrosis tubular aguda, glomerulonefritis aguda o infartos bilaterales renales. La IRA se caracteriza por una disminución en el volumen urinario (oliguria) a menos de 400 mL/día; en promedio tiene una duración de entre 3 a 4 semanas aunque, de acuerdo a ciertos autores, la función renal puede mejorarse a partir del día 10 de evolución de la enfermedad. Cuando se eleva el volumen urinario de 1 a 2 L/día se puede decir que la IRA está en remisión (28).

## **D. Insuficiencia renal crónica (IRC) o Enfermedad renal crónica (ERC)**

1. **Definición:** enfermedad caracterizada por la pérdida o disminución progresiva e irreversible de las funciones renales.
2. **Fisiopatología:** cuando se pierde aproximadamente de la mitad a dos terceras partes de la función renal, independientemente de la enfermedad causal, la función renal continúa deteriorándose. En respuesta a una tasa

de filtrado glomerular (TFG) decreciente, el riñón pasa por una serie de adaptaciones para mejorar esa reducción, causando un cambio en las características hemodinámicas de los glomérulos restantes y aumentando la presión glomerular (17).

### 3. Factores de riesgo:

- a) Diabetes mellitus: conjunto de enfermedades caracterizadas por una concentración elevada de glucosa plasmática secundaria a alteraciones en la secreción de insulina, en la acción de la insulina, o ambas. La nefropatía diabética se ha convertido en la causa más común de enfermedad renal en fase terminal en EE.UU y Europa, y representa alrededor del 40% de los casos nuevos.
- b) Hipertensión: aumento persistente de la presión arterial, la fuerza ejercida por unidad de superficie sobre las paredes de las arterias. Para definirse como hipertensión, la presión sistólica tiene que ser mayor a 120mmHg y la diastólica mayor a 80mmHg.
- c) Tabaquismo: el tabaquismo ocasiona deterioro de la función renal sobre todo en aquellos con hipertensión arterial. Puede tener efectos agudos en el riñón al causar excitación del simpático y esto llevar a la hipertensión arterial y causar vasoconstricción.
- d) Obesidad: recientemente se ha observado que la glomerulopatía relacionada con la obesidad es una enfermedad cuya prevalencia va en aumento.
- e) Edad: la incidencia de enfermedad renal progresiva aumenta con la edad, ya que por otro lado tienen enfermedades de mayor velocidad de progresión como hipertensión y diabetes.
- f) Género: la ERC es más común en el sexo masculino que en el femenino y parece que en los hombres es más rápida la progresión y se presentan mayor número de factores de riesgo (28).

4. **Estadíos:** La National Kidney Foundation (NFK) clasifica a la ERC en cinco grados según la tasa de filtrado glomerular (TFG) estimada y en tres grados según la gravedad de albuminuria.

Tabla 1. Clasificación de la ERC y Categorías de albuminuria

<i>Clasificación de la ERC</i>		
<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>	<b>TFG (mL/min/1.73m<sup>2</sup>)</b>
G1	Normal o elevada	≥90
G2	Ligeramente disminuida	60 a 89
G3a	Disminución ligera o moderada	45 a 59
G3b	Disminución moderada o severa	30 a 44
G4	Disminución grave	15 a 20
G5	Insuficiencia renal	< 15 (o diálisis)
<i>Categorías de albuminuria</i>		
<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cociente albúmina/creatinina</b>
A1	Normal a ligera elevación	<30
A2	Moderada elevación	30 a 300
A3	Muy elevada	>300

Fuente: Clasificación de la ERC (Osuna Padilla IA, 2016)

#### **E. Terapia sustitutiva:**

1. **Diálisis peritoneal (DP):** tratamiento mediante el cual se implanta quirúrgicamente un catéter en el abdomen y dentro de la cavidad peritoneal. Se instala un dializado donde la difusión transporta los productos de desecho de la sangre a través de la membrana peritoneal y al dializado. (17)

**a) Indicaciones:** La diálisis peritoneal puede utilizarse sobre todo en situaciones de insuficiencia renal, de origen primario o secundario. En casos agudos con oliguria que no responde a diuréticos, puede ir acompañada de balance positivo con

- i. Hipervolemia
- ii. Hipertensión
- iii. Insuficiencia cardíaca



iv. Derrame pleural

v. Anasarca

**b) Contraindicaciones:** En caso de que el paciente tenga algunas de las siguientes alteraciones:

i. Hernia diafragmática o cirugía del diafragma

ii. Fístula pleuroperitoneal o intraperitoneal.

iii. Cirugía abdominal reciente

iv. Infección de la pared abdominal (17, 28)

v. Peritonitis

vi. Hemorragia intraperitoneal grave

**2. Hemodiálisis (HD):** tratamiento mediante el cual los productos de desechos se trasladan por difusión, ultrafiltración y osmosis desde la sangre al dializado y son eliminados (17). El dializado es similar en composición al plasma sanguíneo normal, pero puede manipularse a fin de eliminar cantidades variables de productos de desecho. La sangre del paciente tiene mayores concentraciones de urea y electrólitos que el dializado, de modo que estas sustancias se difunden de la sangre al dializado. El ajuste de sodio (*sodium modeling*) puede utilizarse durante la diálisis e implica cambiar la concentración de sodio del dializado, lo que puede mejorar las cantidades de líquido que se eliminan durante el tratamiento. La composición del dializado varía de acuerdo con los requisitos del paciente (16). Requiere sesiones de 3 a 5 horas tres veces por semana en una unidad de diálisis (17). Antes de iniciarla debe crearse un sitio de acceso de forma quirúrgica que permita que la sangre se extraiga del cuerpo y se regrese al mismo durante la hemodiálisis. De manera ideal, este acceso será una fístula creada varios meses antes de que la diálisis se requiera (16).

**F. Tratamiento nutricional en terapia sustitutiva:** en cada estadio de la ERC es posible proponer un tratamiento nutricional distinto. Los objetivos son reducir el riesgo de la progresión renal y mantener las reservas nutricionales.

**1. Objetivos:** Las intervenciones del tratamiento nutricional médico en la ERC con terapia sustitutiva de hemodiálisis están dirigidas a:

- a) Prevenir deficiencias y mantener un buen estado nutricional (y en los niños, el crecimiento) mediante la ingesta adecuada de proteínas, calorías, vitaminas y minerales.
- b) Controlar los edemas y desequilibrios electrolíticos mediante el control de sodio, el potasio y la ingesta de líquidos.
- c) Prevenir o retrasar la aparición de osteodistrofia renal con el control del calcio, el fósforo, la vitamina D y la PTH.
- d) Asegurar que el paciente siga una dieta atractiva y sabrosa que se adapte lo máximo posible a su estilo de vida.
- e) Coordinar la atención al paciente con familiares, dietistas, enfermeras y médicos en centros hospitalarios, ambulatorios o residencias con personal de enfermería.
- f) Proporcionar educación nutricional inicial, asesoramiento periódico y seguimiento a largo plazo de los pacientes (17).

**2. Energía:** La ingesta energética debe ser adecuada con el fin de reservar las proteínas para la síntesis proteica tisular e impedir su metabolismo como fuentes de energía. Según el estado nutricional del paciente y el grado de estrés, hay que administrar entre 25 y 40 kcal/kg de peso corporal, utilizando el valor más bajo del intervalo en pacientes trasplantados y aquellos con DP, y la cifra más alta para pacientes sin reservas nutricionales (17).

**3. Macronutrientes:**

- i. Proteínas: Durante una DP de 24 h, se pueden producir pérdidas de 20-30 g de proteínas, con un promedio de 1 g/h. Los pacientes con DP necesitan 1,2-1,5 g/kg de peso corporal. Al menos el 50% debería ser de alto valor biológico (AVB). Los pacientes que reciban HD tres veces por semana requieren una ingesta proteica diaria de 1,2 g/kg de peso corporal. La tasa de mortalidad de pacientes en diálisis con bajas

concentraciones de albúmina es mucho más alta; así pues, hay que destacar la ingesta adecuada de proteínas. Se debe vigilar el nitrógeno ureico en la sangre (BUN, por sus siglas en inglés) y la creatinina sérica, los síntomas de uremia y el peso, y ajustar la dieta según estos parámetros.

En la insuficiencia renal, la prealbúmina, metabolizada por el riñón, no es buen marcador nutricional, porque su valor siempre está elevado. La albúmina es un indicador limitado de nutrición proteica, pero se usa habitualmente en la evaluación del estado nutricional de pacientes con ERC. Las normas federales requieren intervención cuando la cifra es inferior a 4 g/dl. La hipoalbuminemia es multifactorial y puede estar relacionada con mala nutrición, inflamación o enfermedades concomitantes. Al interpretar la cifra de albúmina, es importante conocer la metodología del laboratorio para medir la albúmina sérica, porque técnicas de laboratorio diferentes arrojan distintos resultados en la insuficiencia renal (17).

- ii. Lípidos: La enfermedad cardiovascular aterosclerótica es la causa más frecuente de muerte en pacientes sometidos a diálisis crónica. Esto parece deberse a la enfermedad subyacente (p. ej., diabetes mellitus, hipertensión, síndrome nefrótico) y a una anomalía de los lípidos frecuente en pacientes con ERC. El paciente con ERC suele tener hipertrigliceridemia con o sin hipercolesterolemia. Esta alteración de los lípidos probablemente representa un aumento de la síntesis y una menor depuración de las lipoproteínas de muy baja densidad, así como una mayor dependencia de las proteínas de origen animal. Por otra parte, la hipocolesterolemia sería un predictor significativo de mortalidad en la ERC. Puede indicar escasa ingesta oral, y quizás sea una herramienta útil en el diagnóstico de la malnutrición. Hay que vigilar el uso de fármacos hipolipemiantes en estos pacientes y suspenderlos en caso

necesario, especialmente si tienen un peso bajo o presentan malnutrición (17).

- 4. Equilibrio de sodio y líquidos:** La inmensa mayoría de pacientes en diálisis precisan restringir la ingesta de sodio y líquidos. Un consumo excesivo de sodio aumenta la sed, incrementa la ganancia de líquido y conduce a hipertensión. Incluso aquellos pacientes que no presentan estos síntomas, pero producen mínimas cantidades de orina, se beneficiarán de una ingesta reducida de sodio para limitar la sed y prevenir grandes aumentos de peso intradiálisis. En pacientes mantenidos con HD, se regula la ingesta de sodio y líquidos para permitir un aumento de peso de 2 a 3 kg procedentes del incremento de líquido en los vasos sanguíneos entre las sesiones de diálisis.

El objetivo es un aumento de líquidos inferior al 4% del peso corporal. Una ingesta de sodio de 87-130 mEq/día (2-3 g) y un límite de la ingesta de líquidos (habitualmente unos 750 ml/día más la cantidad correspondiente a la diuresis) suele ser suficiente para cumplir estas directrices. En este cálculo solo se incluyen los líquidos que permanecen en este estado a temperatura ambiente. El líquido contenido en los alimentos sólidos no está incluido en esos 750 ml. Los alimentos sólidos de la dieta promedio aportan aproximadamente 500-800 ml/día de líquidos. Este líquido de los alimentos sólidos se calcula para reponer aproximadamente los 500 ml diarios de pérdida neta insensible de agua.

Una dieta con 86-130 mEq de sodio (2-3 g) significa no añadir sal al cocinar, no usar sal en la mesa, no consumir carnes o pescados en salazón, ahumados ni curados, y prescindir de aperitivos salados, sopas enlatadas y platos preparados ricos en sal.

- 5. Potasio:** Por lo general, el potasio debe estar limitado, según la concentración sérica de potasio, diuresis, fármacos y frecuencia de HD. La

ingesta diaria de potasio en la mayoría de los estadounidenses es de 75 a 100 mEq (3-4 g). Esta suele reducirse en la ERC a 60-80 mEq/día (2,3-3,1 g) y hasta 51 mEq/día (2 g) para pacientes con anuria y diálisis. Algunos pacientes (aquellos en diálisis de alto flujo o con mayores tiempos o frecuencias de diálisis, como DP, diaria breve o nocturna) podrán tolerar ingestas mayores. De nuevo, es esencial vigilar estrechamente los valores de laboratorio, el contenido en K<sup>+</sup> del dializado y la ingesta dietética. Al asesorar a pacientes en HD sobre las dietas pobres en potasio, hay que señalar que algunos alimentos bajos en sodio contienen cloruro potásico como sustituto de la sal, en vez de cloruro sódico.

- 6. Fósforo:** Más del 99% del fosfato en exceso se excreta por la orina. Sin embargo, a medida que disminuye la TFG, el fósforo queda retenido en el plasma. Como la molécula de fosfato tiene un gran peso molecular, no se elimina fácilmente en la diálisis y los pacientes consiguen una «ganancia» neta cercana a la mitad del fosfato consumido al día. La ingesta de fosfato se reduce restringiendo las fuentes dietéticas hasta 1.200 mg/día como máximo.

La dificultad a la hora de aplicar la restricción de fósforo proviene de la necesidad de una dieta rica en proteínas. Alimentos ricos en proteínas, como la carne, contienen mucho fósforo en forma de adenosín trifosfato (ATP). Además, otras fuentes de proteínas (productos lácteos, frutos secos y legumbres) también contienen mucho fósforo. Por este motivo no se pueden eliminar los alimentos ricos en fósforo sin restringir las proteínas, convirtiendo en un reto el equilibrio entre la ingesta y la intervención dietética.

- 7. Calcio y hormona paratiroidea:** En la ERC, la capacidad del organismo de mantener el equilibrio entre fósforo y calcio se ve complicada por los controles de calcio y parathormona (PTH). A medida que disminuye la TFG, el calcio sérico desciende por varios motivos. En primer lugar, la menor

capacidad renal de convertir la vitamina D inactiva en su forma activa, el 1,25-(OH)2D3, provoca que la absorción gastrointestinal de calcio sea escasa. En segundo término, la necesidad de calcio sérico aumenta de forma paralela al ascenso del fosfato sérico. Ambas causas conducen a la hipertrofia de la glándula paratiroidea, responsable de la homeostasis del calcio. La hipersecreción de PTH resultante aumenta la resorción ósea para proporcionar calcio.

- 8. Hierro y eritropoyetina:** La anemia de la enfermedad renal crónica está causada por la incapacidad del riñón de producir eritropoyetina (EPO), la hormona que estimula la producción de eritrocitos en la médula ósea, una mayor destrucción de eritrocitos secundaria a los productos de desecho urémicos circulantes y la pérdida de sangre por la diálisis o los análisis. Para tratar este tipo de anemia se usa una forma sintética de EPO, EPO recombinante humana (rHuEPO, por sus siglas en español). Los estudios clínicos han demostrado una mejoría espectacular en la corrección de la anemia y el restablecimiento de una sensación de bienestar global.

Los pacientes que hayan recibido varias transfusiones y quienes estén almacenando hierro extra pueden tener altas concentraciones de ferritina sérica de 800 a 5.000 ng/ml (un valor normal es 68 ng/ml en mujeres y 150 ng/ml en hombres; v. apéndice 30). En pacientes que reciben EPO, la ferritina debe mantenerse por encima de 300 ng/ml, pero inferior a 800 ng/ml. Cuando la cifra de ferritina cae por debajo de 100 ng/ml, suele administrarse hierro i.v. El porcentaje de saturación de la transferrina es otro indicador útil de la situación del hierro en estos pacientes y debería estar entre el 25-30%. (17).

- 9. Vitaminas:** Las vitaminas hidrosolubles se pierden rápidamente durante la diálisis. En general, el ácido ascórbico y casi todas las vitaminas B se pierden por el dializado a la misma velocidad, aproximadamente, a la que se perderían por la orina (según el tipo y la duración del tratamiento), con la

excepción del folato, que es muy dializable. Los pacientes que siguen produciendo orina pueden tener más riesgo de pérdida de vitaminas hidrosolubles. Se recomiendan suplementos de folato de 1 mg/día según las pérdidas extras. Como la vitamina B12 está unida a proteínas, esta vitamina del grupo B apenas se pierde en la diálisis. Las alteraciones del metabolismo y la función excretora, así como la administración de fármacos, también pueden alterar las concentraciones de vitaminas.

Conocemos muy poco sobre la absorción GI de vitaminas en la uremia, pero quizás esté significativamente reducida. Las toxinas urémicas podrían interferir con la actividad de ciertas vitaminas, como la inhibición de la fosforilación de piridoxina y sus análogos. Otra causa de menor ingesta de vitaminas en la uremia es la restricción del fósforo y el potasio dietéticos. Las vitaminas hidrosolubles suelen ser abundantes en alimentos ricos en potasio, como cítricos, verduras y hortalizas, y alimentos ricos en fósforo, como la leche. Las dietas de pacientes en diálisis son, por lo general, pobres en folato, niacina, riboflavina y vitamina B6.

La ingesta de vitaminas se reduce aún más con episodios frecuentes de anorexia o enfermedades. Aunque las concentraciones de vitaminas hidrosolubles disminuyen por la diálisis, en la enfermedad renal no suele ser necesario administrar vitaminas liposolubles. Se ha descubierto que la niacina es útil para reducir las concentraciones de fosfato en pacientes con ERC. Interfiere con la bomba sodio-fosfato en la luz GI, reduciendo el transporte de fosfato y funcionando así con un mecanismo distinto del de los quelantes de fosfato. Suele administrarse en una única toma diaria, favoreciendo el cumplimiento (17).

**10. Suplementos nutricionales:** ante el riesgo de desarrollo de desgaste proteico energético (DPE) en esta población, se recomienda utilizar suplementos enterales durante las sesiones de diálisis y hemodiálisis,

ayudando a mantener un aporte óptimo de energía y proteína, lo cual se ha encontrado que mejora el estado nutricional y el perfil inflamatorio de los pacientes, observando incrementos en la albúmina, y en el peso seco, así como en la masa libre de grasa. Existen diversas opciones de suplementos enterales dirigidos para el paciente con ERC, y algunos para otras patologías, debiendo valorar el aporte de electrolitos de cada uno de ellos, para su adecuación a la dieta. (23)

### **11. Complicaciones:**

- i. Desnutrición: La desnutrición en los pacientes en hemodiálisis se asocia con aumentos en la morbimortalidad. Se calcula que cerca de 34% de los pacientes en hemodiálisis padecen de desnutrición moderada a grave. Entre las razones para esta desnutrición se encuentran:
  - Aumentos en el catabolismo
  - Alteraciones metabólicas
  - Disminución en la ingesta de alimentos
  - Nivel económico bajo
- ii. Depleción proteica
- iii. Sobrepeso y obesidad
- iv. Desequilibrio hidroelectrolítico
- v. Desarrollo de otras enfermedades
- vi. Aumento de tasa de morbimortalidad

### **12. Causas de malnutrición:**

- i. Ingesta inadecuada de minerales
- ii. Ingesta excesiva de minerales
- iii. Desequilibrio de nutrientes
- iv. Ingesta excesiva de líquidos
- v. Uso alterado de los nutrientes
- vi. Alteración de los valores de laboratorio relacionados con la nutrición
- vii. Interacción entre alimentos y fármacos



- viii. Déficit de conocimientos relacionados con los alimentos y la nutrición (17).

**13. Intervención nutricional:**

- i. Control de la presión arterial
- ii. Control de glicemia en diabéticos
- iii. Disminución de ingesta de proteínas
- iv. Marcadores bioquímicos (albumina, pre albumina, creatinina, BUN)
- v. Realización de actividad física
- vi. Educación nutricional (17)

**14. Vigilancia Nutricional:** la vigilancia y evaluación del estado nutricional deberá personalizarse según el diagnóstico nutricional. De acuerdo a las guías KDOQUI se recomienda evaluar los parámetros de albúmina y porcentaje de peso seco habitual mensualmente; porcentaje de peso ideal cada 4 meses; entrevista dietética cada 6 meses; y pliegues cutáneos, circunferencia media de brazo (CMB), creatinina, BUN, colesterol e índice de creatinina cada vez que sea necesario.

De no poder ser evaluada la composición corporal mediante pliegues cutáneos, se puede recurrir a la *bioimpedancia eléctrica (BIA)*, un método que ocupa un lugar destacado por su sencillez, costo, inmediatez, capacidad de repetición e inocuidad para el paciente que se examine. De esta forma, se puede conocer las reservas de grasa en el organismo para detectar desnutrición temprana y el estado de hidratación de los pacientes. (23)

**G. Sugerencias Médicas S.A. (SUMEDICA)**

**1. Misión**

“Brindar un servicio personalizado y con sentido humano a pacientes que padecen insuficiencia renal crónica, con personal altamente calificado,

infraestructura y tecnología de vanguardia, mejorando con ello su calidad de vida”.

## **2. Visión**

“Ser reconocidos nacional e internacionalmente como la mejor opción en Guatemala para la prestación de servicios de hemodiálisis”.

## **3. Centros de Atención**

SUMEDICA cuenta con dos unidades de hemodiálisis: una ubicada en Xela, Quetzaltenango y otra ubicada en la Avenida Petapa de la zona 12 capitalina.

## **4. Servicios ofrecidos**

SUMEDICA ofrece el servicio de terapia de hemodiálisis a pacientes referidos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) como también a pacientes privados que deseen contratar el servicio. Se brindan tres sesiones a la semana de hemodiálisis a cada paciente, cada una con la duración de 4 horas. Dentro del servicio se incluye una evaluación nutricional (toma de peso, % de agua y % de grasa en base a bioimpedancia, recordatorio de 24 horas y cálculo de IMC) con la entrega de una dieta personalizada y toma de laboratorios bioquímicos una vez al mes, como también una evaluación médica y un tiempo de comida en cada sesión (27).

## IV. ANTECEDENTES

Rafael Vega en su Tesis de Grado de la Licenciatura en Medicina de la Universidad Rafael Landívar, Campus Central, de Guatemala en el 2014 titulada “Calidad de vida en insuficiencia renal crónica KDOQI V en tratamiento con hemodiálisis. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala, julio 2014.” buscó Identificar la calidad de vida en los pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica KDOQI V en tratamiento con hemodiálisis en la unidad de hemodiálisis de la consulta externa de enfermedades, autonomía, del IGSS; mediante la aplicación de un cuestionario, evaluación de indicadores y aplicación de metodología estadística; en donde determinó que los pacientes más jóvenes de 18 a 40 años poseen mejor calidad de vida que el grupo de 41 a 60 años y que los pacientes con diabetes o hipertensión arterial poseen menor calidad de vida que los que no poseen estas enfermedades. De esta forma, concluyó que la calidad de vida identificada en los pacientes en general fue calificada con 55.34 puntos lo que demuestra una mala calidad de vida en general, por lo que resulta importante brindar planes educativos a los pacientes de la unidad y crear un diferente plan educativo para los pacientes que no saben leer sobre su enfermedad y la evolución de su enfermedad. (30)

Cristina M. Benitez et al. en el artículo “Bioimpedancia eléctrica: Diferentes métodos de evaluación del estado nutricional en un centro periférico de hemodiálisis” publicado en la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica en el 2008, buscó describir el estado nutricional de la población estable de pacientes en hemodiálisis, medido por bioimpedancia, antropometría, valoración global subjetiva (VGS) y datos analíticos. En el mismo determinó que el estado nutricional obtenido por VGS fue: un alto riesgo de desnutrición en un 63,46% de los pacientes, un 7,69% de nutrición normal y un 29,92% de desnutrición leve y que el estado nutricional por BIA post-hemodiálisis, indicó una malnutrición de un 59,61% de pacientes y un 40,38% de nutrición normal. Se concluyó del mismo que existen muchos métodos para valorar el estado nutricional de nuestros pacientes, al utilizarlos y compararlos observamos una correlación entre la valoración global subjetiva y la analítica

nutricional de los pacientes, pero no con la bioimpedancia ya que esta es más general. (4)

Concepción Pereira et al. en el artículo “Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis” publicado en la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica en el 2015 buscó valorar la evolución del estado nutricional y la ingesta alimentaria de los pacientes de 3 unidades de hemodiálisis extrahospitalaria, tras una intervención enfermera educativa, mediante encuesta dietética y soportes informáticos. En el mismo determinó que la prevalencia de desnutrición es leve en el 41% de hombres y 43% de las mujeres y moderada en el 34% de los hombres y 21% de las mujeres, y que la ingesta media energética era elevada (1398.86kcal/paciente/día) con alto consumo de colesterol y déficit de aminoácidos. Se concluyó que la prevalencia de desnutrición proteico-energética es frecuente en pacientes en programa de hemodiálisis y que es necesaria una intervención dietética educativa y una valoración nutricional desde el inicio de la terapia. (25)

Ordoñez Pérez et al. en el artículo “Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras” publicado en la Revista de Nutrición Hospitalaria en el 2007 buscó identificar aquellos indicadores que mejor describieran el estado nutricional y la evolución natural del paciente con ERC en hemodiálisis, mediante evaluación global subjetiva, evaluación antropométrica y bioquímica. Se determinó que los indicadores de IMC, CMB, pliegues cutáneos, albumina sérica y pre albúmina y la evaluación global subjetiva eran los mejores a utilizar para la determinación del estado nutricional de los pacientes. Se concluyó que la desnutrición asociada a la ERC en hemodiálisis es un evento frecuente y que el estado nutricional de los pacientes puede establecerse exhaustivamente a partir de la albumina sérica o el CMB. (21)

Juana Gómez en el artículo “Valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años en tratamiento sustitutivo en una unidad de hemodiálisis” publicado en la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica en el 2006 buscó conocer el estado de salud y situación metabólico-nutricional basados en parámetros antropométricos y conocer el grado de intervención actual sobre los pacientes desnutridos, mediante evaluación antropométrica, marcadores bioquímicos, marcadores dialíticos, test MNA (Mini nutritional assessment, por sus siglas en inglés) de evaluación nutricional y encuestas dietéticas. Se determinó que el 90.8% de los pacientes padecían de desnutrición y según el CMB el 54.5% de los pacientes tuvieron malnutrición proteica, siendo los diabéticos los que presentaron mayor prevalencia de desnutrición en un 66.66%. Se concluyó por lo tanto, que existe la necesidad de determinar qué pacientes presentan algún grado de desnutrición y comenzar antes un soporte nutricional adecuado, como también que es conveniente la utilización de una evaluación completa para determinar el estado nutricional. (14)

Rafael Fernández y Ruth Fernández en el artículo “Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis durante 4 años de seguimiento” publicado en los Archivos Latinoamericanos de Nutrición en el 2011 buscaron evaluar el estado nutricional de los pacientes, mediante la valoración de parámetros bioquímicos (proteínas totales, albúmina, colesterol y transferrina plasmática) y parámetros antropométricos, para determinar si en 4 años de seguimiento sufrían alteraciones del deterioro nutricional relacionado con el tiempo en tratamiento. Determinaron que existió una disminución progresiva de los valores medios anuales de proteínas totales y de albumina sérica. Concluyeron que durante los 4 años de seguimiento prevalecieron valores bajos de marcadores bioquímicos por lo que consideran necesario abordar la nutrición del paciente en hemodiálisis desde el inicio en programa de hemodiálisis como parte fundamental de la terapia. (8)

Elena Ausejo et al. en el artículo “Intervención de enfermería sobre dieta y actividad física en una unidad de hemodiálisis” publicado en la Revista de Enfermería

Nefrológica en el 2013 buscó valorar el impacto clínico de la implantación de un protocolo de enfermería con control de alimentación y ejercicio en pacientes en hemodiálisis, mediante cuestionario de actividad física, fuerza muscular, IMC, pre albúmina y bioimpedancia, comparando los resultados antes de la implementación del protocolo y 6 meses después de hacerlo. Se determinó que todos los resultados de los marcadores evaluados mejoraron luego de su implementación. Se concluyó que los cambios no fueron significativos tras la intervención, pero que el período del estudio fue muy corto para la valoración, por lo que los resultados obtenidos podrían variar si se alargara el tiempo del estudio y/o se incluyeran distintas variables. (3)

Eugenia Pons et al. en su artículo “Evaluación del estado nutricional de pacientes en hemodiálisis. Introducción del uso de la bioimpedancia en el estudio nutricional” publicado en la Revista de Enfermería Nefrológica en el 2014 evaluar el estado nutricional de los pacientes, mediante el uso de marcadores clínicos y bioimpedancia. Se determinó que el 74.7% de los pacientes presentaron un índice de tejido magro por debajo de la población de referencia. Se concluyó que es necesario la puesta en marcha de estrategias para monitorizar en el tiempo el índice de tejido magro (LTI, por sus siglas en inglés) de los pacientes mediante el uso de la bioimpedancia y desarrollar intervenciones que prevengan la pérdida muscular. (26)

Helen Arango en su Tesis de Grado de la Licenciatura en Nutrición de la de la Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, de Guatemala en el 2013 titulada “Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Nacional de Occidente, Quetzaltenango” buscó elaborar una propuesta de protocolo de manejo nutricional para dichos pacientes; mediante la identificación del manejo del tratamiento nutricional, elaboración de la propuesta en base al marco teórico y especificaciones técnicas de un grupo de expertos y aplicación de la prueba piloto y elaboración de una guía de manejo del protocolo. Se determinó que el protocolo permitió establecer la viabilidad y funcionalidad del manejo nutricional

de los pacientes y que la propuesta de su implementación quedó a criterio del jefe del departamento de alimentación y nutricional del hospital. De esa forma, se concluyó que al brindar un tratamiento nutricional a través de lineamientos que estén escritos, se llega a beneficiar y mejorar el estado nutricional del paciente. (2)

Karen Figueroa en su Tesis de Grado de la Licenciatura en Nutrición de la de la Universidad Rafael Landívar, Campus Central, de Guatemala en el 2014 titulada “Propuesta de manual alimentario nutricional dirigido a pacientes adultos diabéticos tipo II con insuficiencia renal que reciben tratamiento de diálisis peritoneal. Estudio realizado con pacientes que acuden a la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC). Guatemala, febrero-mayo 2014.” buscó elaborar y validar un manual alimentario dirigido a dichos pacientes; mediante el diseño y elaboración del manual, su validación técnica con profesionales de la salud y posteriormente de pacientes y la socialización del mismo con los pacientes y su evaluación. Se determinó que la mejoría en los conocimientos de la población fue notoria luego de socializar el manual y evaluar sus conocimientos. Se concluyó que la mayoría de los pacientes eran mujeres, desempleadas, de escasos recursos con nivel de escolaridad primario y que al final de la intervención aumentaron sus conocimientos respecto a la enfermedad, tratamiento, nutrición y actividad física. (9)

## V. OBJETIVOS

### A. Objetivo General:

- Elaborar una propuesta de protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V.

### B. Objetivos específicos:

1. Caracterizar a la población de pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis.
2. Realizar un diagnóstico institucional de la unidad de hemodiálisis.
3. Determinar los conocimientos en alimentación y nutrición del personal de salud (técnicos en hemodiálisis, auxiliar de enfermería y doctores) que laboren en la institución mediante una evaluación inicial.
4. Determinar el manejo nutricional actual en la institución por medio de observación al personal de nutrición.
5. Elaborar el protocolo de acuerdo a especificaciones técnicas de un grupo de expertos (nefrólogo, médico interno y nutricionista).
6. Realizar la validación del protocolo con personal de salud.
7. Socializar el protocolo y, capacitar al personal de salud sobre su uso.



## VI. JUSTIFICACIÓN

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) las tasas de mortalidad por enfermedad renal crónica presentaron un 18% de incremento en el periodo 2008-2013, con promedio porcentual de incremento anual de 3,3%. Además, a nivel latinoamericano un aproximado del 70% de los pacientes con enfermedad renal crónica asiste a terapia con hemodiálisis, mientras que sólo un 20% a diálisis peritoneal y un 10% reciben trasplante renal. (19) Es por ello que se ha visto la necesidad de abrir nuevos centros de hemodiálisis para poder brindar este servicio a más pacientes. Sugerencias Medicas S.A (SUMEDICA) es una unidad de hemodiálisis que se encuentra en funcionamiento desde hace aproximadamente dos años, y presta sus servicios a pacientes referidos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), atendiendo a un aproximado de 220 pacientes para el tratamiento. (27)

Es importante resaltar que la mayoría de pacientes que acuden a la unidad para su tratamiento de hemodiálisis, no padecen únicamente de enfermedad renal crónica sino también de otra comorbilidad siendo las más frecuentes diabetes, hipertensión y obesidad. Además, muchos de los pacientes son jóvenes (entre 20-35 años) por lo que se busca mantener una buena calidad de vida y que no agraven su condición. Es por ello que debe establecerse con claridad el manejo nutricional para cada tipo de paciente, tomando en cuenta su edad, sexo, diagnóstico médico, diagnóstico nutricional, antecedentes familiares, laboratorios, medicamentos y evolución. El tratamiento nutricional debe ir orientado a objetivos y metas alcanzables que permitan mantener o mejorar el estado nutricional de los pacientes y prevenir el riesgo de complicaciones asociadas a su estado de salud.

A pesar de contar con una nutricionista y practicantes de nutrición en la unidad, no existen lineamientos ni especificaciones por escrito que puedan seguirse con regularidad e imparcialidad para el manejo nutricional de los pacientes, de manera que exista uniformidad en el tratamiento y que persista a lo largo del tiempo con el

que cualquier otra nutricionista pueda continuar. Otro dato importante a considerar es que la mayoría del personal de la institución se compone por técnicos en hemodiálisis, quienes se encuentran en mayor contacto con los pacientes durante el tratamiento. Por ende, los pacientes acuden a ellos para todo tipo de preguntas, en su mayoría de índole a su alimentación y nutrición, las cuales muchas veces son resueltas incorrectamente al no estar capacitados en el tema.

De esta forma, al contar con una fuente confiable para su referencia en el tema, se beneficiarían no sólo los técnicos en sus conocimientos y aplicación de los mismos, sino los pacientes en que la información recibida sería adecuada y certera promoviendo su buena nutrición. Es por ello que se ve la necesidad de crear un protocolo donde se establezca la valoración nutricional, determinación del estado nutricional, requerimientos nutricionales, cálculo del tratamiento nutricional, educación alimentaria y nutricional, entre otros; en base a las comorbilidades, estilo de vida, género, edad y otros factores de importancia a considerar en los pacientes. De esta forma, se busca promover un estado nutricional saludable, mejorar la calidad de vida y reducir el riesgo de complicaciones en los pacientes. De igual manera, dicho protocolo se pretende que sea de utilidad para el Departamento de Nutrición, médicos y técnicos de la institución, así como para estudiantes, practicantes y como referencia para futuras investigaciones.

Mediante su implementación también se contribuiría a largo plazo a mejorar y facilitar la atención nutricional por parte del Departamento de Nutrición y a mejorar la calidad del tratamiento multidisciplinario brindado por SUMEDICA. Por lo que de esta forma, se estaría apoyando a nivel nacional con aportar servicios de salud de alta calidad a pacientes que lo ameritan.

## VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**A. Tipo de estudio:** Descriptivo transversal

**B. Unidad de análisis:** Unidad de hemodiálisis Sugerencias Médicas S.A.

**C. Sujetos de estudio:**

1. Pacientes adultos ambulatorios de ambos sexos con enfermedad renal crónica KDOQI V que asisten a tratamiento de hemodiálisis a Sugerencias Médicas S.A.
2. Personal de salud (técnicos en hemodiálisis, doctores y auxiliares de enfermería) que laboran en Sugerencias Médicas S.A.

**D. Contextualización geográfica y temporal:** El estudio se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la unidad de hemodiálisis Sugerencias Médicas S.A. (SUMEDICA) ubicada en la zona 12 de la ciudad capitalina del departamento de Guatemala. Se realizó en el período de enero a abril del año 2017.

**E. Variables:**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR
Caracterización	Tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo.	Recolección de datos personales y clínicos de los pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis.	-Edad (años) -Sexo (M, F) -Lugar de procedencia -Ocupación -Antecedentes familiares -Medicamentos ingeridos
Diagnóstico institucional	Herramienta de análisis del contexto en el cual se identifican situaciones problemáticas y se buscan plantear soluciones mediante un plan de acción concreto	Herramienta para la identificación de la situación actual de la unidad de hemodiálisis que tenga relación con el Departamento de Nutrición.	-Recursos económicos -Equipo antropométrico disponible

	que permita solucionar la situación encontrada.		-Marcadores bioquímicos realizados
Conocimientos sobre alimentación y nutrición	Conjunto de datos, hechos e información almacenada a través de la experiencia o aprendizaje en relación a las necesidades nutricionales de las personas con enfermedad renal crónica.	Evaluación inicial y final para determinar los conocimientos relacionados a alimentación y nutrición en personal de salud antes y después de entregar el protocolo, de acuerdo a los indicadores establecidos en el puntaje.	0-54 puntos: deficientes 55-69 puntos: moderados 70-100 puntos: adecuados
Manejo nutricional	Establece el tratamiento nutricional brindado a un paciente el cual consiste desde la valoración nutricional y determinación del estado nutricional, requerimientos, administración de la alimentación y monitoreo.	Se refiere a todos los procedimientos necesarios para el tratamiento nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis que requieren de evaluación clínica, dietética, antropométrica, bioquímica y monitoreo de las mismas.	-Evaluación nutricional que se realiza actualmente, compuesta por datos: -Dietéticos -Clínicos -Bioquímicos
Elaboración del protocolo de manejo nutricional	Lineamientos preestablecidos y estandarizados que brindan instrucciones paso a paso y que proporcionan asistencia nutricional, para llevar un proceso de planificación y cumplimiento de las necesidades nutricionales de un individuo con el cual se le brindarán cuidados y atenciones de acuerdo a la patología prescrita.	Lineamientos y características que proporcionan el adecuado manejo nutricional de los pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis.	-Valoración nutricional -Determinación del estado nutricional -Requerimientos nutricionales -Intervención nutricional -Vigilancia y monitoreo del paciente -Educación alimentaria y nutricional
Validación técnica	Es la acción y efecto de validar (convertir algo en válido, darle fuerza o firmeza).	Evaluación a profesionales de la salud para determinar si el contenido del protocolo es comprensible.	-Cuestionario de validación
Socialización del protocolo de manejo nutricional	Proceso por medio del cual se dan a conocer proyectos a ser realizados.	Capacitación mediante la cual se dará a conocer el contenido del protocolo a pacientes y personal de salud.	-2 charlas educativas generales -5 talleres individualizados -Trifoliales educativos

## VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

### A. Muestra:

1. Muestreo: no probabilístico
2. Tamaño de muestra: Dado que llegan 220 pacientes en total según la fórmula de cálculo de muestra se obtiene que con un nivel de confianza del 90%, un error de estimación del 10% se deberían de encuestar a 52 pacientes.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

Z $\alpha$ : es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 90 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 10%.

### B. Criterios de inclusión:

1. Pacientes que asistan con regularidad al tratamiento (de 9-12 sesiones al mes), que tengan entre 18-65 años, que estén dispuestos a colaborar con el estudio, que padezcan o no de comorbilidades.
2. Personal de salud que esté bajo contrato, con al menos 6 meses de laborar dentro de la institución, que estén dispuestos a colaborar con el estudio.

### C. Criterios de exclusión:

1. Pacientes que estén con planes de trasladarse a otra unidad, a diálisis peritoneal o trasplante renal; que no deseen colaborar con el estudio, embarazadas, pacientes con cáncer y/o enfermedades autoinmunes.

### D. Procedimiento:

1. Caracterizar a la población de pacientes.

- a) Realizar una encuesta por escrito a los pacientes que solicite datos generales, evaluación general en sus conocimientos en alimentación y nutrición y frecuencia de consumo de alimentos.
  - b) Tabular los resultados y establecer cuáles son los que más predominan dentro de la institución.
- 2.** Realizar un diagnóstico institucional de la unidad para determinar recursos económicos, equipo antropométrico disponible, servicios ofrecidos, entre otros.
- 3.** Determinar los conocimientos en alimentación y nutrición del personal de salud.
- a) Realizar una evaluación por escrito a cada técnico en hemodiálisis, auxiliar de enfermería y doctores para medir sus conocimientos en nutrición y alimentación respecto al manejo en la enfermedad renal crónica y comorbilidades.
  - b) Tabular y establecer la calidad de los conocimientos en base a una escala numérica (0-54 deficientes, 55-69 moderados, 75-100 adecuados)
- 4.** Determinar el manejo nutricional actual en la institución.
- a) Realizar una evaluación mediante observación a la nutricionista sobre el manejo nutricional actual con los pacientes desde su ingreso.
  - b) Concluir en el manejo nutricional actual en base a los resultados.
- 5.** Elaborar el protocolo de acuerdo a especificaciones técnicas.
- a) En base a los resultados del manejo nutricional actual, investigar y revisar fuentes literarias y estudios científicos similares previos para concluir en el tratamiento nutricional más acertado para pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis.
  - b) Establecer los lineamientos para la atención nutricional de los pacientes dentro de la unidad.
  - c) Asesorar y analizar en conjunto con los doctores y nutricionista el tratamiento nutricional que se piensa introducir

- d) Revisar el protocolo con la nutricionista y médicos para realizar las modificaciones finales.
  - e) Firmar el instrumento de validación del protocolo por parte de los profesionales de salud para su socialización.
- 6.** Socializar la propuesta de protocolo.
- a) Educar a los técnicos en hemodiálisis, doctores, nutricionista y practicantes de la unidad sobre el contenido del protocolo y su adecuado seguimiento y aplicación.
  - b) Realizar una evaluación final por escrito para comprobar que la comprensión del protocolo fue aceptable.

## **E. Análisis de Datos**

1. Proceso de digitación: La tabulación de los datos obtenidos se realizó de forma manual utilizando el programa de Microsoft Excel para ser analizada a través del mismo.
2. Plan de análisis de datos: Con la información tabulada y revisada de los pacientes y personal de salud, se creó una base de datos utilizando el programa de Microsoft Excel y se presentaron los resultados utilizando tablas y gráficas.
3. Métodos estadísticos: Al ser un estudio descriptivo transversal, no se utilizó ninguna prueba estadística para el análisis de resultados. Únicamente se utilizaron herramientas estadísticas como porcentajes, para analizar de manera descriptiva a la población que participó en el estudio.

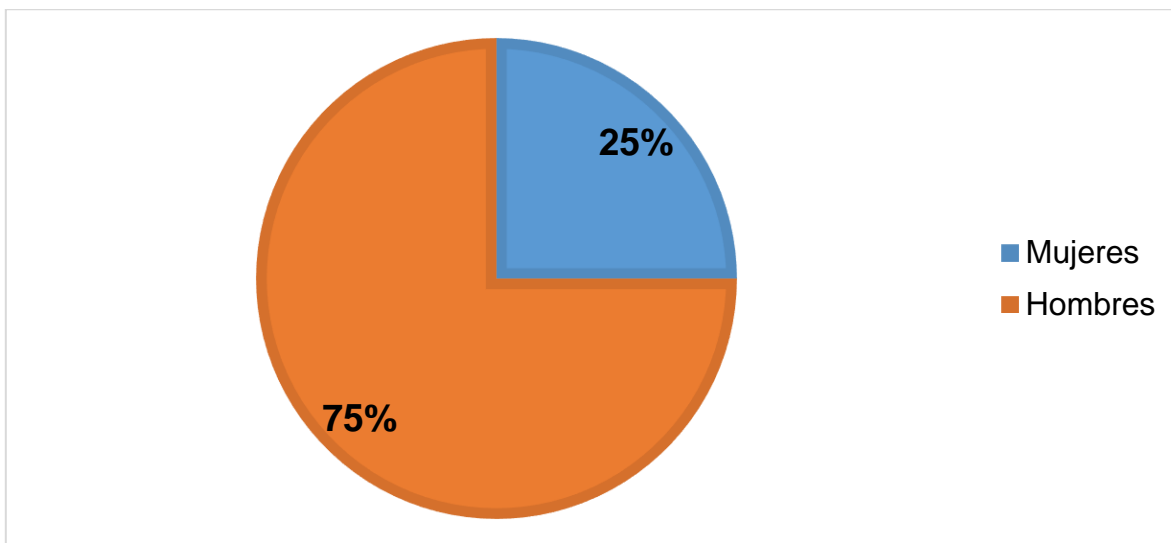
## IX. RESULTADOS

### A. Caracterización de pacientes

#### 1. Datos generales e historia clínica

Se entrevistaron a 52 pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis en la Unidad de SUMEDICA. A continuación, se describen los datos generales de los encuestados.

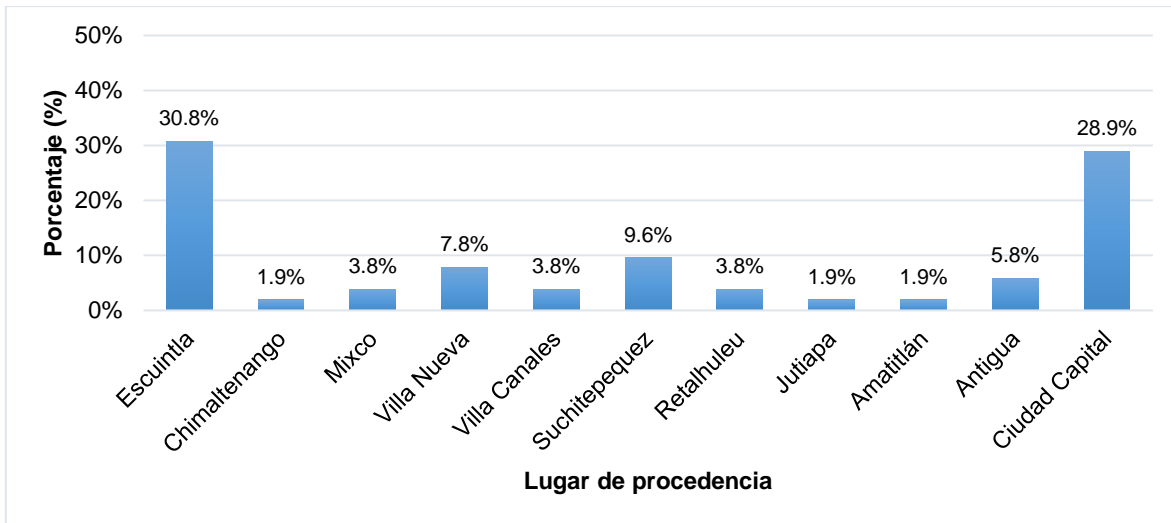
Gráfica No. 1 Sexo



De acuerdo con la Gráfica No. 1 se puede observar que 39 personas (75%) del total de las entrevistadas correspondían al sexo masculino, mientras que 13 personas al sexo femenino (25%).

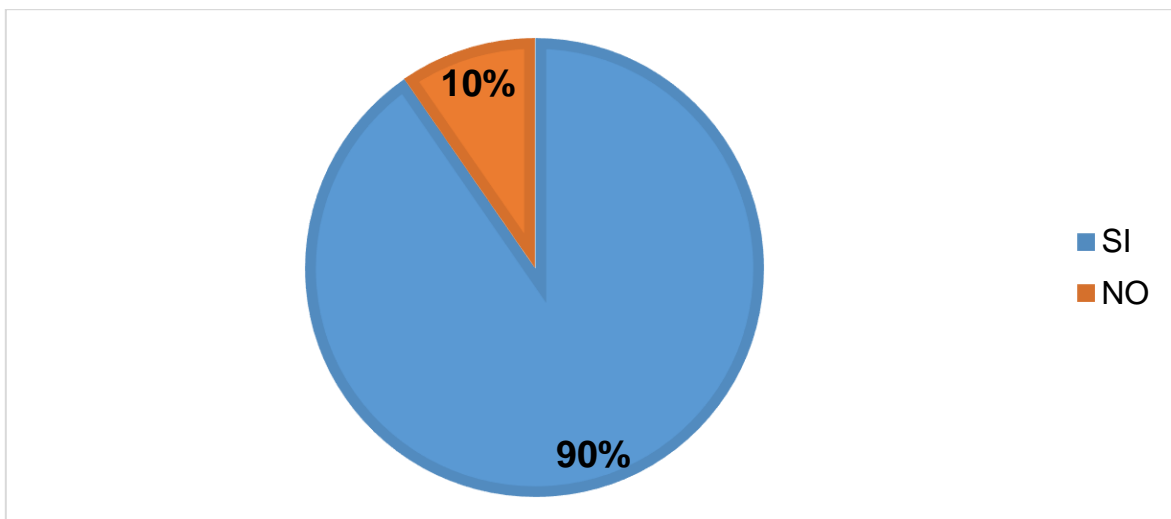


**Gráfica No. 2 Lugar de procedencia**



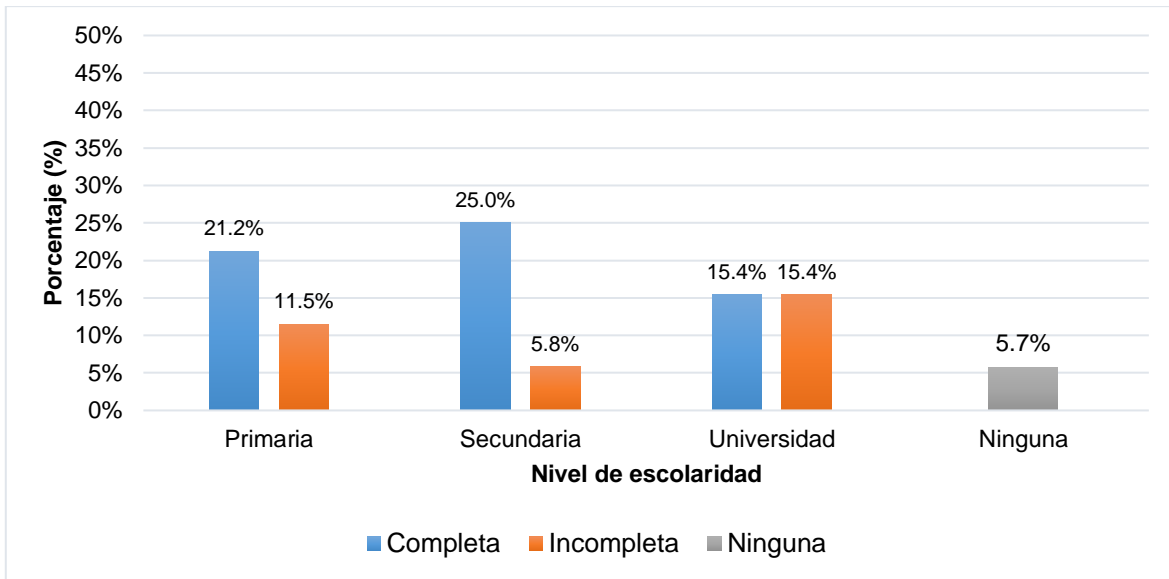
La Gráfica No. 2 representa que el 30.8% del total de los encuestados provienen de Escuintla, seguido del 28.9% de la Ciudad Capital y 9.6% de Suchitepéquez. Solamente un 1.9% provienen de Chimaltenango, Jutiapa y Amatitlán respectivamente.

**Gráfica No. 3 Nivel de alfabetismo (leer y escribir)**



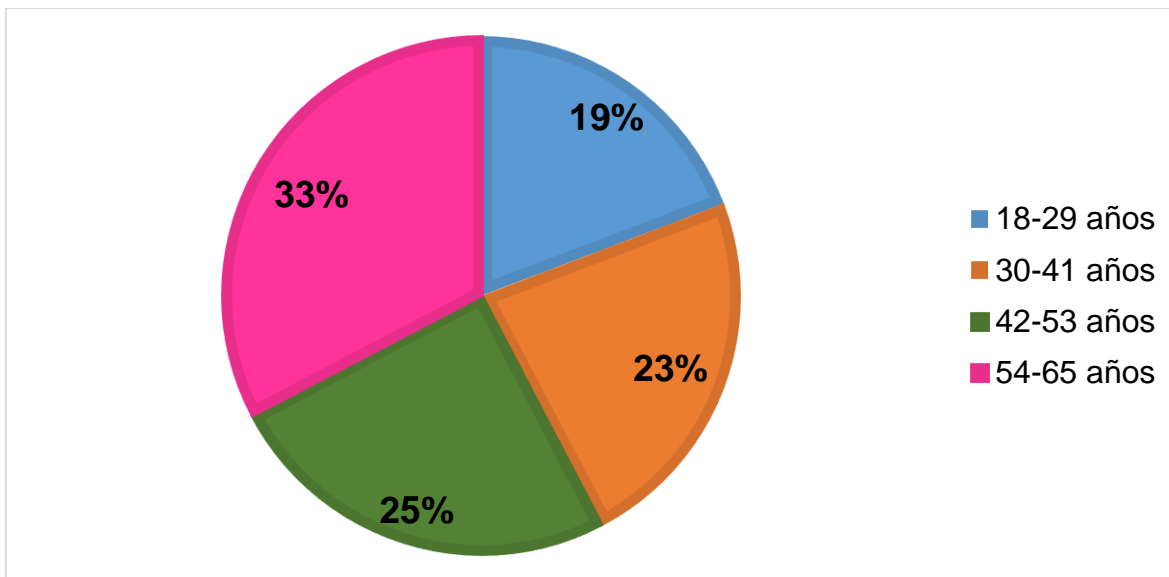
La Gráfica No. 3 representa que un 90% del total de los encuestados sí saben leer y escribir y solamente un 10% no saben.

**Grafica No. 4 Nivel de Escolaridad**



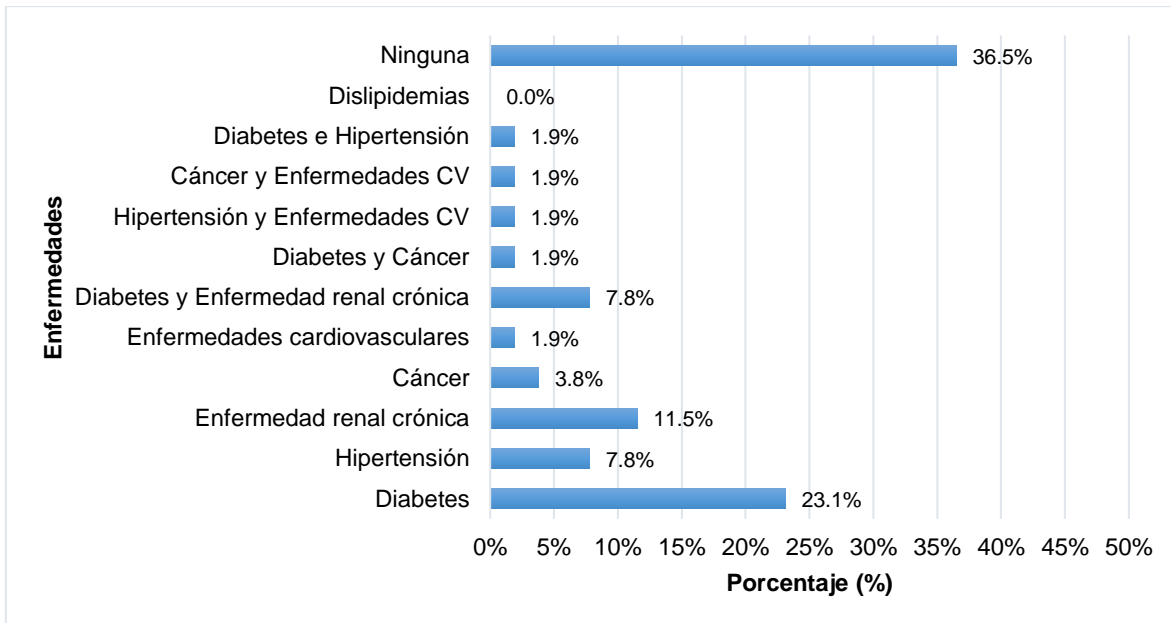
La Gráfica No. 4 representa que un 25% del total de los encuestados tienen un nivel de escolaridad de secundaria completa, seguido de un 21.2% con primaria completa, y un 15.4% con universidad completa e incompleta respectivamente.

**Gráfica No. 5 Rango de Edad**



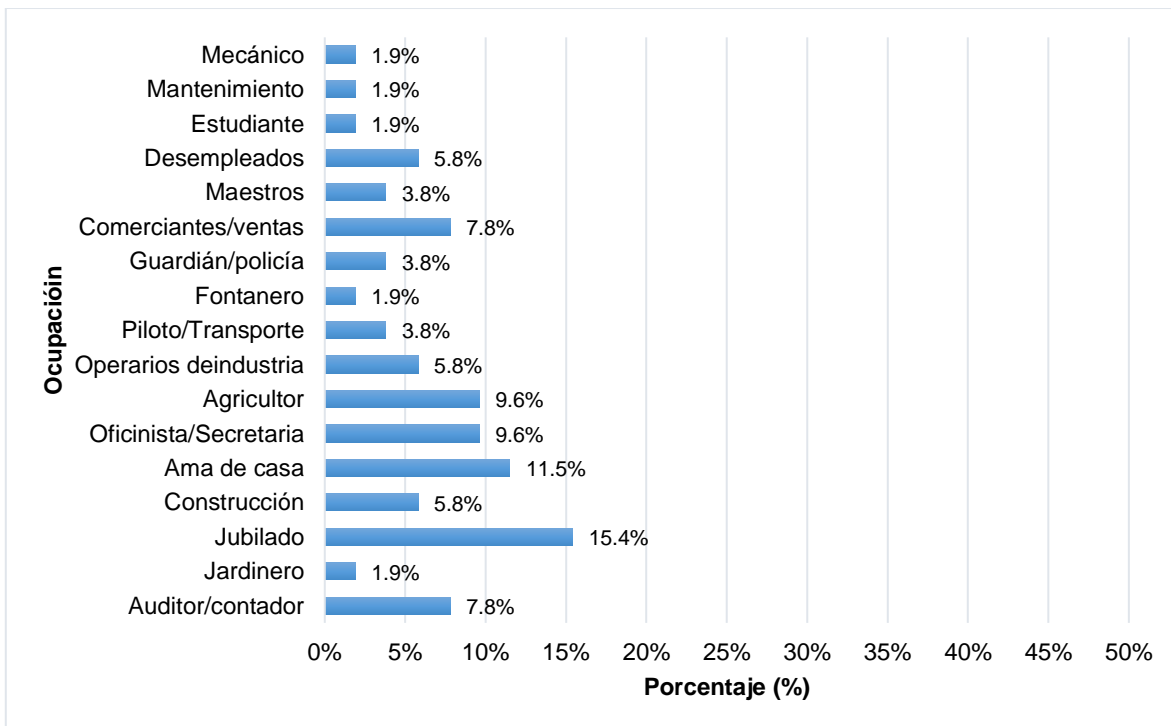
La Gráfica No. 5 demuestra que un 33% del total de los encuestados tienen entre 54 y 65 años, mientras que un 25% tiene entre 42 y 53 años, seguido de un 23% entre 30 y 41 años y un 19% entre 18 y 29 años.

**Gráfica No. 6 Antecedentes familiares**



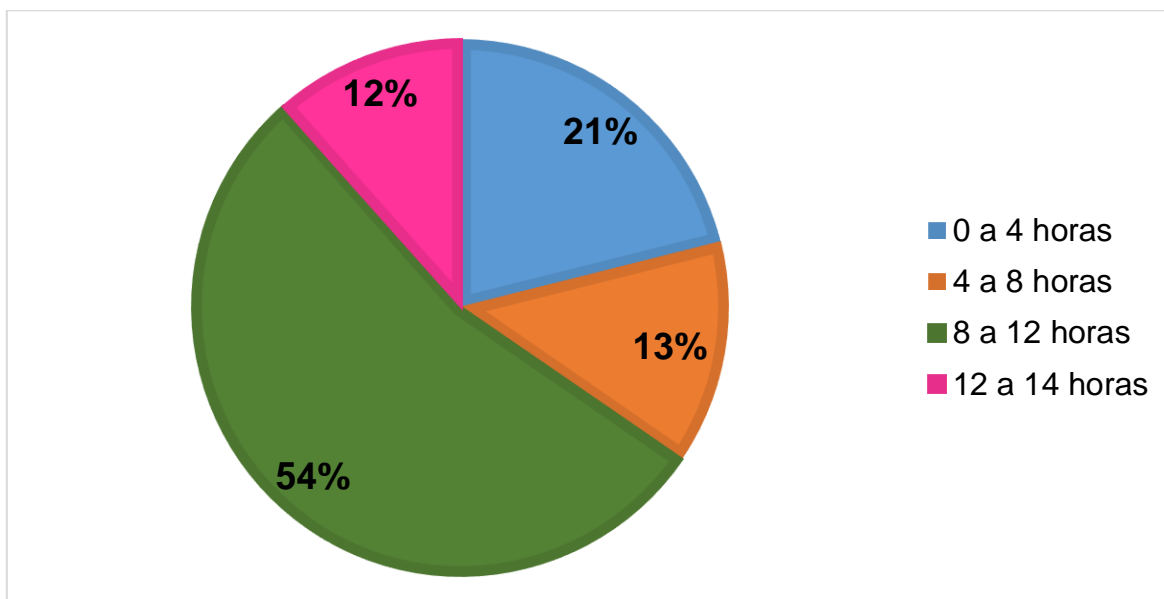
La Gráfica No. 6 demuestra que un 36.5% del total de los encuestados afirmó no tener antecedentes familiares de enfermedades, mientras que un 23.1% afirmó tener antecedentes familiares de diabetes y un 11.5% de enfermedad renal crónica.

**Gráfica No. 7 Ocupación**



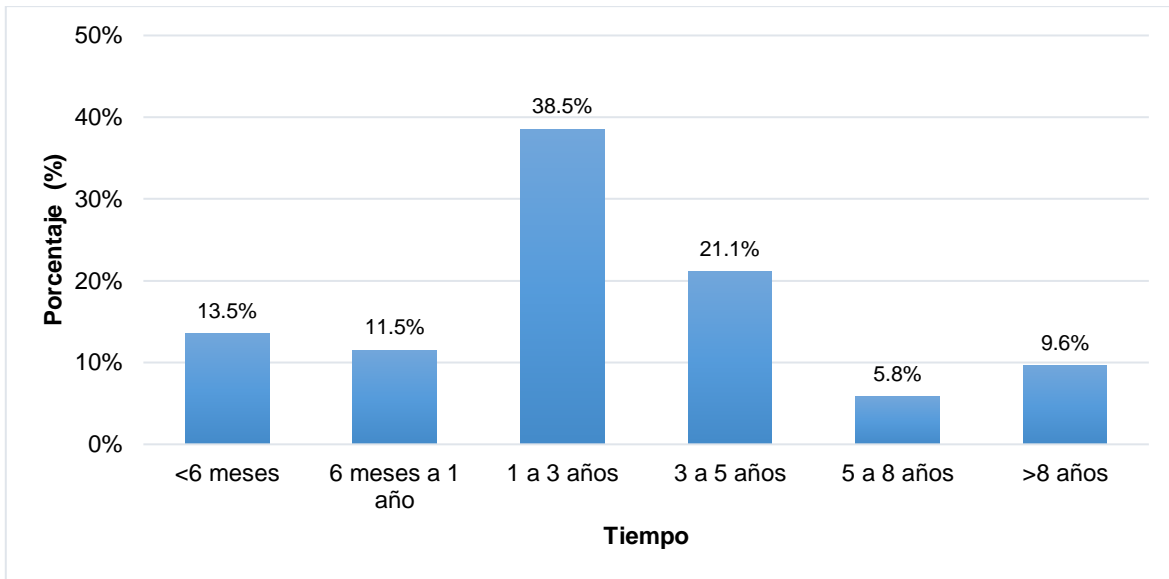
La Gráfica No. 7 demuestra que un 15.4% del total de los encuestados están jubilados, mientras que un 11.5% se dedican a ser amas de casa y un 9.6% al labor de agricultores y oficinistas/secretarias respectivamente. Únicamente un 1.9% afirmó dedicarse a ser mecánico, de mantenimiento, estudiante, fontanero y jardinero respectivamente.

**Gráfica No. 8 Horas laboradas en el día**



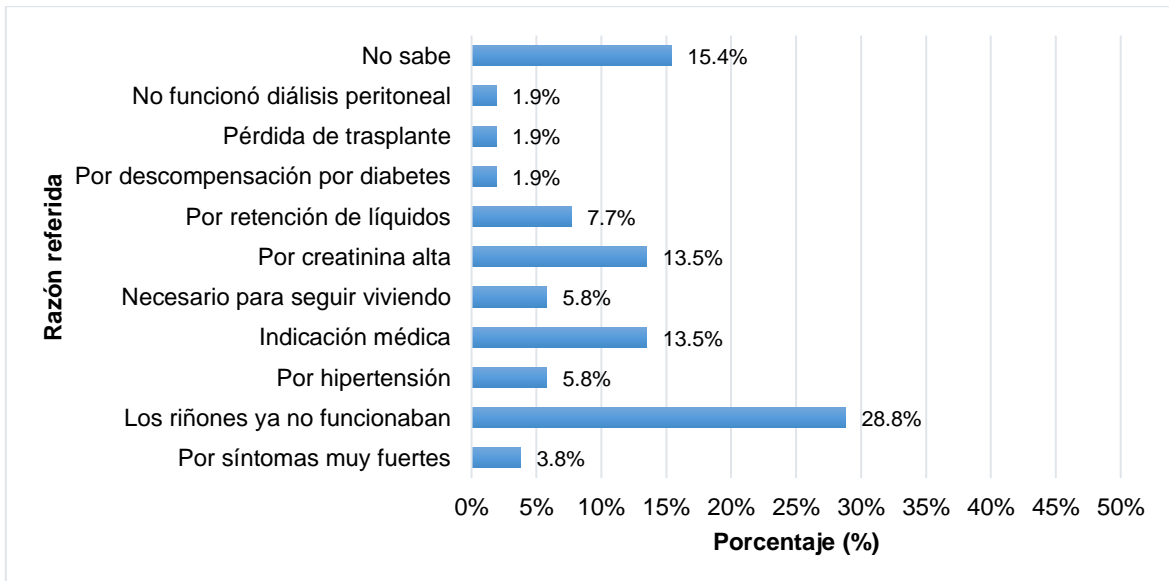
La Gráfica No. 8 demuestra que la mayoría de los encuestados (54%) labora de 8 a 12 horas al día, mientras que un 21% labora de 0 a 4 horas, seguido de un 13% de 4 a 8 horas y un 12% de 12 a 14 horas.

**Gráfica No. 9 Tiempo de padecer Enfermedad Renal Crónica**



La Gráfica No. 9 demuestra que un 38.5% del total de los encuestados refirió padecer enfermedad renal crónica desde 1 a 3 años, el 21.1% desde 3 a 5 años y el 13.5% menos de 6 meses. Únicamente el 5.8% refirió padecer la enfermedad desde 5 a 8 años.

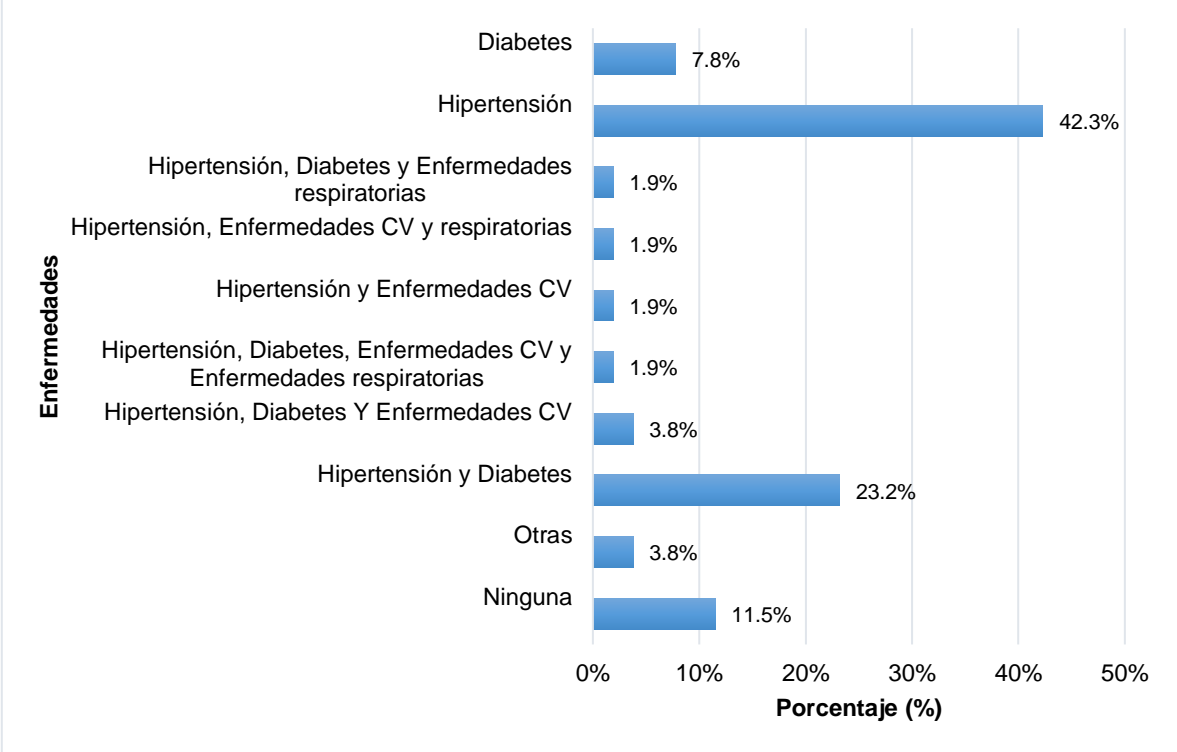
**Gráfica No. 10 Razón por la que empezó el tratamiento de hemodiálisis**



La Gráfica No. 10 representa que el 28.8% del total de los encuestados refirieron haber iniciado su tratamiento porque sus riñones ya no funcionaban. El 15.4% refirieron no saber por qué iniciaron el tratamiento y el 13.5% refirieron que fue por

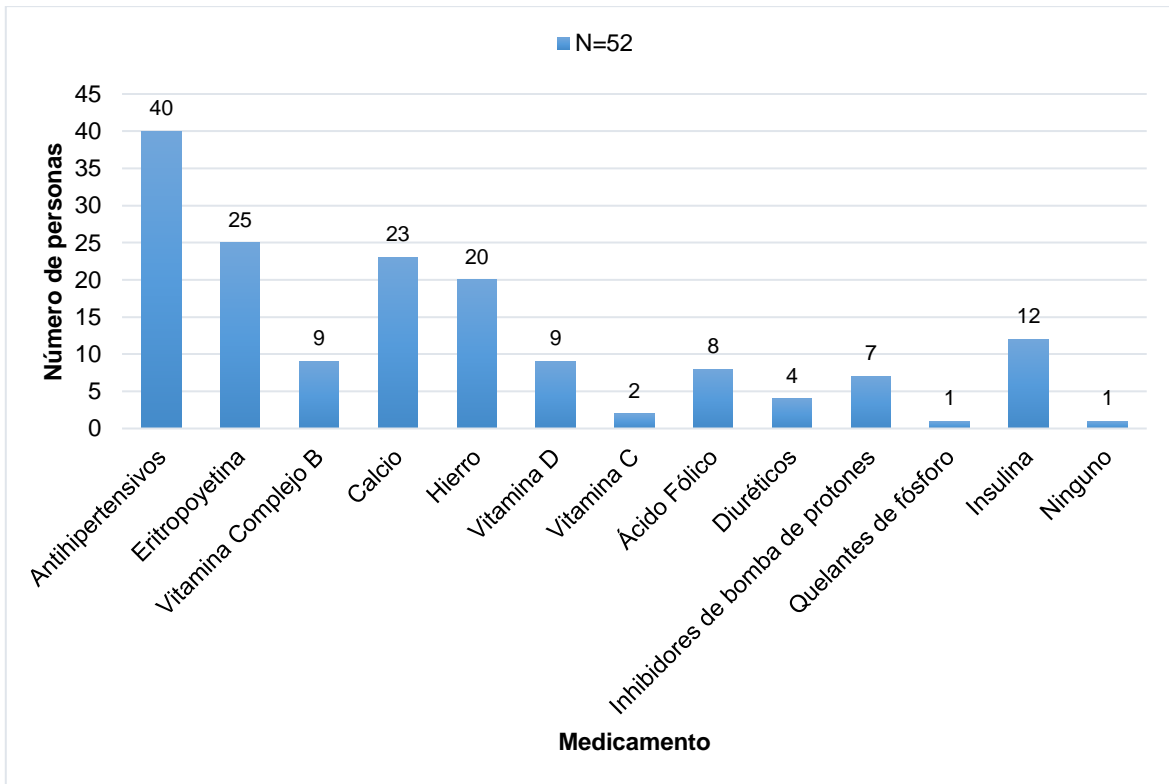
creatinina alta e indicación médica respectivamente. Solamente un 1.9% afirmó que iniciaron porque no funcionó diálisis peritoneal, por pérdida de trasplante y por descompensación de diabetes respectivamente.

**Gráfica No. 11 Comorbilidad**



La Gráfica No. 11 representa que la mayoría de los encuestados (42.3%) padece de hipertensión como comorbilidad a la enfermedad renal crónica. El 23.2% padece de hipertensión y diabetes y el 11.5% no padece de ninguna comorbilidad asociada.

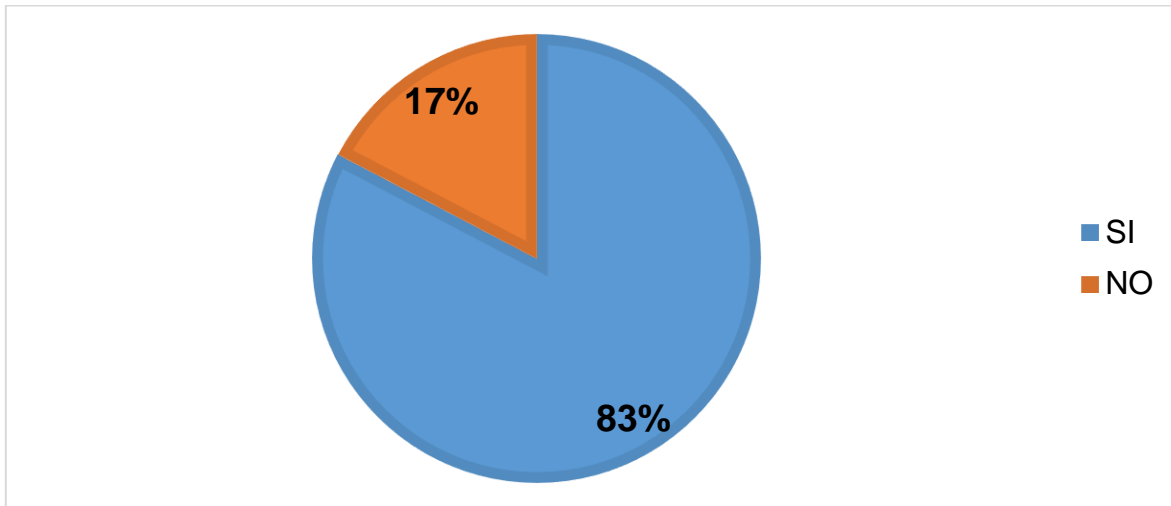
**Gráfica No. 12 Medicamentos**



La Gráfica No. 12 representa la cantidad de personas del total encuestadas que afirmaron tomar cada uno de los distintos medicamentos. 40 personas de las encuestadas (76.9%) refirieron tomar medicamentos antihipertensivos, seguido de 25 personas (48.1%) que refirieron tomar eritropoyetina y 23 personas (44.2%) refirieron tomar calcio. Únicamente 1 persona (1.9%) refirió tomar quelantes de fósforo, como también 1 persona (1.9%) refirió no tomar ningún medicamento.

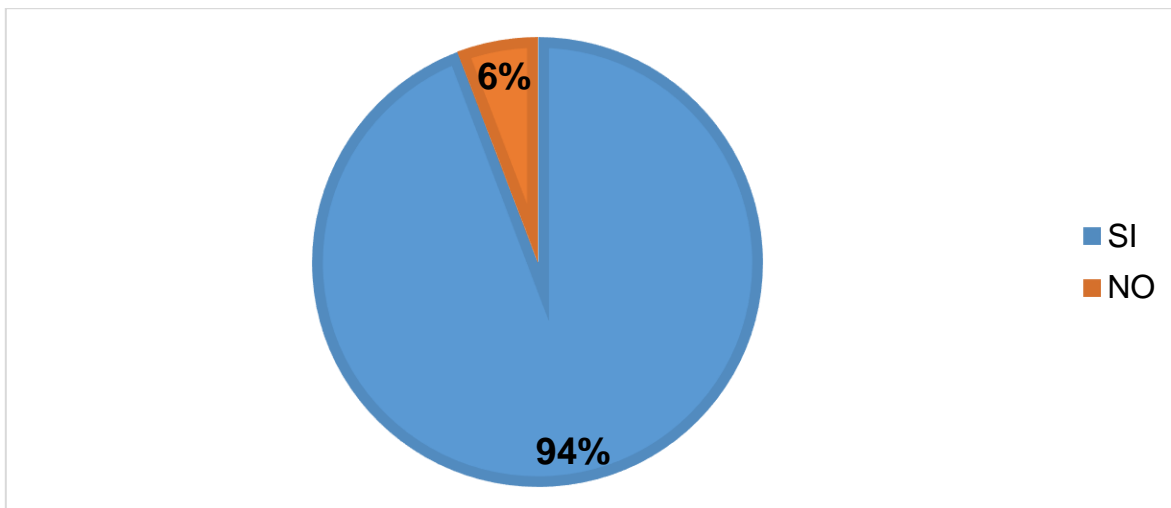
## 2. Condiciones de vivienda

**Gráfica No. 13 Poseen casa propia**



La Gráfica No. 13 representa que la mayoría de los encuestados (83%) afirmó sí poseer casa propia, mientras que el 17% restante refirió que no.

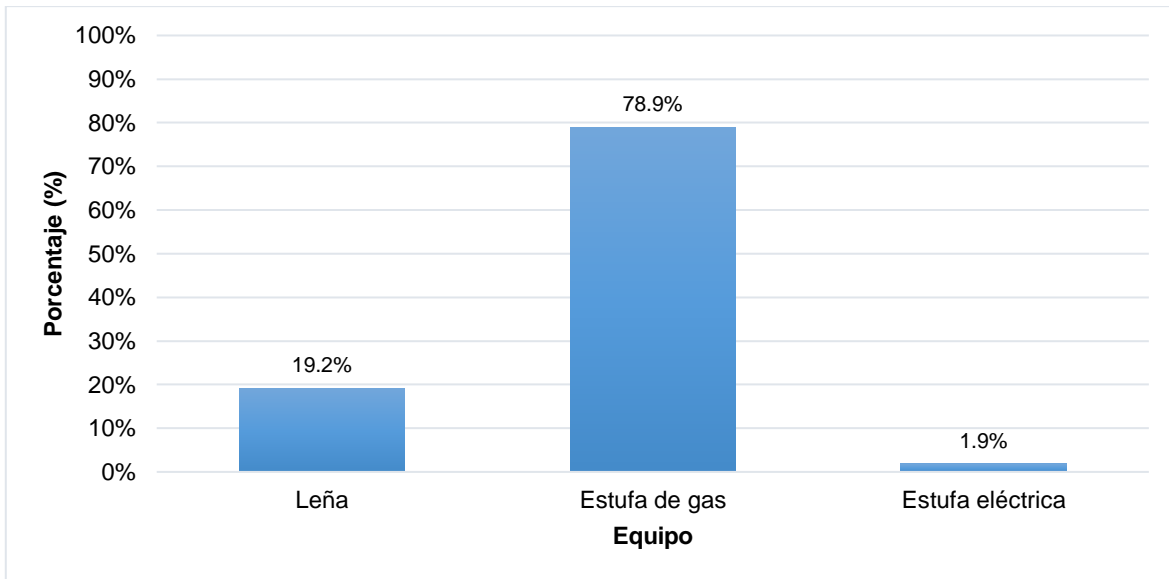
**Gráfica No. 14 Disponen de energía eléctrica en su hogar**



La Gráfica No. 14 representa que la mayoría de los encuestados (94%) afirmó sí disponer de energía eléctrica, mientras que el 6% restante refirió que no.

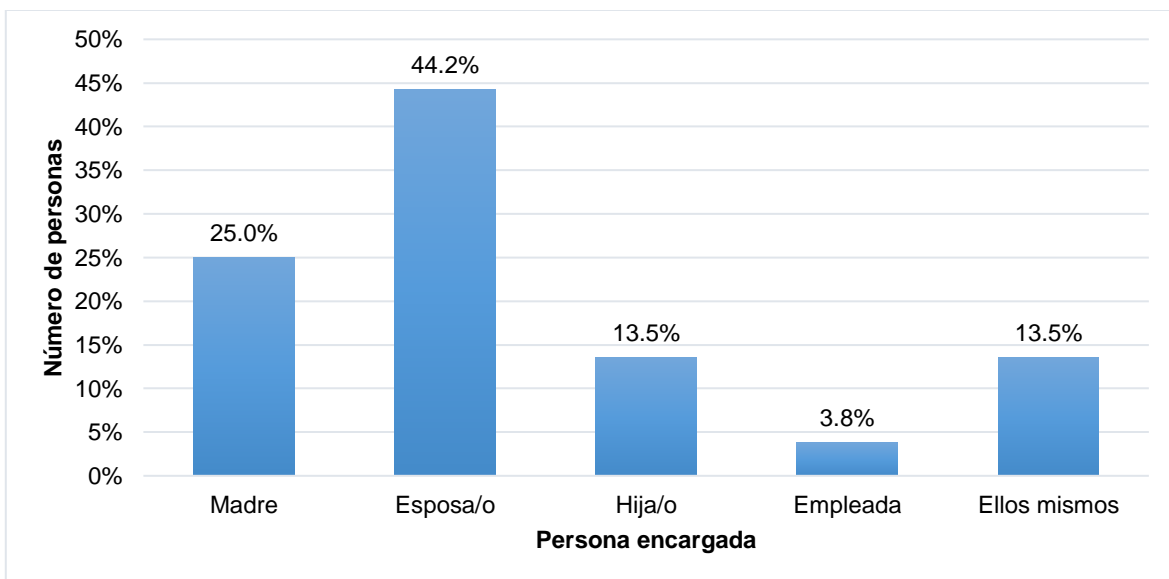


**Gráfica No. 15 Equipo con el que cocina sus alimentos**



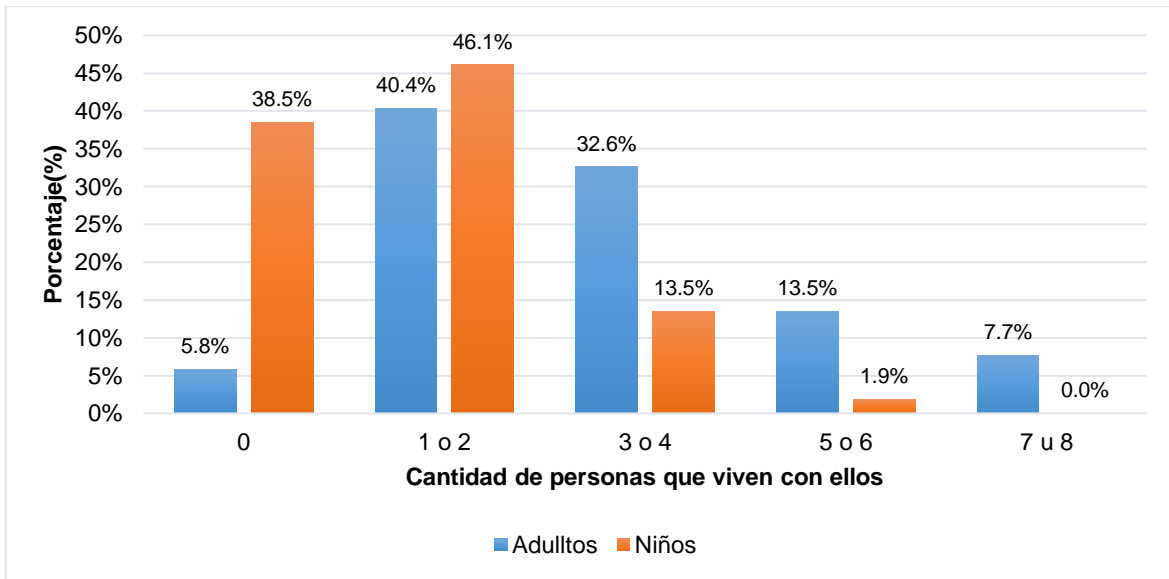
La Gráfica No. 15 demuestra que la mayoría de los encuestados (78.9%) afirmó cocinar sus alimentos con estufa de gas, seguido del 19.2% con leña y el 1.9% con estufa eléctrica.

**Gráfica No. 16 Persona que prepara los alimentos en su hogar**



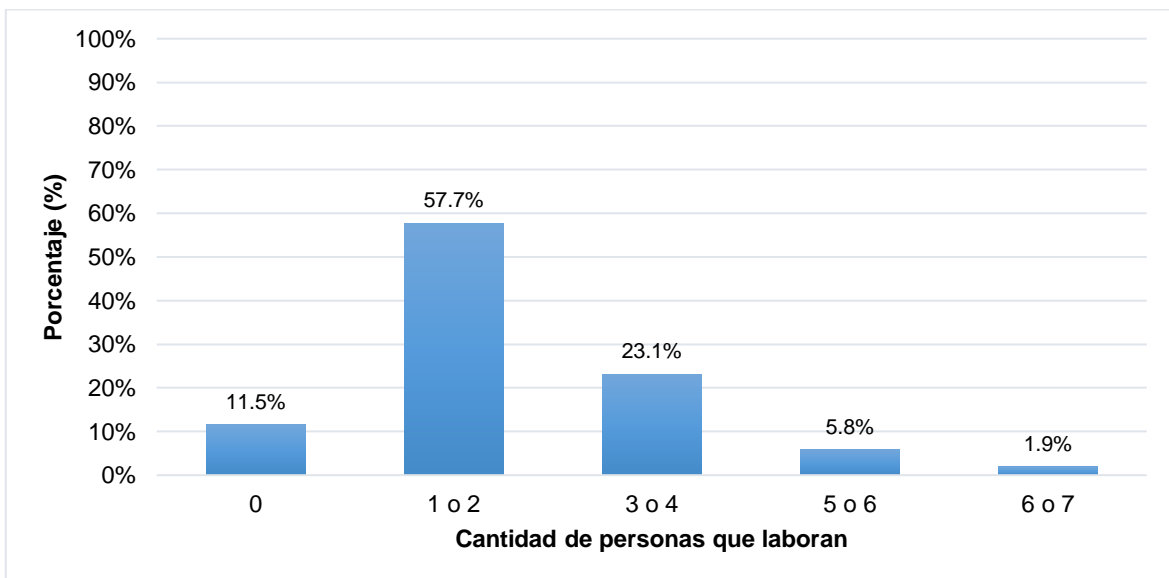
La Gráfica No. 16 demuestra que el 44.2% de los encuestados indicaron que su esposa/o les preparaba sus alimentos, seguido del 25% que indicaron que su madre les preparaba los alimentos y el 13.5% indicaron que ellos mismos o su hija/o preparaba los alimentos respectivamente.

**Gráfica No. 17 Cantidad de personas con las que vive**



La Gráfica No. 17 representa que un 40.4% de los encuestados refirió que conviven con 1 o 2 adultos, seguido del 32.6% que conviven con 3 o 4 adultos y el 13.5% con 5 o 6 adultos. Por otro lado, un 46.1% de los encuestados refirió que conviven con 1 o 2 niños, el 38.5% que no conviven con ningún niño y el 13.5% que conviven con 3 o 4 niños.

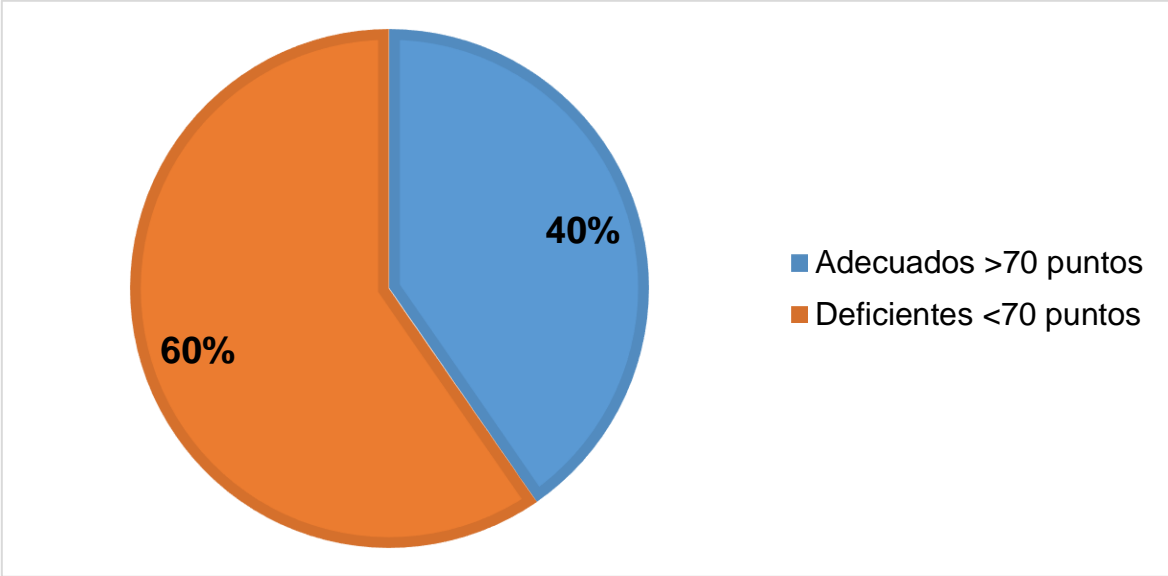
**Gráfica No. 18 Cantidad de personas que laboran en su hogar**



La Gráfica No. 18 representa que el 57.7% de los encuestados indicó que 1 o 2 personas laboran dentro de su hogar, seguido del 23.1% que indicó que 3 o 4 personas laboran y el 11.5% que ninguna persona labora dentro de su hogar.

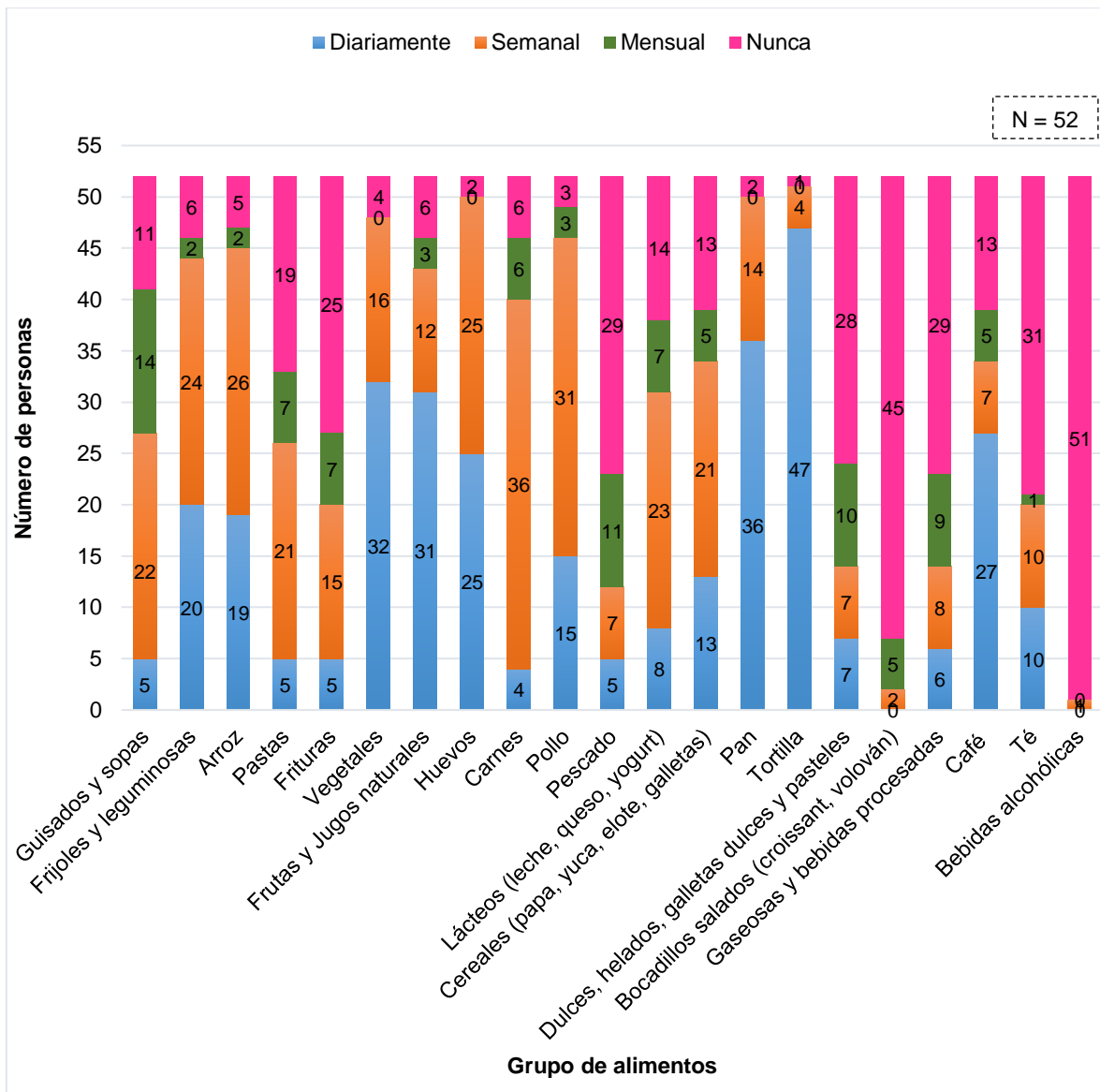
3. Conocimientos respecto a su enfermedad y nutrición

**Gráfica No. 19 Calificación de los conocimientos en nutrición**



La Gráfica No. 19 demuestra que en base a los resultados de la evaluación de conocimientos en nutrición, el 60% del total de los encuestados tienen conocimientos deficientes en nutrición, mientras que el 40% tienen conocimientos adecuados en nutrición.

**Gráfica No. 20 Frecuencia de consumo**



La Gráfica No. 20 representa la cantidad de personas del total encuestadas que indicaron consumir cada grupo de alimentos y la frecuencia con la que lo hacían. En cuanto a los frijoles y leguminosas 20 personas (38.5%) indicaron consumirlos diariamente, 24 personas (46.1%) semanalmente, 2 personas (3.9%) mensualmente y 6 personas (11.5%) nunca. En cuanto al arroz, 19 personas (36.5%) indicaron consumirlo diariamente, 26 personas (50%) semanalmente, 2 personas (3.9%) mensualmente y 5 personas (9.6%) nunca. En lo referente al pollo 15 personas (28.8%) indicaron consumirlo diariamente, 31 personas (59.6%) semanalmente, 3 personas (5.8%) mensualmente y 3 personas (5.8%) nunca. En

cuanto a la tortilla 47 personas (90.4%) indicaron consumirla diariamente, 4 personas (7.7%) semanalmente, ninguna persona mensualmente y 1 persona (1.9%) nunca. En lo referente al café 27 personas indicaron consumirlo diariamente, 7 personas semanalmente, 5 personas mensualmente y 13 personas nunca.

**Tabla No. 1 Resumen de caracterización de la población**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RESULTADO</b>
Sexo	Masculino (75%)
Lugar de procedencia	Escuintla (30.8%) y Ciudad capital (28.9%)
Nivel de alfabetismo	Sí saben leer y escribir (90%)
Nivel de escolaridad	Hasta primaria (21.2%) o secundaria completa (25.0%)
Edad	54-65 años (33%)
Antecedentes familiares	Ninguna enfermedad (36.5%)
Ocupación	Jubilados (15.4%), amas de casa (11.5%), agricultores (9.6%) y oficinistas (9.6%)
Horas laboradas en el día	8 a 12 horas (54%)
Información de la enfermedad renal crónica	1 a 3 años de padecer la enfermedad (38.5%), refiriendo haber iniciado el tratamiento de hemodiálisis porque los riñones ya no funcionaban (28.8%)
Comorbilidades	Hipertensión (42.3%), diabetes (7.8%), ambas (23.2%) o ninguna (11.5%)
Medicamentos	Antihipertensivos (76.9%) y eritropoyetina (44.2%)
Condiciones de vivienda	Casa propia (83%), con disposición de energía eléctrica (94%)
Equipo para cocinar alimentos	Estufa de gas (78.9%)
Persona que prepara los alimentos en su hogar	Esposa/o (44.2%) o madre (25.0%)
Personas con las que convive en su hogar	1-2 adultos (40.4%) y 1-2 niños (46.1%)

Personas que laboran en su hogar	1-2 (57.7%)
Conocimientos de su enfermedad	Deficientes (60%)
Patrón de alimentación	Consumo diario de tortilla (90.4%), pan (69.2%), frutas (59.6%), vegetales (61.5%), huevos (48.0%) y café (51.9%); sin consumo de bebidas alcohólicas (98.0%), té (59.6%), gaseosas (55.7%), frituras (48.0%), pescado (55.8%) y bocadillos salados (86.5%).

## B. Diagnóstico institucional

**Tabla No. 2 Resultados de diagnóstico institucional**

CARACTERÍSTICA	RESULTADO
Población beneficiada	Pacientes con ERC en estadio 4 y 5, referidos por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) o contratando el servicio por cuenta propia.
Capacidad de encamamiento	66 máquinas para hemodiálisis
Turnos disponibles	5 turnos de 4 horas cada uno: capacidad máxima de 330 pacientes
Servicios	En cada sesión de hemodiálisis: -Evaluación médica -Consulta nutricional si es necesaria -Un tiempo de comida al salir del tratamiento
Equipo antropométrico	-2 pesas para evaluación por bioimpedancia -2 pesas con tallímetro incluido -3 cintas métricas
Pruebas bioquímicas	Sin costo adicional para los pacientes:

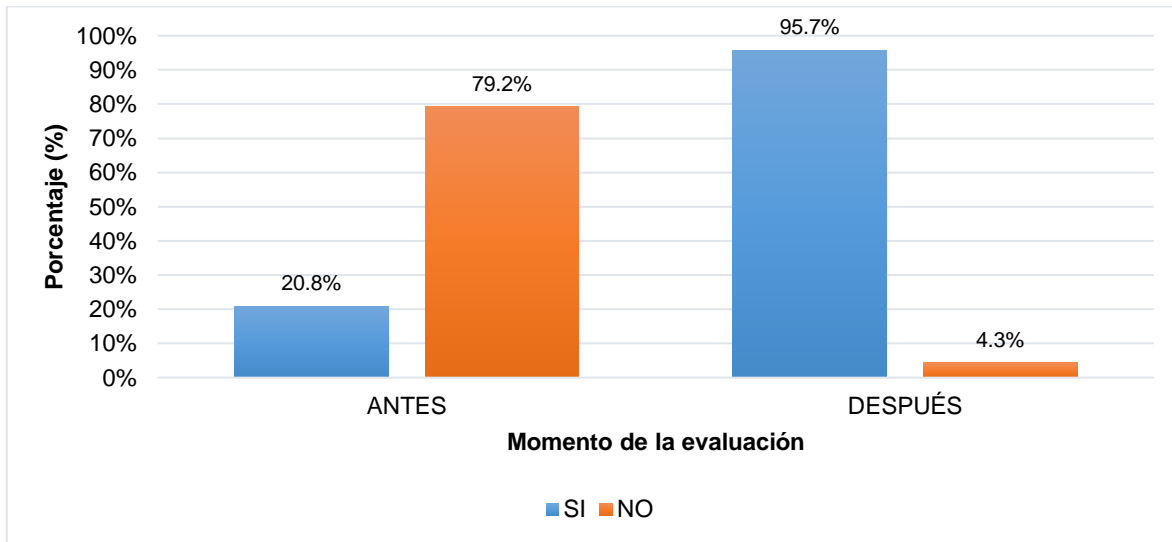
	<p>-Al inicio: Creatinina, nitrógeno de urea, VIH y hepatitis B</p> <p>-Cada mes: Creatinina pre y post diálisis, nitrógeno de urea pre y post diálisis</p> <p>-Cada 3 meses: Creatinina pre y post diálisis, nitrógeno de urea pre y post diálisis, albúmina, calcio, fósforo, potasio, hemoglobina, hematocrito, PTH</p> <p>Si se requiere de algún otro resultado de laboratorio, se brinda una receta al paciente para que pueda realizarlo por cuenta propia.</p>
Material para monitoreo nutricional	<p>-Recolección de datos del paciente</p> <p>-Ficha del paciente con resultados de la evaluación por bioimpedancia</p> <p>-Dieta con ejemplo de menú</p> <p>-Lista de intercambio de alimentos</p>
Material para educación nutricional	<p>-Presentaciones en Power Point</p> <p>-Alimentos permitidos y prohibidos</p> <p>-Material visual o con ilustraciones: ninguno</p> <p>-Protocolo para el manejo nutricional: ninguno</p>
Suplementos nutricionales	Únicamente se recetan al paciente para ser adquiridos por cuenta propia.

### C. Conocimientos en nutrición del personal

Se entrevistaron a 24 miembros del personal de salud de la Unidad de SUMEDICA como parte de la evaluación inicial. Luego, se impartieron una capacitación general y 3 talleres personalizados a los mismos y se les evaluó nuevamente con la misma encuesta. Al momento de la evaluación final, 1 de los sujetos abandonó el estudio por motivos de fuerza mayor, por lo que únicamente se entrevistaron a 23 miembros

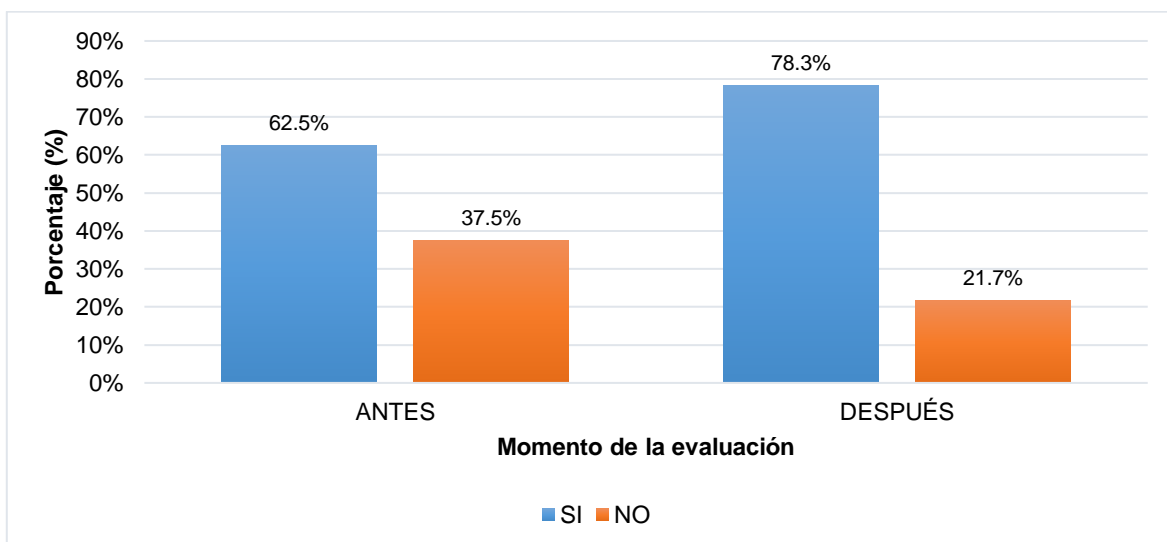
del personal de salud. A continuación, se describen los datos generales de los encuestados.

**Gráfica No. 21. Requerimiento de kilocalorías por kilogramo de los pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis**



La Gráfica No. 21 representa que el 79.2% de los entrevistados no respondieron correctamente la pregunta inicialmente, mientras que el 20.8% sí. Posteriormente, el 95.7% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 4.3% no.

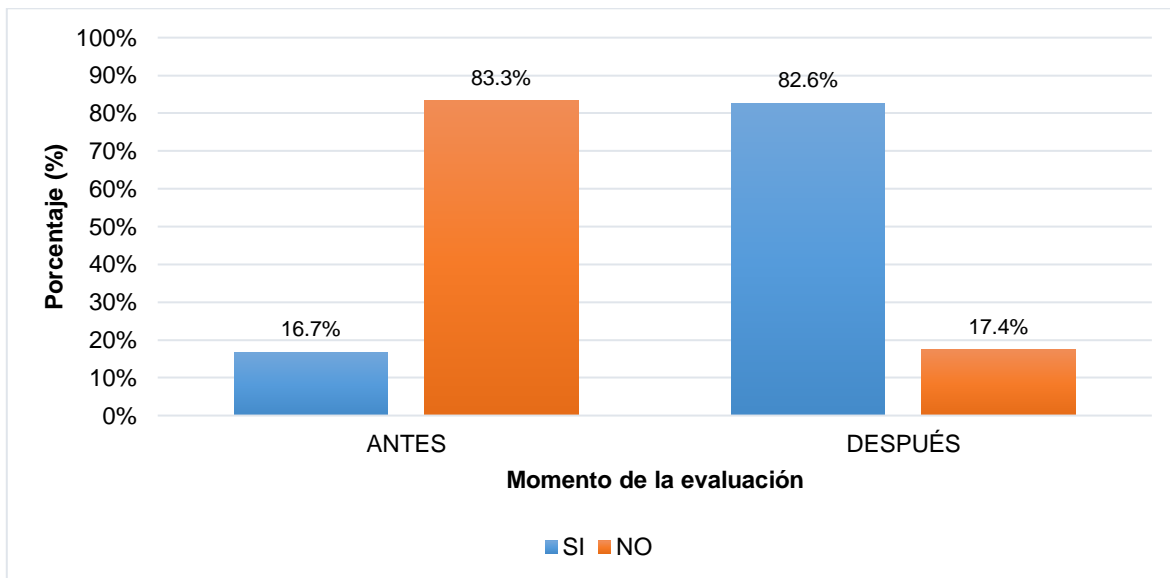
**Gráfica No. 22 Datos bioquímicos requeridos para establecer el tratamiento nutricional a los pacientes con ERC**





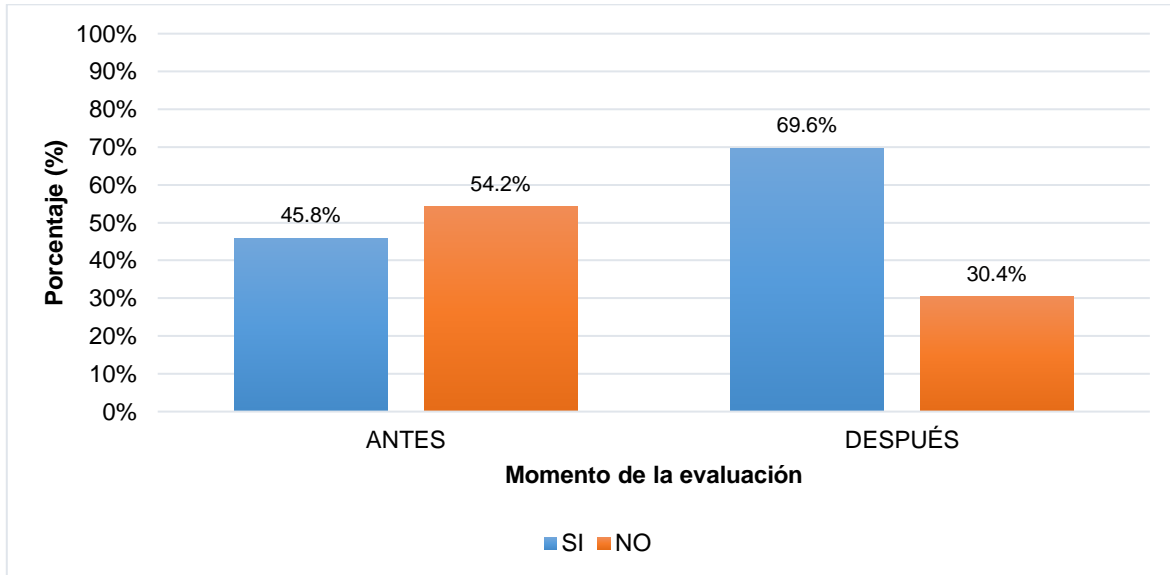
La Gráfica No. 22 representa que el 62.5% de los entrevistados sí respondieron correctamente la pregunta inicialmente, mientras que el 37.5% no. Posteriormente, el 78.3% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 21.7% no.

**Gráfica No. 23 Requerimiento de proteínas por kilogramo de los pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis**



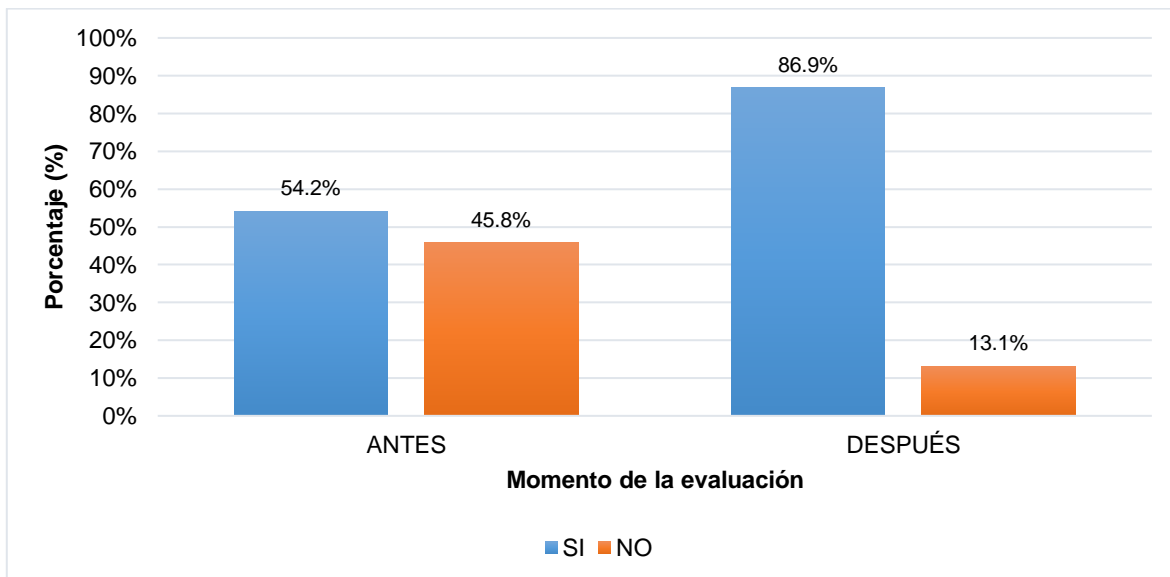
La Gráfica No. 23 demuestra que el 83.3% de los entrevistados no pudieron responder correctamente la pregunta al inicio, mientras que el 16.7% sí. Posteriormente, el 82.6% de los entrevistados sí pudo responder correctamente la pregunta, mientras que el 17.4% no.

**Gráfica No. 24 Criterios a tomar en cuenta para la distribución de nutrientes de la alimentación del paciente con ERC**



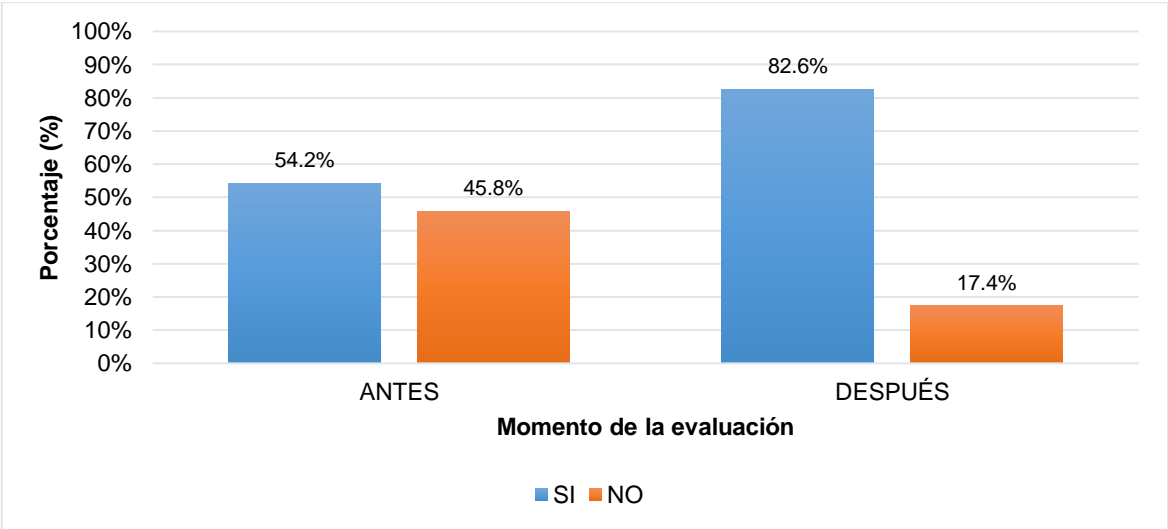
La Gráfica No. 24 demuestra que el 54.2% de los entrevistados sí pudieron responder correctamente la pregunta al inicio, mientras que el 45.8% no. Posteriormente, el 69.6% de los entrevistados sí pudo responder correctamente la pregunta, mientras que el 30.4% no.

**Gráfica No. 25 Requerimiento de líquidos en los pacientes con enfermedad renal crónica con y sin hemodiálisis**



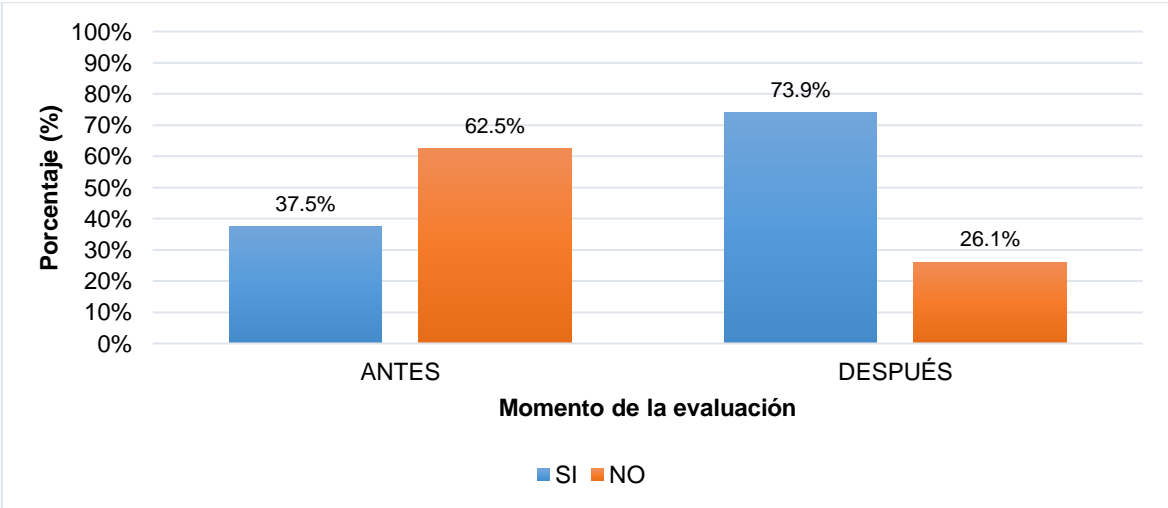
La Gráfica No. 25 representa que el 54.2% de los entrevistados sí respondieron correctamente la pregunta inicialmente, mientras que el 45.8% no. Posteriormente, el 86.9% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 13.1% no.

**Gráfica No. 26 Alimentos altos en sodio**



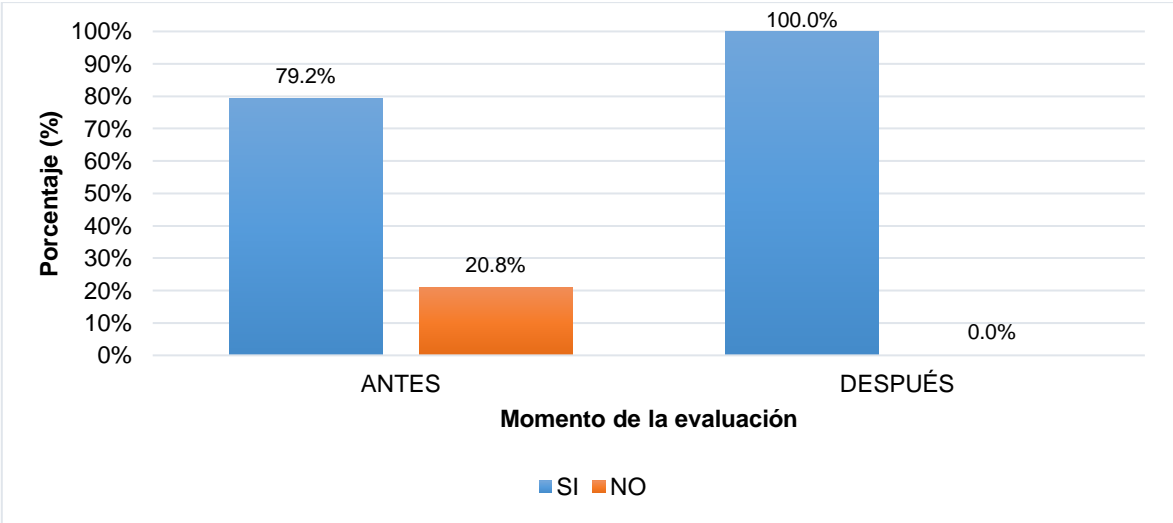
La Gráfica No. 26 representa que el 54.2% de los entrevistados sí respondieron correctamente la pregunta inicialmente, mientras que el 45.8% no. Posteriormente, el 82.6% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 17.4% no.

**Gráfica No. 27 Vegetales bajos en fósforo**



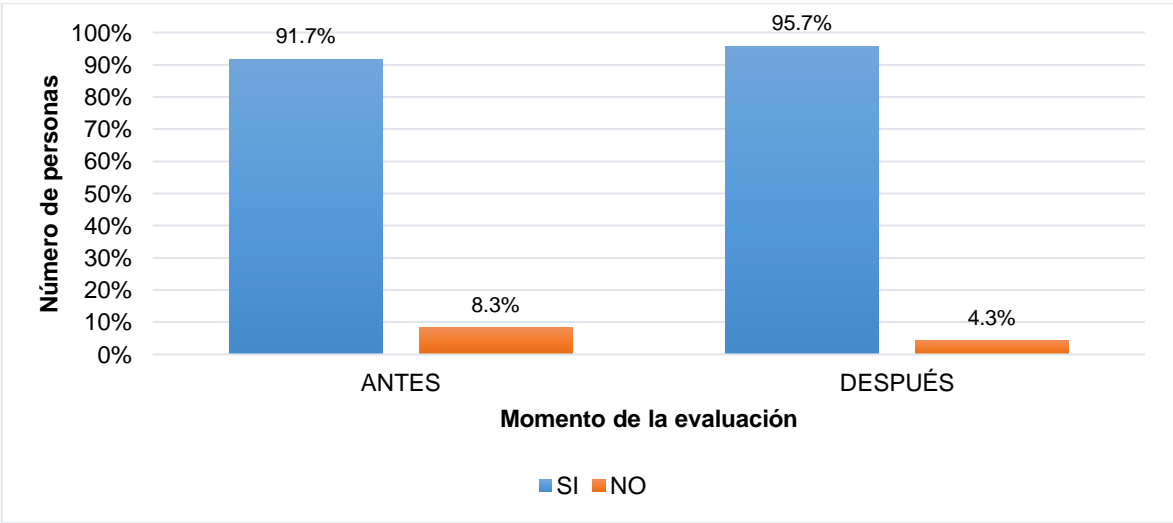
La Gráfica No. 27 demuestra que el 62.5% de los entrevistados no pudieron responder correctamente la pregunta al inicio, mientras que el 37.5% sí. Posteriormente, el 73.9% de los entrevistados sí pudo responder correctamente la pregunta, mientras que el 26.1% no.

**Gráfica No. 28 Frutas altas en potasio**



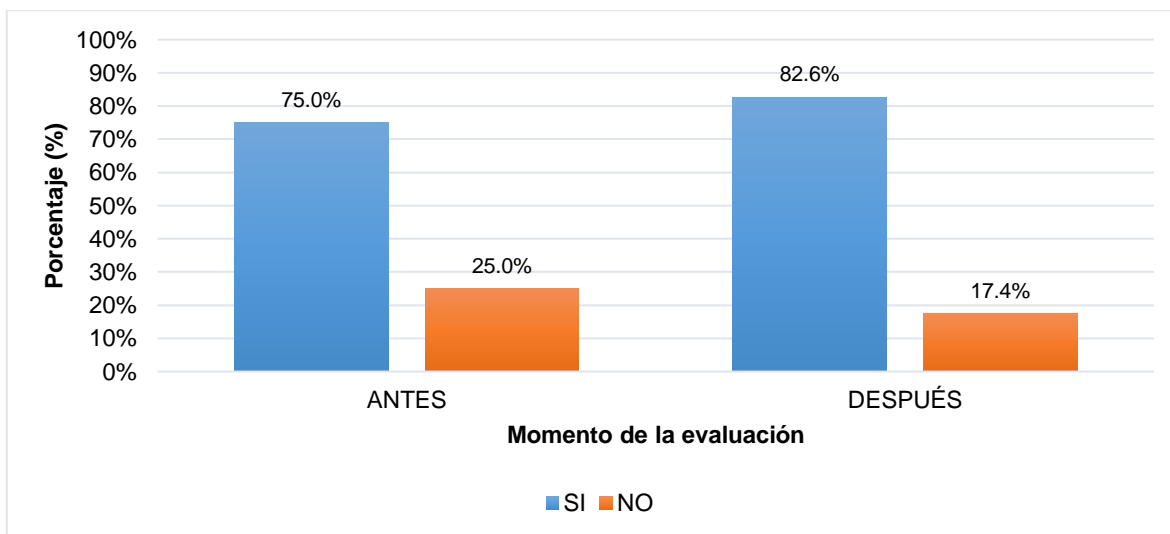
La Gráfica No. 28 demuestra que el 79.2% de los entrevistados sí pudieron responder correctamente la pregunta al inicio, mientras que el 20.8% no. Posteriormente, el 100.0% de los entrevistados sí pudo responder correctamente la pregunta.

**Gráfica No. 29 Dieta restringida o no en sodio en los pacientes con ERC**



La Gráfica No. 29 representa que el 91.7% de los entrevistados sí respondieron correctamente la pregunta al inicio, mientras que el 8.3% no. Posteriormente, el 95.7% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 4.3% no.

**Gráfica No. 30 Razones para brindar suplementos nutricionales a los pacientes en tratamiento de hemodiálisis**



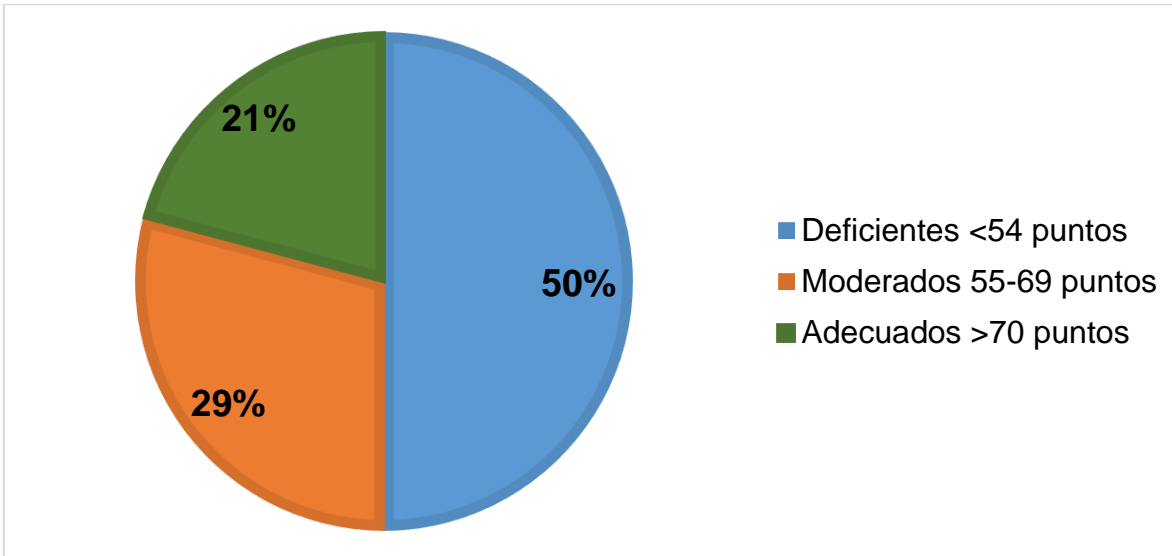
La Gráfica No. 30 representa que el 75.0% de los entrevistados sí respondieron correctamente la pregunta inicialmente, mientras que el 25.0% no. Posteriormente, el 82.6% de los entrevistados sí respondió correctamente la pregunta, mientras que el 17.4% no.

**Tabla No. 3 Total de punteos previos y posteriores a la intervención**

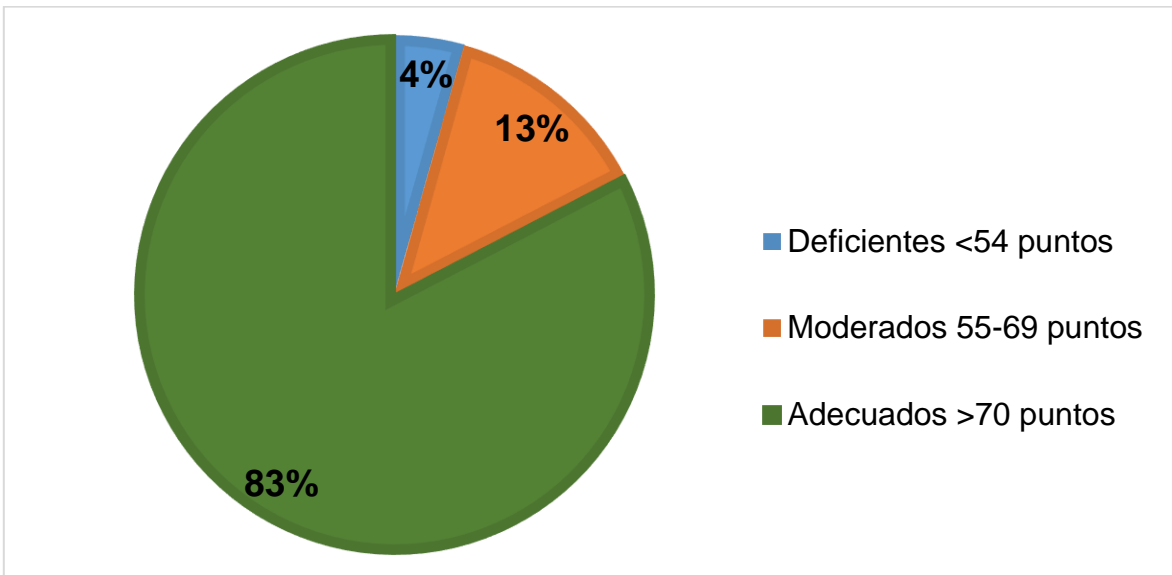
SUJETOS	PUNTEOS PREVIO A LA INTERVENCIÓN	PUNTEOS POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN
1	58	94
2	62	91
3	71	81
4	27	68
5	65	97

6	38	50
7	47	65
8	57	88
9	10	100
10	35	84
11	38	94
12	4	94
13	41	-
14	41	88
15	55	91
16	84	97
17	54	90
18	38	86
19	69	73
20	65	97
21	34	58
22	89	94
23	77	87
24	81	84

**Gráfica No. 31 Punteo total de la evaluación previo a la intervención**



**Gráfica No. 32 Punteo total después de la intervención**



Las Gráficas No. 31 y No. 32 representan la calidad de los conocimientos del personal previo a la intervención y luego de la intervención. Inicialmente sólo el 21% de los entrevistados tuvieron conocimientos adecuados, y luego este resultado aumentó al 83% de los entrevistados. Por otra parte, inicialmente el 50% de los entrevistados tuvieron conocimientos deficientes, y luego este resultado disminuyó al 4% de los encuestados.

#### D. Manejo nutricional

Los siguientes datos representan la información recopilada, mediante observación, del manejo nutricional actual de los pacientes dentro de la Unidad de SUMEDICA.

**Tabla No. 4 Interrogantes y respuestas respecto al manejo nutricional actual dentro de la unidad.**

<b>INTERROGANTE</b>	<b>RESPUESTA</b>
Existencia de un protocolo para el manejo nutricional en la unidad	No
Inicio de la intervención nutricional al paciente	Desde que ingresa
Datos bioquímicos utilizados para determinar la intervención nutricional	-Albúmina            -BUN -Calcio                -Creatinina -Electrolitos
Frecuencia para solicitar datos bioquímicos nuevamente	Cada 3 meses
Criterios sobre los que se basa la distribución de nutrientes	-Peso y talla -Datos bioquímicos -Inflamación del paciente -Hábitos alimentarios
Actividades de monitoreo realizadas para el tratamiento nutricional	-Evaluación por bioimpedancia -Evaluación antropométrica -Evaluación dietética -Evaluación física
Frecuencia para re evaluar a los pacientes para continuar con el tratamiento nutricional	-Según el estado del paciente, generalmente cada 3 meses. -Bioimpedancia cada 15 días



**Tabla No. 5 Requerimientos de macronutrientes**

ENFERMEDAD	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	CARBOHIDRATOS	AGUA
ERC	1.2 g/kg	30-35%	55-60%	Excreta urinaria + 500ml
ERC y Diabetes	1.2 g/kg	25-35%	50-55%	Excreta urinaria + 500ml
ERC e Hipertensión	1.2 g/kg	30-35%	55-60%	Excreta urinaria + 500ml
ERC y Obesidad	1.2 g/kg	20-30%	55-60%	Excreta urinaria + 500ml
ERC y Desnutrición	1.2-1.5 g/kg	30-35%	55-60%	Excreta urinaria + 500ml

**Tabla No. 6 Requerimientos de electrolitos**

ENFERMEDAD	SODIO	POTASIO	CALCIO	FÓSFORO
ERC	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	800 mg	800-1000 mg
ERC y Diabetes	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	800 mg	800-1000 mg
ERC y Hipertensión	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	800 mg	800-1000 mg
ERC y Obesidad	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000- 1200 mg	800 mg	800-1000 mg

ERC y Desnutrición	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000-1200 mg	Depende de los laboratorios. Apróx. 1000-1200 mg	800 mg	800-1000 mg
--------------------	---	---	--------	-------------

### E. Validación Técnica

Se entrevistaron a profesionales del área de salud para realizar la validación técnica del protocolo de atención nutricional y material de apoyo a ser entregado al personal de salud al momento de la socialización. Entre los evaluadores se encontraron 1 nutricionista, 1 practicante en nutrición, 5 técnicos en hemodiálisis, 2 auxiliares de enfermería, 2 médicos internistas, 1 nefrólogo y 4 nutricionistas miembros del Comité de Tesis de la Universidad Rafael Landívar, siendo un total de 16 personas.

**Tabla No. 7 Observaciones del protocolo**

OBSERVACIONES	TOTAL DE EVALUADORES (%)
Indicar a quién va dirigido el protocolo	25%
Aumentar el espacio entre párrafos	6%
Incluir hojas de espacio entre capítulos	6%
Mejorar nitidez de los anexos	6%
Incluir una introducción	6%
Aumentar tamaño de impresión del rotafolio para dar educación al paciente	38%

**Tabla No. 8 Observaciones del material de apoyo**

OBSERVACIONES	TOTAL DE EVALUADORES (%)
Indicar a quién va dirigido el material	19%
Aumentar el tamaño de las imágenes	13%

## X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante el presente estudio que se llevó a cabo en una unidad de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala (SUMEDICA) se caracterizó a la población de pacientes y personal de salud de la unidad que cumplían con los criterios propuestos y que participaron de manera voluntaria.

En lo referente a la muestra de los 52 pacientes encuestados, se pudo observar que prevalecieron en su mayoría las siguientes características generales: sexo masculino (75%), provenientes de Escuintla (30.8%) y la Ciudad Capital (28.9%), alfabetos (90%), con un nivel de escolaridad secundaria completa (25%), con un rango de edad entre 54 y 65 años, y con situación laboral de jubilados (15.4%) y amas de casa (11.5%). Por lo que de esta manera, se puede decir que la población en mayor riesgo de padecer enfermedad crónica son los pacientes de sexo masculino debido a la mayor incidencia de hipertensión en este género según literatura científica, de edad avanzada por las comorbilidades asociadas como factores de riesgo, y provenientes de la costa del país. Esta última mencionada podría deberse a las jornadas laborales realizadas bajo altas temperaturas, sin la debida hidratación, ocasionando así estados severos de deshidratación y un fallo renal progresivo. Por ende, se recomendaría que la población mencionada lleve un buen control de sus exámenes de laboratorio y hábitos alimentarios adecuados para así prevenir el desarrollo y progresión de la enfermedad renal crónica.

En cuanto a datos relacionados a su enfermedad, prevalecieron las características de que no contaban con ningún antecedente familiar de enfermedades (36.5%), tenían de 1 a 3 años de padecer de enfermedad renal crónica (38.5%), con hipertensión como comorbilidad (42.3%), tomando medicamentos antihipertensivos (40%) y afirmaban haber iniciado el tratamiento de hemodiálisis porque sus riñones no funcionaban (28.8%). De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se puede determinar que son pocos los pacientes en tratamiento de hemodiálisis (11.5%) que no padecen de comorbilidades asociadas a la enfermedad renal. Predomina la hipertensión, como también la hipertensión y diabetes (23.2%) o sólo diabetes

(7.8%) por lo que se considera que son pacientes con alto riesgo de mortalidad, a los que se debe tratar con la mejor atención médico-nutricional para mejorar su calidad de vida. Es posible que la población que padeciera de hipertensión y/o diabetes como patología principal, al no contar con un nivel de escolaridad alto, le restara la importancia que merece el control de las mismas, ocasionando así insuficiencia renal aguda y la evolución progresiva de la misma hacia estadios tempranos de enfermedad renal crónica. Además, según el tiempo prolongado que afirmó la población de padecer enfermedad renal crónica podría decirse que desde el momento de la detección de la misma, la alimentación y uso de medicamentos no fueron adecuados, por lo que la enfermedad evolucionó hasta llegar a depender del tratamiento sustitutivo para su control.

En cuanto a las condiciones de vivienda la mayoría afirmó tener casa propia (83%), con disposición de energía eléctrica (94%), utilizando estufa de gas para cocinar sus alimentos (78.9%) los cuales son preparados por su esposa/o (44.2%), conviviendo con 1 o 2 adultos (40.4%) y contando con el ingreso monetario de 1 o 2 personas que laboran dentro del hogar (57.7%). En base a ello, se podría decir que la población si cuenta con los recursos necesarios para la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos inocuos. Sin embargo, la falta de educación podría ser el factor que influya sobre los hábitos alimenticios que caracterizan a los mismos.

La calificación en los conocimientos respecto a su enfermedad y nutrición fue deficiente, resultando el 60% de los encuestados con un puntaje menor a 70 puntos. En cuanto al patrón de alimentación de los pacientes, se puede decir que en su mayoría este consiste en el consumo diario de vegetales (61.5%), frutas y jugos naturales (59.6%), huevos (48.1%), pan (69.2%), tortilla (90.4%) y café (51.9%); y semanalmente en frijoles y leguminosas (46.1%), arroz (50%), pastas (40.4%), carnes (69.2%), pollo (59.6%), lácteos (44.2%) y cereales (40.4%). De esta forma, se podría decir que el consumo excesivo de carbohidratos podría ser uno de los factores desencadenantes del desarrollo de diabetes o parte de un mal control de la misma. Sin embargo, se podría decir que el consumo de fibra y proteína es adecuado de acuerdo a las fuentes alimentarias consumidas. También cabe

destacar que podría existir un sesgo en la información recolectada, ya que la población pudo no recordar con exactitud lo que come o responder lo que creían que complacería al entrevistador. Es interesante mencionar el contraste que existe entre los resultados de este estudio con pacientes de Guatemala, en comparación al estudio realizado por Pereira (25) con pacientes de España en el que se mostraba una insuficiente ingesta de carbohidratos complejos y fibra, como también un bajo consumo de huevos y lácteos por parte de los pacientes.

En base a lo anterior, es importante considerar la educación alimentaria y nutricional constante como parte del manejo nutricional hacia los pacientes, ya que deben ser reforzados los conocimientos en lo relacionado al impacto que tiene su alimentación sobre el estado de su enfermedad. Además, no sólo debe ir dirigida al paciente sino a sus familiares, ya que son quienes conviven con ellos y los encargados de la preparación de sus alimentos.

En cuanto al diagnóstico institucional realizado en la unidad de hemodiálisis, se pudo determinar que si cuentan con material antropométrico para la evaluación de los pacientes, siendo estas 2 balanzas para la evaluación por bioimpedancia, 2 balanzas para toma de peso y talla y 3 cintas métricas para toma de circunferencias corporales. De igual forma, se realizan tomas de muestras para análisis bioquímico cada mes como parte del tratamiento de los pacientes, lo cual permitiría un adecuado monitoreo nutricional de los pacientes siguiendo los lineamientos del protocolo establecido.

En lo que respecta a la evaluación de los conocimientos en nutrición del personal de salud, se evaluó a un total de 24 personas, entre ellos técnicos en hemodiálisis, auxiliares de enfermería y médicos internistas. Se les realizó una prueba inicial sin previo aviso y posteriormente, se impartieron charlas y material educativo, así como talleres personalizados para luego evaluarlos mediante la misma prueba. Se pudo observar que el total de los entrevistados que tuvieron como resultado un puntaje inicial deficiente disminuyeron de un 50% a un 4% final. Por otra parte, el total de los entrevistados que tuvieron como resultado un puntaje adecuado aumentaron de un 21% inicial a un 83% final. De la misma manera concluyó Figueroa (9) en su

estudio, que los pacientes a quienes iba dirigido su manual alimentario aumentaron notoriamente sus conocimientos luego de la socialización del mismo.

Pese a que el personal de salud sí había recibido educación alimentaria y nutricional anteriormente, los resultados iniciales no fueron satisfactorios. Esto posiblemente atribuido a que no habían mostrado el interés necesario, la aproximación con la educación no fue la adecuada, no se les brindó la debida retroalimentación en su momento y/o no se les facilitó alguna herramienta de estudio o apoyo al tema. De esta forma, se puede decir que luego de una educación continua y entrega de material didáctico al personal, sus conocimientos en nutrición mejoraron, por lo que sería de gran importancia el continuar educándolos periódicamente para reforzar los mismos. Así lo afirmó Arango (2) en su estudio, resaltando la importancia de que los encargados del departamento de nutrición deban capacitar constantemente al personal sobre el contenido del protocolo. Asimismo, al contar con el alcance del protocolo como medio de referencia, podrían continuar actualizándose y ampliando sus conocimientos.

En cuanto al manejo nutricional actual en la unidad, se pudo determinar que no cuentan con un protocolo a seguir el cual pueda ser consultado por cualquier miembro del personal de salud. De igual forma, evalúan al paciente al momento del ingreso, realizando evaluaciones por bioimpedancia cada 15 días, evaluaciones generales cada 3 meses; y toma de laboratorios de albúmina, calcio, BUN, creatinina y electrolitos cada 3 meses. De acuerdo al estudio de Benitez (4), la bioimpedancia es un buen marcador nutricional para medir estado de hidratación, reservas proteicas/magras y reservas grasas del paciente por lo que es un buen marcador nutricional. Para la distribución de nutrientes se basan en el peso y talla del paciente, datos bioquímicos, inflamación y hábitos alimentarios. Como también los rangos manejados para la distribución de nutrientes son de manera general, sin considerar comorbilidades del paciente. De esta forma, se concuerda con el estudio de Arango (2) en el que concluyó que al brindar un tratamiento nutricional a través de lineamientos que estén escritos, se llega a beneficiar y mejorar el estado nutricional del paciente. Es por ello, que con la existencia e implementación del uso

de un protocolo para el manejo nutricional se podría tener un abordaje más completo hacia el paciente (clínico, antropométrico, bioquímico y dietético) desde el inicio y mientras se encuentre en tratamiento de hemodiálisis.

Por último, de acuerdo a las especificaciones realizadas por parte de los profesionales de salud encargados de validar el protocolo y el material de apoyo dirigido al personal de salud, se mejoraron los aspectos mencionados. De esa forma, ambos materiales cumplieron con los criterios de los profesionales para ser socializados con el personal de salud de la unidad.

## **XI. CONCLUSIONES**

- 1.** La población que padece enfermedad renal crónica (estadío 5) en tratamiento de hemodiálisis es en su mayoría de sexo masculino, de edad avanzada, provenientes de Escuintla o de la ciudad capital, con nivel de escolaridad de secundaria completa, jubilados, con hipertensión y/o diabetes como comorbilidad asociada y bajo prescripción de medicamentos antihipertensivos.
- 2.** Sugerencias Médicas S.A. (SUMEDICA) es una unidad de hemodiálisis que ofrece su servicio a pacientes referidos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), como también a pacientes privados; el cual incluye evaluación y vigilancia nutricional y médica, evaluación bioquímica mensual (creatinina y BUN) y trimestral (hemoglobina, albúmina, calcio y fósforo), y un tiempo de comida al salir de la sesión.
- 3.** Los conocimientos en nutrición del personal de salud de la unidad inicialmente fueron en su mayoría deficientes, lo cual indica que no están capacitados para brindar recomendaciones nutricionales a los pacientes.
- 4.** El manejo nutricional con los pacientes toma inicio desde que ingresan a la unidad, y se evalúan mediante bioimpedancia cada 15 días y una evaluación general y bioquímica cada 3 meses; sin embargo, el mismo no se encuentra establecido a través de lineamientos escritos que puedan seguirse de manera uniforme para brindar un mejor tratamiento y vigilancia nutricional a los pacientes.
- 5.** Se elaboró un protocolo para el manejo nutricional de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, en base a revisiones bibliográficas y especificaciones técnicas de un grupo de expertos (nutricionista, nefrólogo y médico interno).



6. Se validó el protocolo con el apoyo de personal de salud (nutricionistas, practicantes de nutrición, técnicos en hemodiálisis, nefrólogo) obteniéndose una herramienta final dirigida al personal de salud para su uso interno.
  
7. Se socializó el contenido del protocolo, capacitando al personal de salud mediante charlas educativas, talleres personalizados y entrega de material educativo; mejorando así sus conocimientos en nutrición y evidenciando la funcionalidad del mismo.

## **XII. RECOMENDACIONES**

- 1.** Implementar el uso del protocolo para el manejo nutricional de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis para brindarles el mejor tratamiento posible y prevenir complicaciones asociadas a la alimentación y estado nutricional.
- 2.** Capacitar al personal de salud y estudiantes de nutrición de nuevo ingreso sobre el uso y objetivo de dicho protocolo, como también resolución de dudas que surjan respecto al mismo.
- 3.** Utilizar el protocolo como documento de referencia para hospitales, unidades de hemodiálisis, y personal de salud dedicado al cuidado del paciente renal; como también actualizar el mismo al menos 1 vez al año en base a literatura científica reciente.
- 4.** Capacitar constantemente a pacientes que asisten a tratamiento de hemodiálisis sobre temas relevantes a su alimentación y nutrición, como también a los familiares de los mismos sobre la prevención de la enfermedad renal crónica y la preparación higiénica y adecuada de los alimentos para los pacientes.
- 5.** Capacitar constantemente al personal de salud que labore en entidades dedicadas al cuidado del paciente renal, para reforzar sus conocimientos y actualizarse sobre nuevos temas relacionados a la alimentación y nutrición.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonzo Gonzales F. Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes con insuficiencia renal crónica [Tesis de grado]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2011.
2. Arango H. Elaboración de protocolo de manejo nutricional para pacientes adultos con nefropatía diabética crónica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Nacional de Occidente, Quetzaltenango [Tesis de grado]. Universidad Rafael Landívar; 2013.
3. Ausejo San José E, Pérez Mendióroz N, Amezqueta Goñi P, García Fernández N. Intervención de enfermería sobre dieta y actividad física en una unidad de hemodiálisis. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2013 [citado 3 Febrero 2016]; 16( Suppl 1): 200-201. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842013000500103&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000500103&lng=es).
4. Benitez C, Alonso de Porras L, Barcía García J, Sánchez Oliva JM, Jiménez Quintana E, Lara Ruiz A et al. Bioimpedancia eléctrica: Diferentes métodos de evaluación del estado nutricional en un centro periférico de hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* [Internet]. 2008 Sep [citado 2 Febrero 2016]; 11( 3 ): 173-177. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-13752008000300003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752008000300003&lng=es).
5. Casanueva E. *Nutriología médica*. México: Médica Panamericana; 2008.
6. Contreras V. Pacientes con insuficiencia renal acuden a Sumedica. *La Hora* [Internet]. 2016 [citado 27 Enero 2016];2. Disponible en: <http://lahora.gt/pacientes-con-insuficiencia-renal-acuden-a-sumedica/>

7. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2011 [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado 27 Enero 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/whosis/whostat/ES\\_WHS2011\\_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf)
8. Fernández Castillo R, Fernández Gallegos R. Evolución del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis durante 4 años de seguimiento. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2011;61(4):376-381.
9. Figueroa K. Propuesta de manual alimentario nutricional dirigido a pacientes adultos diabéticos tipo II con insuficiencia renal que reciben tratamiento de diálisis peritoneal. Estudio realizado con pacientes que acuden a la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC). Guatemala, febrero-mayo 2014 [Tesis de grado]. Universidad Rafael Landívar; 2014.
10. Fundación Nacional del Riñón [traducido del inglés]. [citado 2 Febrero 2016] Disponible en: <https://www.kidney.org/spanish>
11. Gálvez Cervantes A, Torres Graciano S, Cruz Ruiz M, Rivera Cisneros A, Sánchez González J. Correlación del estado nutricional y el tiempo de tratamiento con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes mellitus tipo 2. Rev Mex Patol Clin [Internet]. 2010 [citado 4 Febrero 2016];57(3):122-127. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2010/pt103c.pdf>
12. García G. Carga de la prevalencia e incidencia de la enfermedad renal en Latinoamérica [traducido del inglés]. [Internet]. 2015. [citado 2 Febrero 2016]. Disponible en: <http://www.slanh.net/wp-content/uploads/2015/09/RLADT-WCN-2012.pdf>
13. García Martín M, Sáenz Pérez S, Torres Gilart V, Alfonso Roigé M, Bosch López B, Usón Nuño A et al. Valoración del asesoramiento nutricional: pacientes en hemodiálisis con desequilibrio nutricional por exceso (fósforo y potasio). Enferm

Nefro [Internet]. 2012 [citado 2 Febrero 2016];15(1):102-141. Disponible en: [http://www.revistaseden.org/files/3257\\_138.pdf](http://www.revistaseden.org/files/3257_138.pdf)

14. Gómez Macías J. Valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años en tratamiento sustitutivo en una unidad de diálisis. Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica [Internet]. 2006 [citado 2 Febrero 2016];9(2):12-18. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-13752006000200003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1139-13752006000200003&script=sci_arttext)
15. Junqué Jiménez A, Bernabeu E, Pinedo G, Luceño Solé I, Paz López O, Lavado Santpere M. Ejercicio físico, parámetros nutricionales y composición corporal en pacientes en hemodiálisis. Enferm Nefro. 2013;16(1):156-217.
16. Llutz C, Rutherford K. Nutricion y dietoterapia. México D.F: Mcgraw Hill Mexico; 2011.
17. Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J, Krause M. Krause dietoterapia. 13a edición. Barcelona, España: Elsevier; 2013.
18. Manzano Angua J, Nieto Granados M, Sánchez Cornejo M. Parámetros antropométricos más idóneos para valorar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica, tratados con hemodiálisis en los centros periféricos. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2003 [citado 2 Febrero 2016];6(3):6-15. Disponible en: [http://www.revistaseden.org/files/art299\\_1.pdf](http://www.revistaseden.org/files/art299_1.pdf)
19. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Análisis de la situación epidemiológica de enfermedades no transmisibles. [Internet]. Guatemala, 2015. [citado 2 Febrero 2016]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones/Semanas%20Situacional/asis%20ent%202015.pdf>
20. Mitchell C. OPS OMS | La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al

tratamiento [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2016 [citado 27 Enero 2016]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es)

- 21.** Ordóñez Pérez V, Barranco Hernández E, Guerra Bustillo G, Barreto Penié J, Santana Porbén S, Espinosa Borrás A. et al . Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Nutr. Hosp. [Internet]. 2007 Dic [citado 3 Febrero 2016] ; 22( 6 ): 677-694. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112007000800007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000800007&lng=es).
- 22.** Orozco A. Enfermedad renal crónica se incrementa cada año. Prensa Libre [Internet]. 2016 [citado 27 Enero 2016];1. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario/enfermedad-renal-cronica-incremento-cada-ano-0-1183081889>
- 23.** Osuna Padilla IA. Proceso del cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica: manual para el profesional de la nutrición. 1ª edición. México D.F.: Editorial El Manual Moderno; 2016.
- 24.** Palomares Bayo M, Oliveras López M, Osuna Ortega A, Asensio Peinado C, Quesada Granados J, López García de la Serrana H et al. Evolución de parámetros bioquímicos nutricionales en pacientes de hemodiálisis durante un año de seguimiento. Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2008 [citado 2 Febrero 2016];23(2):119-125. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112008000200008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000200008)

- 25.** Pereira Feijoo M, Queija Martínez L, Blanco Pérez A, Rivera Egusquiza I, Martínez Maestro V, Prada Monterrubio Z. Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* 2015;18(2):103-111.
- 26.** Pons Raventos M, Rebollo Rubio A, Mansilla Francisco J, Amador Coloma R. Evaluación del estado nutricional de pacientes en hemodiálisis. Introducción del uso de la bioimpedancia en el estudio nutricional. *Enferm Nefrol [Internet].* 2014 [citado 3 Febrero 2016];17(1):44-80. Disponible en: [http://www.revistaseden.org/files/Articulos\\_3430\\_42124553.pdf](http://www.revistaseden.org/files/Articulos_3430_42124553.pdf)
- 27.** SUMEDICA: Centro de Hemodiálisis. [citado 27 Agosto 2016] Disponible en: <http://www.sumedica.com.gt/>
- 28.** Téllez Villagómez M, Martínez Moreno M. Nutrición clínica. México D.F: Manual Moderno; 2014.
- 29.** UNAERC: Unidos para brindar una vida mejor. [citado 2 Febrero 2016] <http://unaerc.gob.gt/>
- 30.** Vega R. Calidad de vida en insuficiencia renal crónica KDOQI V en tratamiento con hemodiálisis [Tesis de grado]. Universidad Rafael Landívar; 2014.

## XIV. ANEXOS

### Anexo 1: Consentimiento informado



Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### ***Elaboración de un protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V***

Buen día, mi nombre es Paola Arévalo, Soy estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar, me identifico con el número de Carnet 1005711. Estoy realizando una investigación sobre el conocimiento que tiene respecto a la enfermedad renal crónica. Considero que usted es una persona idónea para este estudio, por lo que querría encuestarla. La información que usted me proporcione será confidencial y solo para fines de estudio. El estudio consistirá en una serie de preguntas que usted deberá contestar con toda confianza y honestidad, posterior a esto se le entregará un manual con información nutricional importante para poner en práctica y por último otro cuestionario que deberá contestar. La participación en este estudio es de manera voluntaria, si usted está de acuerdo en participar por favor indíquelo y proceda a escribir su nombre y firmar este documento.

Yo \_\_\_\_\_ hago constar que estoy de acuerdo en participar en el presente estudio.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma o huella digital: \_\_\_\_\_

Número de teléfono: \_\_\_\_\_

Firma del responsable del estudio: \_\_\_\_\_

Si usted tiene alguna duda, puede hacer todas las preguntas que desee a la persona responsable del estudio.



## Anexo 2: Instrumento de llenado para caracterización de pacientes



Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### ***Elaboración de un protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V***

#### **-INSTRUMENTO DE LLENADO PARA CUESTIONARIO DE CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES-**

##### **Instrucciones de uso:**

La siguiente guía le permitirá recolectar los datos necesarios de los pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a tratamiento de hemodiálisis con el objetivo de elaborar un protocolo de manejo nutricional de los mismos pacientes.

##### **Parte 1: Datos generales**

1. Brindar palabras de bienvenida a los participantes, agradecer su tiempo y colaboración al estudio y explicar los objetivos del mismo.
2. Repartir el “Consentimiento Informado” y el instrumento de “Caracterización de Pacientes”.
3. Leer la descripción al inicio del instrumento.
4. Marcar con una X únicamente una respuesta en las preguntas con múltiples opciones como la número 1, 3, y 4. En la pregunta 4 además marcar únicamente una opción en lo referente a “completa” o “incompleta”.
5. En las preguntas 9 y 10 es posible marcar con una X múltiples respuestas.
6. En las preguntas 2 y 6 la respuesta debe ser puntual y concisa respondiendo lo más brevemente posible.
7. En la pregunta 6 es posible brindar varias respuestas especificando el tipo de enfermedad y el pariente que la padecía.
8. En la pregunta 5 debe responder con el número en años. Mientras que en la pregunta 8 se puede responder en cantidad de días, meses o años.
9. En la pregunta 7 se debe responder sólo el nombre de la ocupación y la cantidad de horas con números, no letras.
10. En la pregunta 9 se debe responder de forma concisa la razón principal por la que se inició el tratamiento.

### Parte 2: Condiciones de vivienda:

6. En las preguntas 1 y 2 se debe marcar con una X únicamente una opción.
7. En la pregunta 3 se debe marcar únicamente una opción, circulando la letra correspondiente.
8. En la pregunta 4 se debe indicar el parentesco u ocupación de la persona, por ejemplo: esposa, hermana, empleada doméstica, etc.
9. En la pregunta 5 se debe indicar la cantidad de adultos y la cantidad de niños con números, no letras. Al igual que en la pregunta 6 indicar la cantidad en números.

### Parte 3: Conocimientos de nutrición

1. Ya que todas las preguntas son de opción múltiple, marcar únicamente una opción, circulando la letra de la respuesta.

### Anexo 3: Caracterización de pacientes



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Código No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

## **Caracterización de Pacientes**

*La información que brinde a continuación será de gran utilidad para la realización de un protocolo de manejo nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a tratamiento de hemodiálisis. No hay respuestas buenas o malas, todas aportan y serán de gran utilidad para este estudio. Marque sólo una respuesta a cada pregunta. Muchas gracias por su colaboración.*

### **Parte 1: Datos generales del paciente**

1. Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_
2. Lugar de procedencia: \_\_\_\_\_
3. ¿Sabe leer y escribir? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
4. Escolaridad:  
Primaria \_\_\_\_\_ Completa \_\_\_\_\_ Incompleta \_\_\_\_\_  
Secundaria \_\_\_\_\_ Completa \_\_\_\_\_ Incompleta \_\_\_\_\_  
Universidad \_\_\_\_\_ Completa \_\_\_\_\_ Incompleta \_\_\_\_\_  
Ninguno de los anteriores \_\_\_\_\_
5. Edad: \_\_\_\_\_
6. Indique qué antecedentes familiares de enfermedades tiene: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es su ocupación? \_\_\_\_\_  
¿Cuántas horas labora al día? \_\_\_\_\_
8. ¿Cuánto tiempo tiene de padecer enfermedad renal crónica desde que se la detectaron? \_\_\_\_\_

9. Indique la razón por la cual empezó su tratamiento de hemodiálisis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Indique cuál o cuáles enfermedades padece actualmente:

Enfermedad renal crónica_____	Diabetes_____
Hipertensión_____	Dislipidemias_____
Enfermedades cardiovasculares_____	Otras (especifique)_____
Enfermdades pulmonares_____	_____

11. Indique qué medicamentos consume actualmente:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

## Parte 2: Condiciones de vivienda

1. ¿Cuenta con casa propia? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. ¿Cuenta con energía eléctrica? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
3. ¿Con qué equipo cocina los alimentos?
  - a) Leña
  - b) Estufa de gas
  - c) Estufa eléctrica
4. ¿Quién prepara los alimentos en su hogar? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuántas personas viven con usted en su casa?  
Adultos \_\_\_\_\_ Niños \_\_\_\_\_
6. De las personas que viven dentro de su casa, ¿cuántas laboran? \_\_\_\_\_

## Parte 3: Conocimientos sobre nutrición

1. ¿Sabe usted en qué consiste la enfermedad renal crónica (Estadío V)?
  - a) Es un daño temporal en los riñones que hace que ya no funcionen bien, pero que con el tratamiento va a lograr que mejoren hasta llegar a su normalidad
  - b) Es un daño permanente en los riñones que hace que ya no funcionan para nada y el tratamiento es necesario para mantener su función

- c) No sabe en qué consiste
2. ¿Usted considera que la enfermedad renal crónica (Estadío V) es curable?
    - a) No se cura, pero se controla
    - b) Sí se cura con el tiempo
    - c) No sabe
  3. ¿Sabe usted qué daños puede provocar una mala alimentación durante el tratamiento de hemodiálisis?
    - a) Retención de líquidos y elevación de la presión arterial
    - b) Retención de amonio y desechos nitrogenados
    - c) Desarrollo de diabetes y enfermedades cardiovasculares
    - d) Todas las anteriores
  4. ¿Sabe cuántas porciones de carnes puede consumir al día mientras asiste al tratamiento de hemodiálisis?
    - a) 2-3
    - b) 5-6
    - c) 7-8
    - d) No sabe
  5. ¿Usted considera que es posible realizar actividad física/ejercicio considerando la enfermedad que padece?
    - a) No ya que puede dañar más mi salud
    - b) Sí ya que mejoraría mi salud
    - c) No sabe
  6. ¿Sabe usted cuantos tiempos de comida deben hacerse en el día?
    - a) 2-3
    - b) 3-4
    - c) 5-6
  7. ¿Sabe usted que es el sodio?
    - a) Es un mineral que se obtiene de los alimentos y es necesario para el funcionamiento del cuerpo
    - b) Es un mineral que se produce en la sangre y que causa la enfermedad renal crónica
    - c) Es un medicamento necesario para mantener la función de los riñones
    - d) No sabe

8. Indique con qué frecuencia consume los siguientes alimentos:

ALIMENTO	PORCIÓN			FRECUENCIA			
	Pequeña	Mediana	Grande	1 vez al día	1 vez por semana	1 vez al mes	Rara vez o nunca
Guisados y sopas							
Frijoles y leguminosas (lentejas, soya)							
Arroz							
Pastas							
Frituras							
Vegetales							
Frutas y jugos naturales							
Huevos							
Carnes							
Pollo							
Pescado							
Lácteos (leche, yogurt, quesos)							
Cereales (papa, yuca, elote, galletas)							
Pan							
Tortilla							
Dulces, helados, galletas dulces y pasteles							
Bocadillos salados (volován, croissant)							
Gaseosas y bebidas procesadas							
Café							
Té							
Bebidas alcohólicas							

## Anexo 4: Instrumento de llenado para evaluación de conocimientos del personal



Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### ***Elaboración de un protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V***

#### **-INSTRUMENTO DE LLENADO PARA CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL-**

##### **Instrucciones de uso:**

La siguiente guía le permitirá recolectar los conocimientos en nutrición del personal de salud que labora dentro de la institución con el objetivo de elaborar un protocolo de manejo nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica.

1. Solicitar permiso a las autoridades para reunir al personal de salud, informando los objetivos y contenido de la evaluación y solicitando su discreción por parte de las mismas para no socializar y difamar lo que se realizará.
2. No notificar previamente por ningún motivo a los participantes la actividad que se llevará a cabo ni el contenido de la misma.
3. El día de la evaluación, brindar palabras de bienvenida a los participantes y agradecer su tiempo y colaboración al estudio y explicar los objetivos del mismo.
4. Repartir el “Consentimiento Informado” y el instrumento de “Evaluación de Conocimientos a Personal de Salud”.
5. Leer la descripción al inicio del instrumento.
6. Recordarles que al momento de la evaluación no es posible consultar fuentes bibliográficas, discutir con otros compañeros o hacer uso de su teléfono celular, computadora o cualquier otro aparato electrónico.
7. En las preguntas de la 1, 3, 5 es posible responder con datos numéricos en rangos; por ejemplo *de 10-20kcal*.
8. En la pregunta 2 es posible brindar una o más respuestas.
9. En la pregunta 4 es posible aclarar dudas acerca de a qué se refiere la pregunta, ejemplificando que se refiere a datos del paciente como peso, edad, etc.
10. En las preguntas 6, 7, 8 y 10 no se deben proporcionar más de 3 respuestas.
11. En la pregunta 9 la respuesta debe ser concisa y breve, no excediendo las líneas proporcionadas para la misma.

## Anexo 5: Evaluación de Conocimientos a Personal de Salud



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### **Evaluación de Conocimientos a Personal de Salud**

*La información que brinde a continuación será de gran utilidad para la realización de un protocolo de manejo nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a tratamiento de hemodiálisis. No hay respuestas buenas o malas, todas aportan y serán de gran utilidad para este estudio. Marque sólo una respuesta a cada pregunta. Muchas gracias por su colaboración.*

1. ¿Cuál es el requerimiento de kilocalorías por kilogramo que necesita una persona con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué datos bioquímicos o laboratorios se requieren para establecer el tratamiento nutricional de un paciente con enfermedad renal crónica?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es el requerimiento de proteínas por kilogramo que necesita una persona con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis?

\_\_\_\_\_

4. ¿En qué depende la distribución de nutrientes para proporcionar una adecuada alimentación al paciente con enfermedad renal crónica?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Cuál es requerimiento de líquidos para los pacientes con enfermedad renal crónica, con y sin hemodiálisis?

CON HD: \_\_\_\_\_ SIN HD: \_\_\_\_\_

6. Mencione 3 alimentos altos en sodio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Mencione 3 vegetales bajos en fósforo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



8. Mencione 3 frutas altas en potasio\_\_\_\_\_

---

9. ¿Considera que un paciente con enfermedad renal crónica debería tener una  
dieta restringida en sodio? ¿Por  
qué?\_\_\_\_\_

---

10. Mencione 3 razones para brindar suplementos nutricionales a los pacientes que  
asisten a tratamiento de  
hemodiálisis\_\_\_\_\_

---

## Anexo 6: Instrumento de llenado para evaluación de manejo nutricional actual



Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### ***Elaboración de un protocolo para el manejo nutricional de pacientes adultos ambulatorios con enfermedad renal crónica KDOQI V***

#### **-INSTRUMENTO DE LLENADO PARA CUESTIONARIO DE MANEJO NUTRICIONAL ACTUAL-**

##### **Instrucciones de uso:**

La siguiente guía le permitirá recolectar los datos necesarios para determinar el manejo nutricional actual de los pacientes con el objetivo de elaborar un protocolo de manejo nutricional para los mismos.

1. Solicitar permiso a las autoridades para reunir a las practicantes de nutrición, informando los objetivos y contenido de la evaluación y solicitando su discreción por parte de las mismas para no socializar y difamar lo que se realizará.
2. No notificar previamente por ningún motivo a los participantes la actividad que se llevará a cabo ni el contenido de la misma.
3. El día de la evaluación, brindar palabras de bienvenida a los participantes y agradecer su tiempo y colaboración al estudio y explicar los objetivos del mismo.
4. Repartir el "Consentimiento Informado"
5. Llenar el instrumento de "Evaluación del Manejo Nutricional Actual" mediante observación.
6. En la pregunta 1 y 3 si la respuesta es SI, responder la(s) pregunta(s) que prosiguen. Si la respuesta es NO, continuar a la siguiente pregunta.
7. En la pregunta 2, responder de forma concisa y lo más específicamente posible.
8. En las preguntas 4 y 6, es posible responder con datos numéricos en rangos; por ejemplo de 10-20g.
9. En la pregunta 5, establecer la fuente bibliográfica o criterios de su autoría en los cuales se basa para su distribución de nutrientes.
10. En la pregunta 7 es posible brindar una o varias respuestas.
11. En la pregunta 8 se debe especificar la periodicidad en cantidad de días, meses o años.

## Anexo 7: Evaluación de Manejo Nutricional Actual



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### **Evaluación de Manejo Nutricional Actual**

*La información que brinde a continuación será de gran utilidad para la realización de un protocolo de manejo nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a tratamiento de hemodiálisis. Por favor, le solicito que conteste con honestidad y cualquier duda que tenga le podrá ser contestada. Muchas gracias.*

#### **Parte 1: Intervención inicial**

1. ¿Existe en la unidad de hemodiálisis un protocolo para el manejo nutricional de los pacientes que se pueda seguir para su evaluación?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Se cumple con las directrices que proporciona el protocolo?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
2. ¿En qué momento tiene inicio la intervención nutricional con los pacientes que acuden al tratamiento? \_\_\_\_\_
3. ¿Utiliza los resultados de datos bioquímicos o de laboratorio para determinar la intervención nutricional? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
¿Con qué frecuencia los solicita otra vez? \_\_\_\_\_

#### **Parte 2: Requerimientos nutricionales**

4. Para proporcionar el tratamiento nutricional, ¿qué rangos basales, maneja usted en cuanto a la distribución de los nutrientes en los pacientes?

	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	CARBOHIDRATOS
ERC			
Diabetes			
Hipertensión			

Obesidad			
Desnutrición			

5. ¿En qué criterios se basa para la distribución de nutrientes? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

6. Para proporcionar el tratamiento nutricional, ¿qué rangos basales, maneja usted en cuanto a la distribución de líquidos y electrolitos en los pacientes?

	AGUA	SODIO	POTASIO	CALCIO	FÓSFORO
ERC					
Diabetes					
Hipertensión					
Obesidad					
Desnutrición					

7. ¿Cuáles son las actividades de monitoreo que realiza para el tratamiento nutricional? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8. ¿Con qué frecuencia re evalúa a los pacientes para continuar con el tratamiento nutricional? \_\_\_\_\_

## Anexo 8: Validación Técnica



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Boleta No.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
CAMPUS CENTRAL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

### **Validación Técnica**

*La información que brinde a continuación será de gran utilidad para la realización de un protocolo de manejo nutricional para pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a tratamiento de hemodiálisis. Deberá observar detenidamente todas las secciones del protocolo y analizar el tamaño, tipo y colores de letra.*

*Todas las preguntas deberán ser contestadas sin excepción. Únicamente marcar una respuesta, circulando la letra correspondiente. Si existe una pregunta adjunta a la opción por favor responderla de forma concisa y breve.*

*Por favor, le solicito que conteste con honestidad y cualquier duda que tenga le podrá ser contestada. Muchas gracias.*

Nombre: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

1. ¿Considera usted que hay algún término que deba cambiarse en el contenido del protocolo?
  - a. Sí // Por favor, marque o indique las palabras que en su opinión deban cambiarse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - b. No
  
2. El manual va dirigido a personal de salud que labora dentro de un centro de hemodiálisis, ¿considera que la información aparece de manera entendible?
  - a. Sí
  - b. No // ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Considera que el contenido del protocolo está completo?
- a. Sí
  - b. No // Indique qué temas o aspectos considera que le hacen falta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Considera adecuado el tamaño y tipo de letra?
- a. Sí
  - b. No // ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Considera que el diseño del protocolo es adecuado?
- a. Sí
  - b. No // ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cómo calificaría en general la calidad del protocolo tomando en cuenta todos los aspectos anteriormente mencionados?
- a. Malo
  - b. Regular
  - c. Bueno
  - d. Excelente
7. ¿Considera que la cantidad y calidad de tablas/imágenes que contiene el protocolo son adecuadas?
- a. Sí
  - b. No // ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Indique cualquier otra sugerencia que pudiera brindar para mejorar el contenido y calidad del protocolo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Como parte del protocolo para el manejo nutricional de los pacientes, se incluye un rotafolio con el objetivo de brindarles educación alimentaria y nutricional. ¿Cómo calificaría de manera general la calidad del rotafolio en base a su diseño y contenido?
- a. Malo
  - b. Regular
  - c. Bueno
  - d. Excelente

10. Indique cualquier otra sugerencia que pudiera brindar para mejorar el contenido y calidad del rotafolio: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. Como parte de la socialización al personal de salud del protocolo para el manejo nutricional de los pacientes, se incluye un trifoliar informativo en base al contenido del mismo. ¿Cómo calificaría de manera general la calidad del trifoliar en base a su diseño y contenido?
- a. Malo
  - b. Regular
  - c. Bueno
  - d. Excelente

12. Indique cualquier otra sugerencia que pudiera brindar para mejorar el contenido y calidad del trifoliar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Anexo 9: Protocolo de atención nutricional

(ver adjunto)

Anexo 10: Trifoliar de educación nutricional a personal de salud

(ver adjunto)



# PROTOCOLO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC) EN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS



Departamento de Nutrición  
-Sugerencias Médicas S.A-



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

ELABORADO POR:  
**Paola Alejandra Arévalo Rodríguez**

## **Material dirigido al personal de salud:**

- Técnicos en hemodiálisis**
- Auxiliares de enfermería**
- Médicos internistas**
- Nefrólogos**
- Nutricionistas**
- Practicantes de nutrición**

# ÍNDICE

<b>A. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>B. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA</b> .....	3
<b>1. Definición</b> .....	3
<b>2. Fisiopatología</b> .....	3
<b>3. Factores de riesgo</b> .....	3
a. No modificables.....	3
b. Modificables .....	4
<b>4. Diagnóstico</b> .....	5
<b>5. Alteraciones</b> .....	6
a. Hormonales .....	6
b. En metabolismo de macronutrientes.....	7
c. Hidroelectrolíticas.....	10
<b>6. Complicaciones</b> .....	11
<b>7. Laboratorios</b> .....	12
<b>8. Tratamiento sustitutivo</b> .....	18
a. Diálisis peritoneal (DP) .....	18
b. Hemodiálisis (HD) .....	19
c. Trasplante de riñón.....	19
<b>C. TRATAMIENTO NUTRICIONAL</b> .....	21
<b>1. Valoración del estado nutricional</b> .....	21
a. Evaluación clínica .....	21
b. Evaluación dietética .....	27
c. Evaluación antropométrica .....	30
d. Evaluación bioquímica.....	39
<b>2. Identificación del estado nutricional</b> .....	40
a. Índice de masa corporal (IMC) .....	40
<b>3. Intervención nutricional</b> .....	41
a. Objetivos.....	41
b. Cálculo de dieta .....	42
c. Evaluación de la adecuación de la dieta.....	45
d. Suplementos enterales.....	46

<b>4. Vigilancia y monitoreo</b> .....	50
a. Vigilancia de parámetros nutricionales .....	50
<b>5. Educación alimentaria y nutricional</b> .....	52
a. Indicaciones generales en la alimentación .....	52
b. Material educativo .....	53
<b>D. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	54
<b>E. ANEXOS</b> .....	55
<b>1. Ficha nutricional para recolección de datos</b> .....	56
<b>2. Valoración Global Subjetiva (VGS)</b> .....	60
<b>3. Ejemplo de menú</b> .....	62
<b>4. Vigilancia nutricional</b> .....	63
<b>5. Material para educación alimentaria y nutricional</b> .....	65
<b>F. GLOSARIO</b> .....	76

## A. INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad caracterizada por la pérdida o disminución progresiva e irreversible de las funciones renales. Cuando es alcanzado el estadio 5 según la clasificación de la misma, el tratamiento sustitutivo es necesario. Es por ello que el paciente en tratamiento de hemodiálisis requiere de la mejor atención médico-nutricional para mejorar su calidad de vida y prevenir complicaciones.

La información contenida en este protocolo, le será de gran utilidad al profesional de la salud para consultar tanto datos teóricos de la enfermedad como también conocer los aspectos necesarios para brindar un adecuado manejo nutricional al paciente. También se incluye una herramienta para brindar educación al paciente acerca de su alimentación durante su tratamiento.

# **Enfermedad Renal Crónica (ERC)**

## B. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

### 1. Definición

Enfermedad caracterizada por la pérdida o disminución progresiva e irreversible de las funciones renales.

### 2. Fisiopatología

En respuesta a una *tasa de filtrado glomerular (TGF)* decreciente, el riñón pasa por una serie de adaptaciones para mejorar esa reducción, causando un cambio en las características hemodinámicas de los glomérulos restantes y aumento la presión glomerular.

Es por ello, que la ERC en etapas finales produce alteraciones generalizadas en la absorción, excreción y metabolismo de numerosos nutrientes. Estos trastornos incluyen la acumulación de productos químicos provenientes del metabolismo de proteínas, disminución de la capacidad del riñón para excretar sodio, disminución en la capacidad para excretar agua, potasio, calcio, magnesio, fósforo, oligoelementos, ácidos y otros compuestos. Existe también un incremento de diversas hormonas debido al deterioro en el *aclaramiento* de las mismas por los riñones, así como una disminución de las hormonas sintetizadas por el riñón como la eritropoyetina, llegando a causar anemia. También hay tendencia a almacenar fósforo, disminución de la absorción intestinal de calcio y de hierro, así como un alto riesgo de desarrollar ciertas deficiencias vitamínicas, en especial de las vitaminas B6, C, B9 y D.

### 3. Factores de riesgo

#### a. No modificables

- ❖ Predisposición genética

Múltiples estudios genéticos han sugerido relación entre la ERC y la variedad de *polimorfismos* de múltiples genes.

- ❖ Factores raciales

Se ha asociado una alta prevalencia de ERC en la población afroamericana y afrocaribeña, como también en poblaciones de bajo estado socioeconómico.

❖ Factores materno – fetales

La desnutrición materna durante el embarazo y el exceso de ingesta de calorías por el recién nacido pueden favorecer la aparición de hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM), síndrome metabólico y ERC en la vida adulta.

❖ Edad

La incidencia de ERC progresiva aumenta con la edad.

❖ Género

Se ha asociado mayor deterioro de la TFG y más rápida progresión de la ERC en el género masculino.

❖ Antecedentes familiares

Los antecedentes de enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedad renal crónica en familiares son factores de riesgo para adquirir alguna de estas enfermedades si no se toman las medidas de prevención necesarias.

**b. Modificables**

❖ Control de la presión arterial (PA)

La HTA se ha asociado con un aumento de la presión a nivel del glomérulo, ocasionando alteraciones crónicas hemodinámicas de la arteriola aferente, y con ello la fase inicial de la ERC. También existen cambios *hemodinámicos* en la respuesta compensadora de la nefrona para mantener la TFG, vasodilatación renal primaria y reducción compensatoria de la permeabilidad de la pared del capilar glomerular a pequeños solutos y agua.

❖ Hiperglicemia

Los pacientes con DM mal controlada se consideran el factor de riesgo principal para ERC.

❖ Dislipidemia

Existen alteraciones en los niveles y en la composición de los lípidos en los pacientes con función renal reducida, relacionándose con la progresión de ERC.

❖ Proteinuria

La presencia de proteinuria se ha considerado como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y progresión de la enfermedad renal. El incremento



marcado en la filtración de proteínas y la reabsorción proximal de las mismas causa lesión del túbulo por liberación de *isoenzimas* dentro del *intersticio*.

❖ Tabaquismo

El tabaco incrementa la PA y afecta la hemodinámica renal, acelerando así la progresión de ERC e incluso puede tener efecto adverso en la evolución del trasplante renal.

❖ Alcohol

Alguna evidencia soporta que el consumo de alcohol de más de 1.5 onzas líquidas (whisky, vodka, ginebra, etc.), 4 onzas líquidas de vino o 12 onzas líquidas de cerveza al día puede favorecer la HTA y ser factor de progresión de la ERC.

❖ Obesidad

La obesidad ha sido determinada como factor de riesgo para el desarrollo de ERC y progresión de la misma. Dentro de los cambios hemodinámicos en los pacientes obesos existe la hiperfiltración glomerular y la reabsorción de sodio tubular mayor al promedio de la población general. La activación del *sistema renina angiotensina aldosterona* proveniente del tejido adiposo visceral favorece la elevación de los niveles plasmáticos de renina y angiotensina II característicos de estos pacientes que contribuyen también a los cambios hemodinámicos y renales. De igual forma cursan con hiperlipidemia, hiperglicemia y otros trastornos metabólicos que favorecen la progresión de ERC.

❖ Dieta

Una ingesta alta en fósforo, potasio y/o sodio, en conjunto con la acumulación de los mismos por la función renal disminuida en los pacientes con insuficiencia renal, se asocia con la progresión más acelerada de la ERC.

❖ Hiperuricemia

La elevación de los niveles de ácido úrico se presenta en los pacientes con ERC, por disminución en la excreción urinaria. La hiperuricemia ha demostrado ser un factor de progresión de la enfermedad renal, en parte por disminución en la perfusión renal por estimulación en la proliferación de la musculatura en la arteriola aferente.

## 4. Diagnóstico

Los criterios diagnósticos son presencia de los denominados marcadores de daño renal, y/o reducción de la TFG por debajo de  $60\text{ml}/\text{min}/1.73^2$  durante al menos tres

meses. Una vez confirmada la patología, se clasifica según las categorías de TFG y la gravedad de la *albuminemia*, según los siguientes cuadros.

Cuadro A.4-1. Clasificación de la ERC		
Estadíos	Descripción	TFG (ml/min/1.73m)
G1	Normal o elevada	>90
G2	Ligeramente disminuida	60 a 89
G3	Disminución moderada	30 a 59
G4	Disminución grave	15 a 29
G5	Insuficiencia renal	<15 (o diálisis)

Cuadro A.4-2. Categorías de albuminemia		
Grado	Descripción	Cociente albumina/creatinina
A1	Normal a ligera elevación	<30
A2	Moderada elevación	30 a 300
A3	Muy elevada	>300

## 5. Alteraciones

### a. Hormonales

Existe un incremento de diversas hormonas debido al deterioro en el aclaramiento de las mismas por los riñones.

Cuadro A.5-1. Alteraciones hormonales		
Hormona	Alteración	Acción
Hormona paratiroidea (PTH)	Aumentada	Al reducirse la absorción intestinal de calcio, se produce resistencia a la acción de la PTH el hueso, promoviendo la hipocalcemia e hipertiroidismo.  Disminución de secreción de insulina.

Leptina	Aumentada	Induce retención de sodio y vasoconstricción sistémica.
Glucagón	Aumentada	Produce resistencia a la acción periférica de la insulina.
Insulina	Disminuida	Hiperglicemia
Hormona de crecimiento (GH)	Aumentada	Disminución en síntesis proteica y resistencia a insulina
Prolactina	Aumentada	Puede favorecer el riesgo cardiovascular y de arterosclerosis.  En casos extremos se asocia con la infertilidad, pérdida de la libido y disminución de testosterona.
Hormona luteinizante (LH)	Aumentada	Daño a células y función testicular en hombres.
Hormona foliculoestimulante (FSH)	Aumentada	Recuperación deficiente de espermatogénesis en hombres luego de trasplante renal.
Eritropoyetina	Disminuida	Anemia
1,25 Dihidroxicolecalciferol	Disminuida	Aumenta la secreción de PTH.

## b. En metabolismo de macronutrientes

### ❖ Carbohidratos

La ERC ocasiona alteraciones en el metabolismo de la glucosa relacionadas con defectos en la secreción de insulina por las células pancreáticas y en la sensibilidad de las células a la misma, ocasionando disminución a la tolerancia de la glucosa e hiperglicemia. Otro factor asociado a esta alteración es el déficit de vitamina D, que afecta la sensibilidad a la insulina de las células al actuar en sus receptores, produciendo también menor secreción de esta hormona. Otros factores de riesgo como obesidad y sedentarismo, y la presencia de acidosis metabólica, contribuyen también en su desarrollo.

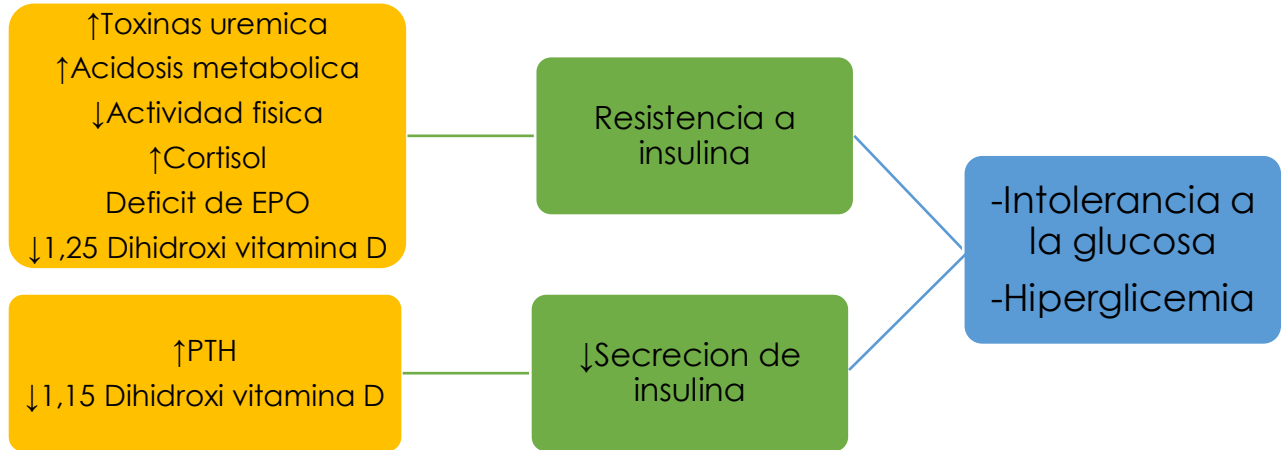


Figura A.5-1. Alteraciones en metabolismo de carbohidratos

❖ Lípidos

Las concentraciones de triglicéridos (TGC) se incrementan en las primeras etapas de ERC y muestran aun cifras más altas en pacientes con diálisis peritoneal. Un incremento en la producción de lipoproteínas ricas en triglicéridos es una posible consecuencia de la alteración del metabolismo de carbohidratos, o bien el resultado de un aumento de la síntesis hepática de VLDL. Por otro lado, la disminución en la tasa catabólica se debe a la baja actividad de las lipasas endoteliales: lipoproteína lipasa (LPL) y la lipasa hepática debido al agotamiento de la reserva de esas enzimas por la *heparinización* frecuente en la hemodiálisis, así como un incremento en inhibidores de la lipasa en el plasma.

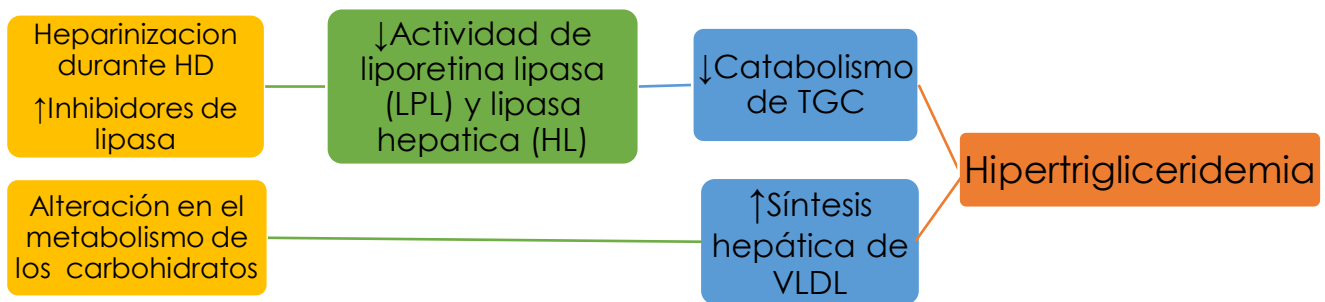


Figura A.5-2. Alteraciones en metabolismo de triglicéridos

En cuanto al colesterol, este puede permanecer normal o disminuido, y en ocasiones elevado.

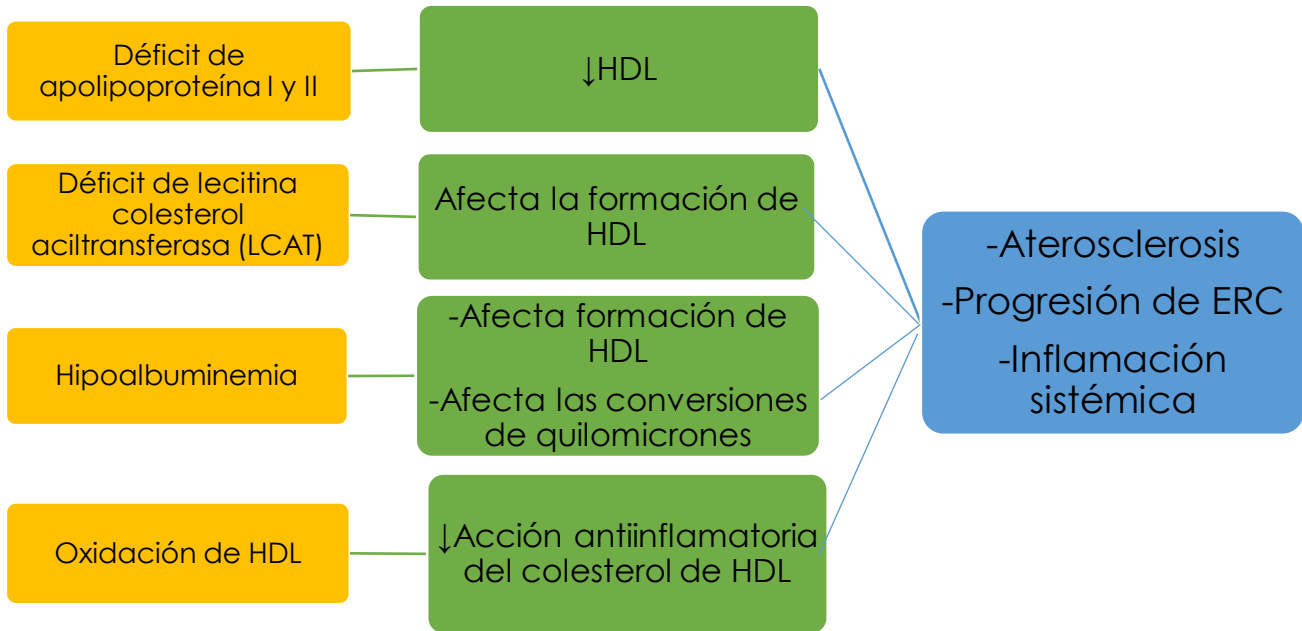


Figura A.5-3. Alteraciones en metabolismo de colesterol

### ❖ Proteínas

La ERC y la uremia ocasionan disminución en el consumo dietético por distintos mecanismos, entre ellos el descenso de la grelina. La insulina, hormona del crecimiento (GH) y factor de crecimiento insulinoide tipo 1 (IGF-1) tienen una actividad fundamental en la síntesis proteica. El eje GH-IGF-1 no está regulado en la ERC debido a la existencia de corticosteroides y citosinas, y la disminución de la grelina junto con la resistencia a la hormona de crecimiento. La GH-IGF-1 tiene efecto en el transporte de aminoácidos, en la síntesis proteica y en la supresión de la proteólisis. La resistencia a la insulina tiene como consecuencia la reducción en el transporte de nutrientes, entre estos la glucosa, provocando estado de proteólisis acompañado de descenso en la síntesis proteica. En conjunto todas las alteraciones desencadenan la pérdida de proteínas, empeoramiento del estado nutricional y desgaste proteico energético.

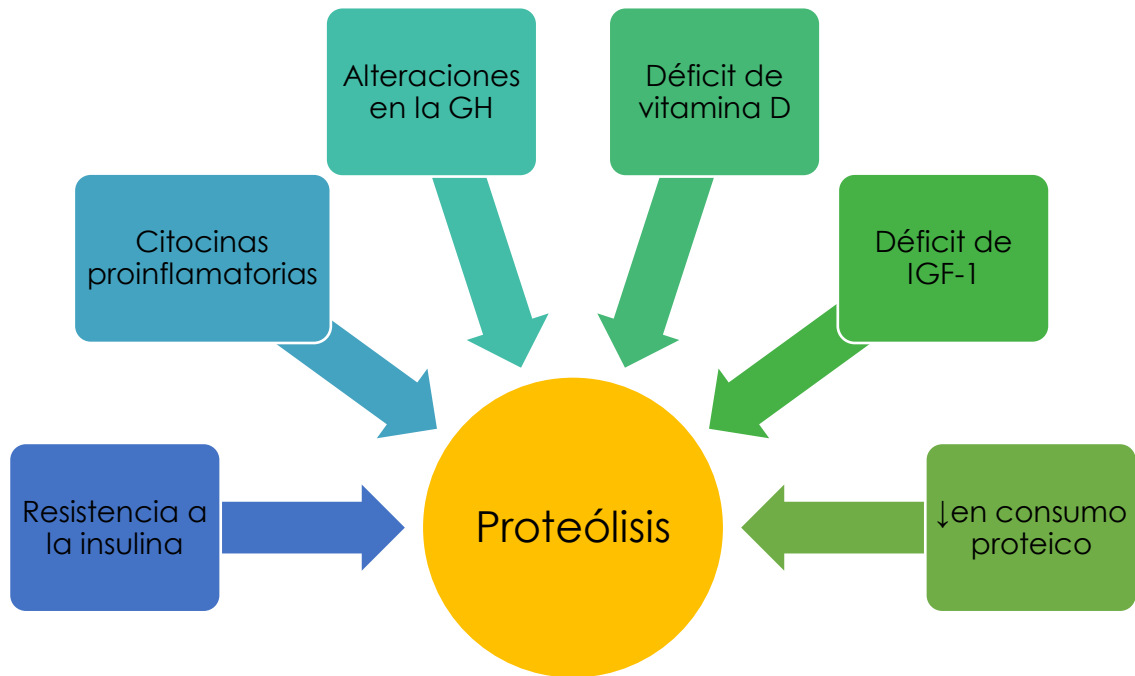


Figura A.5-4. Alteraciones en metabolismo de proteínas

### c. Hidroelectrolíticas

Estas alteraciones se explican en el siguiente cuadro.

**Cuadro A.5-2. Alteraciones hidroelectrolíticas**

Nutriente	Alteración	Descripción	Explicación
Agua	↑	Retención de líquidos (edema)	Disminución de diuresis del paciente por menor capacidad de excretar agua libre.
Sodio	↑	Hipernatremia. Cursa con edema e HTA.	Ingesta escasa de agua.
	↓	Hiponatremia.	Aporte excesivo de agua libre.

Potasio	↑	Hiperkalemia.	-Utilización de fármacos que alteran su excreción renal.  -Capacidad excretora de potasio disminuye proporcionalmente a la pérdida del filtrado glomerular.  -Estreñimiento.  -Ayuno.
Calcio	↓	Hipocalcemia	-Precipitación de la sal calcio-fosfato y su depósito en huesos y tejidos blandos.  -Aumento de reabsorción ósea de calcio por aumento de PTH.
Fosforo	↑	Hiperfosfatemia	-Disminución en excreción de fósforo y retención de concentraciones séricas.  -Aumento de PTH.

## 6. Complicaciones

**Cuadro A.6-1. Complicaciones**

Sistema	Complicaciones
Neurológicas	-Dificultad para concentración mental  -Insomnio  -Pérdida de la memoria  -Calambres  -Convulsiones y coma  -Psicológicas: depresión y ansiedad
Gastrointestinales	-Aliento urémico  -Esofagitis  -Epigastria

	-Pirosis -Gastritis -Náuseas -Vómitos
Cardiovasculares	-HTA -Cardiopatía isquémica -Alteraciones del ritmo cardíaco

## 7. Laboratorios

El control de los marcadores bioquímicos en los pacientes con ERC es necesario de forma periódica, para así monitorear el estado del paciente, progresión de la enfermedad y su adaptación al tratamiento.

**Cuadro A.7-1. Interpretación de laboratorios**

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Albúmina	3.5 a 5 g/dl	>4g/dl	<b>Alta:</b> deshidratación grave, infusión de albúmina <b>Baja:</b> sobrecarga hídrica, patología hepática, síndrome nefrótico, desnutrición proteico energética, patología gastrointestinal, infección
Amonio	15 a 110	Normal o >110	<b>Alto:</b> enfermedad hepatocelular primaria, hipertensión portal, sangrado u obstrucción gastrointestinal. <b>Bajo:</b> hipertensión esencial
Fosfatasa alcalina	38 a 85 UI/L		<b>Alta:</b> osteodistrofia renal, quemaduras o fractura, malignidad <b>Baja:</b> hipofosfatemia congénita, anemia, síndrome nefrótico



Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
B12	110 a 700 pg/ml		<p><b>Alto:</b> leucemia, disfunción hepática grave</p> <p><b>Bajo:</b> anemia perniciosa, gastritis atrófica, síndrome de malabsorción, enfermedad inflamatoria intestinal, embarazado, déficit de vitamina C o ácido fólico</p>
BUN	10 a 20 mg/dl	60 a 80 mg/dl	<p><b>Alto:</b> ingesta proteica excesiva, sangrado gastrointestinal, deshidratación, hipercatabolismo, diálisis inadecuada, rechazo de trasplante, insuficiencia cardiaca congestiva.</p> <p><b>Bajo:</b> insuficiencia hepática, sobrehidratación, ingesta inadecuada de proteínas, malabsorción.</p>
Calcio sérico	8.4 a 9.5 mg/dL (tolerancia hasta 10 mg/dL)	Normal o <8.4 mg/dL	<p><b>Alto:</b> exceso de vitamina D, calcio, incremento en absorción gastrointestinal, patología osteolítica, carcinoma, inmovilización, hiperparatiroidismo primario, deshidratación, patología de los huesos por aluminio.</p> <p><b>Bajo:</b> déficit de vitamina D, malabsorción, posparatiroidectomía, hiperparatiroidismo con albúmina baja, terapia con fenitoína</p>
Cloro	100 a 106 mEq/L		<p><b>Alto:</b> exceso de vitamina D o calcio, incremento en absorción gastrointestinal, patología osteolítica, carcinoma, inmovilización, hiperparatiroidismo primario, deshidratación, patología de los huesos por aluminio.</p> <p><b>Bajo:</b> déficit de vitamina D, malabsorción, posparatiroidectomía, hiperparatiroidismo con albúmina baja, terapia con <i>fenitoína</i></p>
Bicarbonato	23 a 30 mEq/L	>22 mEq/L	<p><b>Alto:</b> alcalosis metabólica</p> <p><b>Bajo:</b> acidosis metabólica</p>

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Colesterol	<200 mg/dL	<2150 a 180 mg/dL	<p><b>Alto:</b> dieta alta en colesterol y grasas saturadas, trastornos hereditarios del metabolismo de lípidos, síndrome nefrótico, tratamiento con glucocorticoides</p> <p><b>Bajo:</b> infección aguda, desnutrición proteica energética.</p>
Creatinina	<p><b>Mujeres</b> 0.5 a 1.1 mg/dL</p> <p><b>Hombres</b> 0.6 a 1.2 mg/dL</p>	2 a 15 mg/dL	<p><b>Alto:</b> daño muscular, catabolismo, distrofia muscular, ingesta excesiva de proteínas, diálisis inadecuada, rechazo de trasplante relacionado a la masa muscular y TGF.</p> <p><b>Bajo:</b> en diálisis crónica &lt;10mg/dL indica desnutrición proteica energética y desgaste del músculo.</p>
Proteína C reactiva	<0.8mg/dL	>0.8mg/dL	<p><b>Alto:</b> artritis, enfermedad de Chron, lupus eritematoso, infarto agudo del miocardio, rechazo de trasplante renal o de médula ósea, infección bacteriana, tuberculosis, enfermedad maligna.</p>
Ferritina	<p><b>Mujeres</b> 10 a 150 ng/ml</p> <p><b>Hombres</b> 12 a 300 ng/ml</p>	>100 ng/dL	<p><b>Alto:</b> sobrecarga de hierro, deshidratación, inflamación.</p> <p><b>Bajo:</b> deficiencia de hierro.</p>
Ácido fólico	5 a 20 µg/mL		<p><b>Alto:</b> anemia perniciosa, vegetarianismo, transfusión sanguínea reciente</p> <p><b>Bajo:</b> deficiencia de ácido fólico, anemia hemolítica, síndrome de malabsorción, patología hepática, embarazo, alcoholismo, anorexia nerviosa.</p>

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Glucosa en ayuno	70 a 99 mg/dL	>99mg/dL	<p><b>Alto:</b> DM, disfunción hepática crónica, hiperparatiroidismo, estrés agudo, quemaduras, insuficiencia pancreática, intolerancia a la glucosa</p> <p><b>Bajo:</b> hiperinsulinemia, abuso de OH, tumores pancreáticos, insuficiencia hepática, disfunción pituitaria, desnutrición, ejercicio extremo.</p>
Hematocrito	<p><b>Mujeres</b> 37 a 47%</p> <p><b>Hombres</b> 42 a 52%</p>	33 a 36%	<p><b>Alto:</b> <i>polycitemia</i>, deshidratación</p> <p><b>Bajo:</b> anemia, pérdida de sangre, ERC, eritropoyetina insuficiente</p>
Hierro	<p><b>Mujeres</b> 70 a 170 µg/dL</p> <p><b>Hombres</b> 60 a 175 µg/dL</p>	Normal o <60-70 µg/dL	<p><b>Alto:</b> sobrecarga de hierro, anticonceptivos orales, <i>hemólisis</i></p> <p><b>Bajo:</b> deficiencia de hierro, baja ingesta de hierro, pérdidas sanguíneas por periodos prolongados, crecimiento acelerado.</p>
Lipoproteínas	<p>HDL</p> <p><b>Mujeres</b> &gt;55 mg/dL</p> <p><b>Hombres</b> 45 mg/dL</p> <p>LDL 60 a 180 mg/dL</p> <p>LDL 25 a 50 mg/dL</p>		<p><b>Alto HDL:</b> lipoproteinemia familiar, ejercicio excesivo</p> <p><b>Alto LDL/VLDL:</b> lipoproteinemia familiar, síndrome nefrótico, hipotiroidismo, enfermedad hepática crónica, descontrol glucémico</p> <p><b>Bajo HFL/LDL/VLDL:</b> lipoproteinemia familiar, patología hepatocelular, hipoproteinemia por desnutrición o malabsorción, síndrome nefrótico.</p>
Conteo total de linfocitos (% linfocitos x RCB)	1500 a 4000 mm <sup>3</sup>		<p><b>Alto:</b> afecciones virales agudas, hipertiroidismo, altitud elevada</p> <p><b>Bajo:</b> desnutrición</p>

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Magnesio	1.2 a 2 mEq/L		<p><b>Alto:</b> ingesta excesiva de magnesio dializado, fármacos con magnesio o infusión parenteral</p> <p><b>Bajo:</b> diurético, cetoacidosis, hiperfosfatemia, abuso de alcohol, síndrome de realimentación, diarrea, malabsorción, desnutrición</p>
Volumen corpuscular medio (VCM)	80 a 95 $\mu\text{m}^3$		<p><b>Alto:</b> deficiencia de ácido fólico/B12, cirrosis, reticulocitosis, alcoholismo crónico</p> <p><b>Bajo:</b> deficiencia crónica de hierro, anemia de patología crónica (&gt;120 pernicioso, &lt;78 microcítica, &lt;64 deficiencia de hierro)</p>
Fósforo	2.5 a 4.5 mg/dL	3 a 5.5 mg/dL	<p><b>Alto:</b> ERC, osteodistrofia, intoxicación por vitamina D, ingesta excesiva de alimentos ricos en fósforo, quelantes de fósforo inadecuados</p> <p><b>Bajo:</b> ingesta disminuida, exceso de quelantes de fósforo, malabsorción, diarrea, vómitos, alcalosis, tratamiento con diuréticos, alcoholismo, síndrome de realimentación, posparatiroidectomía, osteomalacia</p>
Potasio	3.5 a 5 mEq/L	3.5 a 6 mEq/L	<p><b>Alto:</b> ERC, destrucción de tejido, choque, acidosis, deshidratación, hiperglicemias, uso excesivo de antagonista de aldosterona, diuréticos, ingesta oral excesiva, diálisis inadecuada</p> <p><b>Bajo:</b> tratamiento con diuréticos, abuso de alcohol, vómito, diarrea, laxante o abuso de enemas, malabsorción, corrección de acidosis diabética</p>
Prealbúmina	15 a 35 mg/dL	> 30 mg/dL	<p><b>Alto:</b> disminución de corticoides</p> <p><b>Bajo:</b> patología hepática, desnutrición, inflamación</p>

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Proteínas totales	6.4 a 8.3 g/dL		<p><b>Alto:</b> deshidratación, patologías infecciosas agudas o crónicas</p> <p><b>Bajo:</b> desnutrición, malabsorción, cirrosis, esteatorrea, edema, síndrome nefrótico</p>
Hormona paratiroidea intacta	Intacta: 10 a 65 pg/mL	<p>G3: 35-70 pg/mL</p> <p>G4-G5: 70-110 pg/mL</p>	<p><b>Alto:</b> hiperparatiroidismo, cáncer de pulmón o riñón, hipocalcemia, síndrome de malabsorción, déficit de vitamina D</p> <p><b>Bajo:</b> hipoparatiroidismo, hipercalcemia, tumor de hueso con metástasis, intoxicación por vitamina D, hipomagnesemia</p>
Sodio	135 a 145 mEq/L		<p><b>Alto:</b> deshidratación, diabetes insípida</p> <p><b>Bajo:</b> sobrehidratación, ayuno prolongados, insuficiencia adrenal, hiperglucemia, acidosis diabética</p>
Capacidad total de fijación de hierro	240 a 420 µg/dL		<p><b>Alto:</b> deficiencia crónica de hierro, embarazo, alcoholismo, hepatitis aguda</p> <p><b>Bajo:</b> cirrosis, desnutrición, infección o patología crónica, sobrecarga de hierro, inflamación</p>
Transferrina	<p><b>Mujeres</b> 250 a 380 mg/dL</p> <p><b>Hombres</b> 215 a 265 mg/dL</p>		<p><b>Alto:</b> deficiencia crónica de hierro, embarazo, alcoholismo, hepatitis aguda</p> <p><b>Bajo:</b> cirrosis, desnutrición, infección o patología crónica, sobrecarga de hierro, inflamación</p>
Saturación de transferrina	<p><b>Mujeres</b> 15 a 20%</p> <p><b>Hombres</b> 20 a 50%</p>	>20%	<p><b>Alto:</b> deficiencia crónica de hierro, embarazo, alcoholismo, hepatitis aguda</p> <p><b>Bajo:</b> cirrosis, desnutrición, infección o patología crónica, sobrecarga de hierro, inflamación</p>

Parámetro	Rango normal	Rango en ERC	Interpretación
Triglicéridos	<b>Mujeres</b> 35 a 135 mg/dL <b>Hombres</b> 40 a 160 mg/dL	<200 mg/dL	<b>Alto:</b> patología hepática, gota, pancreatitis, alcoholismo, infarto del miocardio, diabetes, uso de esteroides, síndrome nefrótico <b>Bajo:</b> desnutrición, malabsorción
Ácido úrico	<b>Mujeres</b> 2.0 a 6.6 mg/dL <b>Hombres</b> 2.1 a 8.5 mg/dL		<b>Alto:</b> gota, ERC temprana, diuréticos tiazidas, ayuno <b>Bajo:</b> dosis elevadas de salicilatos, insuficiencia hepática
Zinc	85 a 120 µg/dL		<b>Alto:</b> muestra contaminada, hemólisis <b>Bajo:</b> baja ingesta o baja absorción, incremento en las necesidades o en las pérdidas, alcoholismo, cirrosis hepática

## 8. Tratamiento sustitutivo

Los criterios clínicos y bioquímicos a tomar en cuenta para iniciar el tratamiento sustitutivo suelen ser los siguientes:

- BUN > 100 mg/dL
- TFG < 10 mL/min
- Presencia de síndrome urémico, hiperfosfatemia, acidosis metabólica, depresión, sobrecarga hídrica
- Presencia de signos y síntomas que deterioran la calidad de vida como disminución del apetito, pérdida de peso, trastornos del sueño y prurito.

### a. Diálisis peritoneal (DP)

Este proceso implica la introducción de una solución dializante estéril en la cavidad peritoneal durante un periodo indicado para que los productos finales del metabolismo y el líquido extracelular se difundan hacia la solución de diálisis. A final del tiempo prescrito se drena el líquido de diálisis fuera de la cavidad peritoneal, por gravedad en caso de ser diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) o por medio de una máquina en la diálisis peritoneal automatizada (DPA). La glucosa en la solución de diálisis genera un gradiente osmótico de ultrafiltración. También pueden alternarse

otros agentes osmóticos con la glucosa como polímeros de glucosa y soluciones de aminoácidos.

### **b. Hemodiálisis (HD)**

Este tratamiento consta de un compartimiento con sangre, un compartimiento con líquido para diálisis y una membrana de celofán que separa los dos compartimientos. Dicha membrana es semipermeable y permite que todas las moléculas, excepto las células de la sangre y proteínas plasmáticas, se muevan en ambas direcciones (desde la sangre hacia la solución y viceversa). La dirección del flujo depende de la concentración de las sustancias contenidas en las dos soluciones.

En condiciones normales, los productos de desecho y el exceso de electrolitos en la sangre se difunden hacia la solución de diálisis. El acceso al sistema vascular se efectúa a través de un *catéter* externo o a través de una *fístula arteriovenosa interna*. La mayoría de los pacientes se someten a hemodiálisis tres veces por semana en sesiones que duran entre tres y cuatro horas.

### **c. Trasplante de riñón**

El trasplante renal es la única modalidad de tratamiento que en realidad previene el desarrollo de uremia, pero no todos los pacientes son candidatos a trasplante. Este proceso consiste en colocar el riñón de una persona sana o donador cadavérico en el cuerpo de un paciente, en el interior de la parte baja del abdomen, y por lo general se conecta la arteria y la vena del injerto a la arteria iliaca externa y la vena iliaca del paciente. Así, la sangre fluye a través del riñón trasplantado y este comienza a realizar sus funciones, como producir orina, secretar eritropoyetina, entre otras.

# **Tratamiento Nutricional**



## C. TRATAMIENTO NUTRICIONAL

### 1. Valoración del estado nutricional

Implica la obtención y evaluación del estado nutricional, es decir los datos e indicadores clínicos, dietéticos, antropométricos y bioquímicos, identificando características asociadas con ciertos problemas nutricionales. El formato para la recolección de dichos datos se encuentra en el Anexo 1.

#### a. Evaluación clínica

Consiste en la recopilación de historia clínica y examen físico del paciente para determinar si padece de alguna deficiencia nutricional, sospecha de otra patología no diagnosticada, o riesgo de desarrollar alguna otra patología.

##### ❖ Examen físico

- *Signos clínicos*

En el siguiente cuadro se muestran los signos clínicos a identificar:

Cuadro B.1-1. Signos clínicos a evaluar	
Parte del cuerpo	Aspectos a evaluar
Piel	<p><b>Color:</b> normal con pigmentación uniforme / pálida, icterica</p> <p><b>Textura:</b> hidratada / reseca, con ulceraciones, con hematomas excesivos,</p> <p><b>Edema:</b> sin edema / leve (en tobillos), moderado (pretibial y tobillos), severo (extremidades inferiores y cara), <i>anasarca</i></p>
Uñas	<p><b>Color:</b> normal / pálidas, sin brillo, decoloradas, con líneas hemorrágicas</p> <p><b>Textura:</b> duras / finas, quebradizas</p>
Cabeza	<p><b>Cara:</b> simétrica, sin edema, temperatura normal / con lesiones, reseca, presencia de edema</p> <p><b>Ojos:</b> conjuntivas blancas y brillantes / conjuntivas pálidas o sin brillo, conjuntivas rojas o amarillas, visión nocturna deficiente, manchas de Bitot en la esclerótica, presencia de cataratas o glaucomas</p> <p><b>Cabello:</b> con brillo, bien implantado / quebradizo o seco, fino o ralo, fácilmente desprendible, sin brillo, despigmentado</p>

Cuello	Móvil, sin dolor, sin protuberancias palpables, simétrico / inmóvil, con anomalías palpables
Cavidad oral	<p><b>Labios:</b> hidratados, color rosado uniforme / muy rojos, hinchados, secos o rajados, con lesiones o ulceraciones</p> <p><b>Encías:</b> normales sin problemas / sangrantes, con lesiones, con dolor</p> <p><b>Dientes:</b> normales con pigmentación uniforme / ausentes, manchados, con caries, presencia de prótesis</p> <p><b>Lengua:</b> rosada, hidratada, sin lesiones / edematizada, muy roja, presencia de placas blancas (candidiasis), <i>disgeusia</i>, <i>hipogeusia</i>, papilas atróficas</p> <p><b>Mucosas:</b> hidratadas, sin problemas / con lesiones, reseca</p>
Abdomen	Normal sin problemas, simétrico / distendido, presencia de ascitis
Neurológico	Normal sin problemas, consiente / confusión mental, reflejos disminuidos, debilidad motora.

El siguiente cuadro muestra los signos clínicos que pueden indicar deficiencia de nutrientes:

**Cuadro B.1-2. Signos clínicos de deficiencias de nutrientes**

Parte del cuerpo	Signo	Descripción	Deficiencia de nutriente
Cabello	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de brillo</li> <li>-Delgado y escaso</li> <li>-Despigmentado</li> <li>-Desprendimiento</li> <li>Fácil</li> </ul>	Cambios no relacionados a exposición al sol, calor, tratamientos cosméticos o enfermedades del cuero cabelludo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proteína</li> <li>-Proteína/biotina/zinc</li> <li>-Proteína</li> <li>-Proteína/zinc/ácidos grasos esenciales</li> </ul>
Cara	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Despigmentación</li> <li>-Disebácea</li> </ul>	Ocurre en individuos de tez negra o morena	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proteínas/calorías</li> <li>-Complejo B</li> </ul>

Ojos	-Xerosis conjuntival  -Manchas de Bitot  -Xerosis corneal  -Queratomalacia	-Resequedad en los ojos  -Placas blanquecinas  -Alteraciones en la capa de la córnea  -Reblandecimiento de la córnea	-Vitamina A  -Vitamina A  -Vitamina A  -Vitamina A
Lengua y mucosas	-Atrofia papilar  -Estomatitis angular  -Queilosis  -Palidez	-Atrofia en papilas linguales  -Fisuras en los ángulos de la boca  -Inflamación de los labios	-Hierro  -Riboflavina  -Complejo B  -Hierro
Encías	-Sangrado rojo brillante    -Ulceraciones	-Hinchazón del tejido gingival  -Decoloración del tejido gingival  -Inflamación	-Vitamina C   -Vitamina A   -Vitamina C, folato y B12

<p>Piel</p>	<p>-Xerosis</p> <p>-Hiperqueratosis folicular</p> <p>-Patequias</p> <p>-Dermatitis pelagrosa</p>	<p>-Reseca y escamosa</p> <p>-Piel reseca con obstrucción de los poros por queratina</p> <p>-Sangrado por debajo de la piel por vasos sanguíneos rotos</p> <p>-Hiperpigmentación de la piel</p>	<p>-Ácidos grasos esenciales/Zinc, Vitamina A</p> <p>-Vitamina C y K</p> <p>-Niacina</p> <p>-Complejo B</p>
<p>Uñas</p>	<p>-Coiloniquia</p> <p>-Grietas transversales</p> <p>-Manchas blancas</p>	<p>-Uñas en forma de cuchara</p> <p>-Grietas semicirculares en el crecimiento de la uña</p> <p>-Manchas blancas en la uña</p>	<p>-Hierro</p> <p>-Vitamina C</p> <p>-Zinc</p>
<p>Músculo esquelético</p>	<p>-Crecimiento de articulaciones</p> <p>-Rosario costal</p>	<p>-Crecimiento de la parte final de los huesos largos</p> <p>-Aumento del tamaño de las uniones costocondrales</p>	<p>-Vitamina C y D</p> <p>-Vitamina D</p>

- *Síntomas*

Cuadro B.1-3. Síntomas a evaluar	
Sistema	Síntomas
<b>Neurológicos</b>	Presencia de cefaleas, fiebre
<b>Gastrointestinales</b>	Presencia de dolor abdominal, presencia de diarrea o estreñimiento, náusea, vómitos, falta de apetito
<b>Respiratorio</b>	Presencia de secreción de flemas, tos constante, dificultad para respirar
<b>Cardiovascular</b>	Presencia de dolor en pecho, fatiga
<b>Óseo</b>	Presencia de dolor en articulaciones, dificultad para moverse
<b>Ocular</b>	Presencia de dolor en ojos, presencia de secreciones

❖ Historia clínica

- *Antecedentes familiares*

Se debe recopilar la información de qué patologías hayan padecido o padezcan alguno o algunos de los miembros de la familia del paciente.

- *Comorbilidades*

Es importante recopilar los datos sobre qué otras patologías y/o cirugías padece el paciente que pueda afectar el estado nutricional actual.

- *Medicamentos*

Se deben anotar los nombres de los medicamentos que actualmente ingieren los pacientes, y de ser posible su acción farmacológica.

En el siguiente cuadro se muestran las interacciones fármaco-nutriente a tomar en cuenta.

**Cuadro B.1-4. Interacciones fármaco-nutriente**

<b>Fármaco</b>	<b>Acción y nutriente afectado</b>
Alcohol	Incrementa la excreción de magnesio, potasio y zinc. Altera la utilización de ácido fólico.
Antibióticos cicloserina	Disminuye valores de B12, B6 y ácido fólico.
Neomicina	Reduce la absorción de grasa, lactosa, proteínas, vitamina A, D, K, B2, calcio, potasio y hierro.
Isoniazida	Deficiencia de piridoxina.
Tetraciclina	Deficiencia de calcio, magnesio, hierro y zinc.
Tobramicina	Incremento de potasio en orina y magnesio. Hipopospatemia.
Antiácidos	Disminución en la absorción de fósforo y hierro.
Anticoagulantes	Disminución de vitamina K.
Anticonvulsionantes	Reducción de B12, B9, calcio, magnesio, piridoxina, vitamina K y D.
Fenobarbital	Piridoxina puede incrementar el efecto del fármaco.
Antigota	Incremento en excreción de potasio, calcio, magnesio, fósforo, cloro, B2 y aminoácidos.
AINE	Disminución en absorción de B9, sodio, potasio, vitamina C, B12, grasa y nitrógeno.
Corticoesteroides	Incremento en catabolismo proteínico/disminución en síntesis. Reducción en absorción de calcio, fósforo, potasio. Aumento en las necesidades de B6, B9, vitaminas C, D y zinc.
Diuréticos	Incremento en excreción urinaria de magnesio, zinc, potasio y vitamina B1.
Hipolipemiantes	Disminución en absorción de grasa, carotenos, vitamina A, D, K, B12 y hierro.
Laxantes	Incremento en excreción de grasa en heces, calcio, potasio, magnesio, líquidos, caroteno y algunas vitaminas.

Agentes  
gastrointestinales

Disminuyen la absorción de vitamina B12 y hierro.

❖ Tamizaje

- *Valoración global subjetiva (VGS)*

Es una herramienta que toma en cuenta aspectos de la historia médica, cambios en el peso corporal, síntomas gastrointestinales que pudieran influir en el estado nutricional, evaluación de la capacidad funcional, además de acompañarse de una exploración física orientada a la evaluación de las reservas corporales de músculo y tejido adiposo. Se considera una herramienta de diagnóstico de desnutrición. Se presenta dicho formato en el Anexo 2.

**b. Evaluación dietética**

Consiste en la recopilación de datos referentes a la dieta habitual del paciente para determinar su patrón alimenticio y nivel de actividad física, para tomar en cuenta dichos factores al momento de calcular el tratamiento nutricional.

❖ Patrón alimenticio

Este proceso consiste en una entrevista dietética al paciente para conocer sus preferencias, intolerancias y/o alergias alimentarias para así tener una idea de la dieta habitual del paciente.

❖ Estilo de vida

Como parte de la entrevista se debe preguntar al paciente su nivel de actividad física y si realiza algún otro tipo de ejercicio o deporte, y la duración y frecuencia del mismo. También conocer su ocupación y horas que labora al día para determinar la demanda física que se requiere para la misma. Por último, conocer quién es la persona responsable de la preparación de los alimentos en su hogar para poder brindar educación alimentaria y nutricional al momento de entregar la dieta calculada, como también sus horarios de comidas.

❖ Recordatorio de 24 horas

Esta herramienta consiste en solicitar al paciente que detalle la ingesta de alimentos de las últimas 24 horas, y se anota en el respectivo formato. Es importante hacer énfasis en el tamaño de porciones, las cuales deben ser medibles y lo más exactas posibles. De preferencia, se puede contar con material de apoyo al momento de la entrevista

como tazas medidoras, para mostrárselas al paciente y poder indicar la cantidad exacta.

❖ Problemas nutricionales

<b>Cuadro B.1 -5. Problemas nutricionales en ERC</b>	
<b>Problema</b>	<b>Diagnóstico nutricional</b>
Desequilibrio hídrico	-Consumo inadecuado o excesivo de líquidos -Elección inadecuada de alimentos -Déficit de conocimientos en alimentación y nutrición
Desequilibrio electrolítico	-Consumo inadecuado o excesivo de potasio, sodio o cloro -Alteración de valores de laboratorio relacionados con la nutrición -Selección inadecuada de alimentos -Déficit de conocimientos en alimentación y nutrición
Desequilibrio de minerales	-Consumo inadecuado o excesivo de calcio o fósforo -Alteración de valores de laboratorio relacionados con la nutrición -Interacción alimento-fármaco -Alteración en la utilización de nutrientes -Desequilibrio de nutrientes -Selección inadecuada de alimentos -Déficit de conocimientos en alimentación
Suplementos	-Interacción nutriente-fármaco -Alteración en la utilización de nutrientes
Desgaste proteico energético	-Desnutrición -Consumo energético inadecuado -Consumo proteico inadecuado -Consumo subóptimo de proteína



Alteración en el metabolismo glucosa	-Alteración de valores de laboratorio relacionados con la nutrición -Interacción fármaco-nutriente -Consumo excesivo o inadecuado o ingesta de fibra -Consumo inconsistente de carbohidratos -Selección inadecuada de alimentos
Alteraciones en el peso	-Bajo peso -Pérdida de peso involuntaria -Sobrepeso/obesidad -Selección inadecuada de alimentos -Consumo energético excesivo
Déficit de nutrientes	-Consumo inadecuado de vitaminas o minerales
Dislipidemias	-Alteración de valores de laboratorio relacionados con la nutrición -Selección inadecuada de alimentos

❖ Interacciones nutriente fármaco

Se deben tomar en cuenta las siguientes interacciones para evaluar la eficacia de la farmacodinamia de los medicamentos ingeridos actualmente según la dieta.

**Cuadro B.1-6. Interacciones nutriente-fármaco**

Alimento	Fármaco afectado	Acción
Cafeína	Litio	Incrementa la toxicidad del medicamento
Jugo de toronja	Ciclosporina, nifedipino, bloqueadores del canal de calcio	Disminuye la eliminación presistémica causando incremento del fármaco
Sustitutos de sal	IECA	Elevación de los valores de potasio

Fuentes de tiamina/dopamina (hígado, embutidos curados o en vinagre, queso añejo, yogurt, pasas, plátanos, higos, habas, otros)	Inhibidores de la monoamino oxidasa	Crisis hipertensiva, riesgo de hemorragia intracraneal, dolor de cabeza
---	-------------------------------------	---

### c. Evaluación antropométrica

Consiste en la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal del paciente. El peso a tomar en cuenta será siempre el peso seco, es decir el peso post diálisis. En el siguiente cuadro se resumen los indicadores a realizar para determinar el diagnóstico nutricional del paciente.

#### ❖ Peso y Talla

Si el paciente tiene la capacidad de pararse, se debe pesar en la báscula y medir en el tallímetro de adultos respectivamente. De lo contrario, se estimará el peso y talla con alguna de las siguientes ecuaciones mostradas en el siguiente cuadro:

Cuadro B.1-7. Estimación de peso y talla	
Peso	<p><b>Peso estimado (kg):</b></p> <p>Mujeres de 6-18 años: <math>(AR \times 0.77) + (CMB \times 2.47) - 50.16</math> <span style="float: right;">±7.20kg</span></p> <p>Mujeres de 19-59 años: <math>(AR \times 1.01) + (CMB \times 2.81) - 66.04</math> <span style="float: right;">±10.60kg</span></p> <p>Mujeres &gt;60 años: <math>(AR \times 1.09) + (CMB \times 2.68) - 65.51</math> <span style="float: right;">±11.42kg</span></p> <p>Hombres de 6-18 años: <math>(AR \times 0.68) + (CMB \times 2.64) - 50.08</math> <span style="float: right;">±7.82kg</span></p> <p>Hombres de 19-59 años: <math>(AR \times 1.19) + (CMB \times 3.21) - 86.82</math> <span style="float: right;">±11.42kg</span></p> <p>Hombres &gt;60 años: <math>(AR \times 1.10) + (CMB \times 3.07) - 75.81</math> <span style="float: right;">±11.46kg</span></p> <p>AR = altura de rodilla en cm</p> <p>CMB = circunferencia media de brazo en cm</p>

**Determinación de peso en pacientes amputados:**

Para obtener el peso real en pacientes amputados, se calcula el peso según las ecuaciones anteriores y luego se procede a lo siguiente,

Miembro	% de peso
Mano	0.3
Antebrazo y mano	2.6
Brazo completo	6.2
Pie	1.7
Infracondilia	7
Supracondilia	11
Pierna completa	18.6

$$Pr = (Pi \times \% \text{ de peso según miembro amputado}) / 100$$

Luego de obtener el peso a restar, se procede a lo siguiente

$$\text{Peso real} = Pi - Pr$$

Pi = Peso inicial calculado en kg

Pr = Peso a restar calculado en kg

Talla

**Altura de rodilla:**

Mujeres de 6-18 años: $(AR \times 2.15) + 43.21$	$\pm 7.79\text{cm}$
Mujeres de 19-59 años: $(AR \times 1.86) + (E \times 0.05) + 70.25$	$\pm 7.20\text{cm}$
Mujeres >60 años: $(AR \times 1.91) + (E \times 0.17) + 75$	$\pm 8.82\text{cm}$
Hombres de 6-18 años: $(AR \times 2.22) + 40.54$	$\pm 8.42\text{cm}$
Hombres de 19-59 años: $(AR \times 1.88) + 71.85$	$\pm 7.94\text{cm}$
Hombres >60 años: $(AR \times 2.08) + 59.01$	$\pm 7.84\text{cm}$

AR = altura de rodilla en cm

E = edad en años

**Media brazada:**

Mujeres =  $(1.35 \times \text{media brazada en cm}) + 60.1$

Hombres =  $(1.40 \times \text{media brazada en cm}) + 57.8$

❖ Indicadores

Para complementar el diagnóstico nutricional, se deben calcular los siguientes indicadores.

- *Porcentaje de peso habitual (%PH)*

En los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, el peso después de la sesión se considera el peso seco. Este peso se evalúa en función del que solía tener el paciente, es decir se compara contra su propio peso.

**Cuadro B.1-8. Porcentaje de peso habitual (%PH)**

$\% PH = \frac{\text{Peso actual (kg)}}{\text{Peso habitual (kg)}} \times 100$	
<b>Interpretación</b>	<b>%PH</b>
Desnutrición	<90
Normal	90 – 115
Obesidad leve	115 – 130
Obesidad moderada	130 – 150
Obesidad grave	>150

- *Porcentaje de pérdida de peso (%PP)*

Con relación al resultado anterior, este indicador determina la gravedad de la pérdida de peso en base al tiempo.

**Cuadro B.1-9. Porcentaje de pérdida de peso (%PP)**

$\% \text{ PP} = \frac{\text{Peso habitual (kg)} - \text{Peso actual (kg)}}{\text{Peso habitual (kg)}} \times 100$		
<b>% PP tiempo</b>	<b>Pérdida moderada</b>	<b>Pérdida grave</b>
1 semana	1 a 2%	>2%
1 mes	5%	>5%
3 meses	7.5%	>7.5%
6 meses	10%	>10%

- *Complexión corporal*

Es útil conocer la complexión corporal para luego determinar el peso teórico del paciente de una forma más exacta. Luego de obtener el resultado en base al Cuadro B.1-9 este se busca dentro del Cuadro B.1-10 para obtener el peso teórico.

**Cuadro B.1-10. Complexión corporal**

$\text{Complexión} = \frac{\text{Talla (cm)}}{\text{Circunferencia de muñeca(cm)}}$		
<b>Complexión</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Pequeña	>10.5	>11
Mediana	9.6 – 10.5	10.1 – 11
Grande	<9.6	<10.1

**Cuadro B.1-11. Peso teórico**

Hombres	25 – 54 años			55 – 74 años			Mujeres	25 a 54 años			55 a 74 años		
	Compleción	P	M	G	P	M		G	Compleción	P	M	G	P
157	64	68	82	61	68	77	147	52	63	86	54	57	92
160	61	71	83	62	70	80	150	53	66	78	55	62	78
163	66	71	84	63	71	77	152	53	60	87	54	65	78
165	66	74	79	70	72	79	155	54	61	81	56	64	79
168	67	75	84	68	74	80	157	55	61	81	58	64	82
170	71	77	84	69	78	85	160	55	62	83	58	65	80
173	71	78	86	70	78	83	163	57	62	79	60	66	77
175	74	78	89	75	77	84	165	60	63	81	60	67	80
178	75	81	87	76	80	87	168	58	63	75	68	66	82
180	76	81	91	69	84	84	170	59	65	80	61	72	80
185	74	84	91	76	81	90	173	62	67	76	61	70	79
185	79	85	93	78	88	88	175	63	68	79	65	72	85
188	80	88	92	77	95	89	178	64	70	76	63	73	85

- *Porcentaje de peso teórico (%PT)*

Conociendo la compleción y peso teórico, se puede calcular el siguiente indicador para determinar el estado nutricional del paciente.

**Cuadro B.1-12. Porcentaje de peso teórico (%PT)**

$$\% PT = \frac{\text{Peso actual (kg)}}{\text{Peso teórico (kg)}} \times 100$$

Interpretación	%PT
Desnutrición grave	<70

esnutrición moderada	70 – 85
Desnutrición leve	85.1 – 95
Normal	95 – 115
Sobrepeso	115.1 – 130
Obesidad moderada	131 – 150
Obesidad mórbida	>150

- *Peso ajustado libre de edema (PALE)*

En aquellos pacientes con un %PT menor de 95 o mayor de 115, se recomienda realizar este cálculo para obtener un peso más real que permita brindar las recomendaciones nutricionales necesarias para el paciente y una sobreestimación de las mismas.

#### Cuadro B.1-13. Cálculo de peso ajusto libre de edema (PALE)

$$\text{PALE} = \text{peso seco} + (\text{peso teórico} - \text{peso seco}) \times 0.25$$

- *Circunferencia media de brazo (CMB)*

Este indicador permite evaluar si existe depleción o no de proteína somática para detectar desnutrición temprana e iniciar el tratamiento necesario. El Cuadro B.1-14 muestra el CMB ideal según edad y género, y el Cuadro B.1-15 la interpretación del estado nutricional en base al resultado.

#### Cuadro B.1-14. Circunferencia Media de Brazo (CMB) ideal

Edad	Mujeres	Hombres
12 – 12.9	23.7	23.2
13 – 13.9	24.3	24.7
14 – 14.9	25.2	25.3
15 – 15.9	25.4	26.4

16 – 16.9	25.8	27.8
17 – 17.9	26.4	28.5
18 – 18.9	25.8	29.7
19 – 24.9	26.5	30.8
25 – 34.9	27.7	31.9
35 – 44.9	29.0	32.6
45 – 54.9	29.9	32.2
55 – 64.9	30.3	31.7
65 – 74.9	29.9	30.7
75 – 79.9	31.9	31.0
80 – 84.9	28.0	28.5
>85	27.6	27.0

**Cuadro B.1-15. Porcentaje de Circunferencia Media de Brazo (CMB)**

$$\% \text{ CMB} = \frac{\text{CMB actual (cm)}}{\text{CMB ideal (cm)}} \times 100$$

<b>Interpretación</b>	<b>% de CMB</b>
Exceso de tejido muscular	>110%
Normal	110 – 90%
Deficiencia leve de tejido muscular	90 – 80%
Deficiencia moderada de tejido muscular	80 – 70%
Deficiencia severa de tejido muscular	<70%



❖ Bioimpedancia (BIA)

Esta es una técnica de análisis corporal la cual consiste en la fijación de electrodos en las manos y pies de los pacientes, y la transmisión de una corriente eléctrica a través de su organismo. Este método goza de notable aceptación debido a su seguridad, ausencia de invasividad, portabilidad y rapidez. La obtención de resultados precisos requiere de un buen estado de hidratación del paciente, ausencia de ejercicio físico durante las 4 a 6 horas anteriores y abstinencia de alcohol, cafeína o diuréticos a lo largo de 24 horas previas. En pacientes deshidratados, se determinará un porcentaje de grasa corporal mayor del real, y en pacientes edematizados un porcentaje menor al real.

La báscula para la evaluación de bioimpedancia utilizada en esta unidad consiste en una IRONMAN BC-558 la cual brinda los resultados mostrados en el Cuadro B.1-16, para los que se detalla la interpretación de los mismos.

**Cuadro B.1-16. Resultados e interpretación de Bioimpedancia (BIA)**

Resultado	Interpretación	
	Mujeres	Hombres
Porcentaje de agua corporal	<45% deshidratación 45 – 60% saludable >60% sobrecarga hídrica	<50% deshidratación 50 – 65% saludable >65% sobrecarga hídrica
Porcentaje de grasa corporal	<b>18 – 39 años</b> 0 – 20.9% baja en grasa 21 – 32.9% saludable 33 – 38.9% alta en grasa >39% obesa  <b>40 – 59 años</b> 0 – 22.9% baja en grasa 23 – 33.9% saludable 34 – 39.9% alta en grasa	<b>18 – 39 años</b> 0 – 7.9% bajo en grasa 8 – 19.9% saludable 20 – 24.9% alto en grasa >25% obeso  <b>40 – 59 años</b> 0 – 10.9% bajo en grasa 11 – 21.9% saludable 22 – 27.9% alto en grasa

	<p>&gt;40% obesa</p> <p><b>60 – 99 años</b></p> <p>0 – 23.9% baja en grasa</p> <p>24 – 35.9% saludable</p> <p>36 – 41.9% alta en grasa</p> <p>&gt;42% obesa</p>	<p>&gt;28% obeso</p> <p><b>60 – 99 años</b></p> <p>0 – 12.9% bajo en grasa</p> <p>13 – 24.9% saludable</p> <p>25 – 29.9% alto en grasa</p> <p>&gt;30% obeso</p>
Valoración física	<p><b>1</b> – alto en grasa, bajo en masa muscular</p> <p><b>2</b> – alto en grasa, saludable en masa muscular</p> <p><b>3</b> – obeso, alto en masa muscular</p> <p><b>4</b> – saludable en grasa, bajo en masa muscular</p> <p><b>5</b> – saludable en grasa, saludable en masa muscular</p> <p><b>6</b> – saludable en grasa, alto en masa muscular</p> <p><b>7</b> – bajo en grasa, bajo en masa muscular</p> <p><b>8</b> – bajo en grasa, saludable en masa muscular</p> <p><b>9</b> – bajo en grasa, alto en masa muscular</p>	
Nivel de masa ósea	<p><b>&lt;50kg</b></p> <p>&lt;1.95kg poca masa ósea</p> <p>1.95kg saludable</p> <p>&gt;1.95kg alta masa ósea</p> <p><b>50 – 75kg</b></p> <p>&lt;2.40kg poca masa ósea</p> <p>2.40kg saludable</p> <p>&gt;2.40kg alta masa ósea</p> <p><b>&gt;75kg</b></p> <p>&lt;2.85kg poca masa ósea</p>	<p><b>&lt;65kg</b></p> <p>&lt;2.66kg poca masa ósea</p> <p>2.66kg saludable</p> <p>2.66kg alta masa ósea</p> <p><b>65 – 95kg</b></p> <p>3.29kg poca masa ósea</p> <p>3.29kg saludable</p> <p>3.29kg alta masa ósea</p> <p><b>&gt;95kg</b></p> <p>&lt;3.68kg poca masa ósea</p>

	2.85kg saludable >2.85kg alta masa ósea	3.68kg saludable >3.68kg alta masa ósea
Evaluación de grasa visceral	<b>1 – 12</b> nivel saludable <b>13 – 59</b> nivel de exceso	

#### d. Evaluación bioquímica

La evaluación de las pruebas de laboratorio proporcionan datos objetivos respecto al estado nutricional del paciente con ERC, al valorarlo en conjunto con parámetros antropométricos y dietéticos, permitiendo identificar los diagnósticos nutricionales del paciente, así como vigilar y evaluar los resultados de la terapia médico-nutricional.

##### ❖ Laboratorios

Es importante conocer todos los laboratorios del paciente de ser posible para determinar posibles problemas nutricionales asociados. Sin embargo, los mostrados en el Cuadro B.1-17 son los principales a evaluar y vigilar para determinar el estado nutricional actual.

**Cuadro B.1-17. Valores de laboratorio indicadores del estado nutricional**

Laboratorio	Alteración	Interpretación
Hemoglobina	Disminuida	Anemia
Albúmina	Disminuida	Bajo consumo de proteínas, estrés inflamatorio, o ambas.
Prealbúmina	Disminuida	Bajo consumo de nutrientes, deficiencia de zinc, infecciones.
	Aumentada	Poca degradación por función renal disminuida
Proteína C reactiva (PCR)	Aumentada	Estrés inflamatorio, desnutrición
Transferrina	Disminuida	Deficiencia de hierro
	Aumentada	Suplementación de hierro, pérdidas proteicas por síndrome nefrótico, insuficiencia hepática.

Creatinina	Aumentada	Degradación muscular, pérdida de peso, función renal disminuida
Nitrógeno de urea en sangre (BUN)	Disminuida	Bajo consumo de proteínas
	Aumentada	Alto consumo de proteínas, disminución de función renal, o ambas.
Sodio	Aumentado	Retención de líquidos
Potasio	Aumentado	Alto consumo de alimentos ricos en potasio, interacción farmacológica
Calcio	Disminuido	Bajo consumo de alimentos ricos en calcio, disminución de la función renal
	Aumentado	Ingesta de suplementos de calcio o vitamina D
Fósforo	Aumentado	Alto consumo de alimentos ricos en fósforo, interacción farmacológica
Hormona paratiroidea (PTH)	Aumentada	Ingesta de suplementos de vitamina D
Glucosa	Aumentada	Alto consumo de azúcar o carbohidratos complejos en pacientes diabéticos
Colesterol total	Disminuido	Bajo consumo calórico y de grasas
	Aumentado	Alto consumo de grasas, presencia de dislipidemias

## 2. Identificación del estado nutricional

Después de la valoración del estado nutricional usando todos los datos disponibles, se identifica el diagnóstico nutricional del paciente para luego determinar cuál será el mejor tratamiento para el mismo.

### a. Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es el indicador que determina el estado nutricional actual, relacionando el peso con la talla del paciente.

### Cuadro B.2-1. Índice de masa corporal (IMC)

$$IMC = \frac{\text{Peso actual (kg)}}{(\text{Talla (m)})^2}$$

Interpretación	IMC
Desnutrición muy severa	<15
Desnutrición severa o grado III	15 – 15.9
Desnutrición moderada o grado II	16 – 16.9
Desnutrición leve o grado I	17 – 18.4
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad grado I	30 – 34.9
Obesidad grado II	35 – 39.9
Obesidad grado III	>40

## 3. Intervención nutricional

Tiene como objetivo el resolver el diagnóstico o problema nutricional identificado. Para ello se deben fijar objetivos por paciente y acompañarse del tratamiento y educación nutricional. El plan inicial puede cambiar a medida que se resuelvan los diagnósticos identificados, cuando se conozcan nuevas necesidades o cuando el paciente no responda a las intervenciones realizadas.

### a. Objetivos

Antes de calcular el tratamiento nutricional, se deben fijar los objetivos que se pretenden alcanzar para el mejoramiento o mantenimiento del paciente. Los objetivos variarán de un paciente a otro según su evaluación bioquímica, clínica, antropométrica, etc. y la valoración del estado nutricional. Independientemente de las necesidades de cada uno, se deben tomar en cuenta los siguientes objetivos para garantizar la salud del paciente.

- ❖ Prevenir desgaste proteico energético (DPE)
- ❖ Prevenir deficiencias de nutrientes

- ❖ Controlar el edema y los niveles de electrolitos séricos
- ❖ Prevenir la *osteodistrofia* renal
- ❖ Proporcionar una dieta atractiva y adecuada para el paciente
- ❖ Prevenir complicaciones asociadas a una mala alimentación
- ❖ Monitorear y vigilar la progresión y apego del paciente hacia el tratamiento nutricional

## b. Cálculo de dieta

Para la elaboración del cálculo se deben tomar en cuenta factores como la edad, peso, talla, laboratorios, diuresis y patologías presentes. Es por ello que varía de un paciente a otro considerando sus necesidades nutricionales. En el siguiente cuadro se muestra el cálculo de requerimientos según cada nutriente.

- ❖ Distribución de nutrientes

**Cuadro B.3-1. Recomendaciones y cálculo para distribución de nutrientes**

Nutriente	Recomendación según Guías KDOQI
Energía (kcal)	<p><b>Según Guías KDOQI</b></p> <p>&lt;60 años = 35kcal/kg</p> <p>&gt;60 años = 30 – 35kcal/kg</p> <p><b>Según ecuación de Vilar</b></p> <p>GET = GER x AF</p> $GER = (-2.497 \times E \times FE) + (0.011 \times T^{2.023}) + (85.573 \times P^{0.6291}) + (68.171 \times FS)$ <p>E = edad en años</p> <p>T = talla en cm</p> <p>P = peso en kg</p> <p>FE = factor edad (0 si es &lt;65 años, 1 si es &gt;65 años)</p> <p>FS = factor sexo (0 si es mujer, 1 si es hombre)</p>

	AF = actividad física (1.42 si es mujer, 1.44 si es hombre)
Proteínas (g)	- <b>1.2g/kg/día</b> según peso teórico -Al menos <b>50%</b> de las proteínas deben ser de alto valor biológico (AVB)
Carbohidratos (g)	<b>50 – 60%</b>
Lípidos (g)	- <b>23 – 35%</b> por diferencia -Menos del <b>7%</b> de grasa saturada
Líquidos (ml)	-Depende de la diuresis residual y presión arterial <b>Diuresis residual + 500ml</b>
Cloruro de sodio, NaCl (g)	1.7 – 5.1g/día ó <2400mg/día
Bicarbonato de sodio (g)	Mantener niveles <b>&gt;22 mEq/L</b>
Potasio (mg)	<b>40mg/kg</b>
Fósforo (mg)	- <b>800 a 1000mg/día</b> - <b>10 – 12mg/g</b> de proteína
Calcio (mg)	<b>&lt;2000 – 2500mg/día</b>
Zinc (mg)	- <b>10 – 15mg/día (hombres)</b> - <b>8 – 12mg/día (mujer)</b> -Como ingesta, NO suplemento -Considerar suplementar sólo en caso de pérdida de peso severa en los últimos meses
Selenio (µg)	- <b>55µg/día</b> -Como ingesta, NO suplemento
Hierro (mg)	- <b>8mg/día (hombres)</b> - <b>15mg/día (mujer)</b>

	-Como ingesta, NO suplemento -Considerar suplementar sólo en caso de anemia
Vit. B1 - Tiamina (mg)	<b>-1.1 – 1.2mg/día</b> -Como suplemento
Vit. B2 - Riboflavina (mg)	<b>-1.1 – 1.3mg/día</b> -Como suplemento
Vit. B3 - Niacina (mg)	<b>-14 – 16mg/día</b> -Como suplemento
Vit B5 - Ácido pantoténico (mg)	<b>-5mg/día</b> -Como suplemento
Vit. B6 - Prididoxina (mg)	<b>-10mg/día</b> -Como suplemento
Vit B8 - Biotina (µg)	<b>-30µg/día</b> -Como suplemento
Vit. B9 - Ácido fólico (mg)	<b>-1mg/día</b> -Como suplemento
Vit. B12 - Cobalamina (µg)	<b>-1.2µg/día</b> -Como suplemento
Vit. C - Ácido ascórbico (mg)	<b>-75 – 90mg/día</b> -Como suplemento
Vit A - Retinol (µg)	<b>-700 – 900µg/día</b> -Como ingesta, NO suplemento
Vit. E - Alfa tocoferol (UI)	<b>-400 – 800UI/día</b> -Como suplemento
Vitamina K (µg)	<b>-90 – 120µg/día</b>



-Como ingesta, NO suplemento

❖ Lista de intercambio

Una vez calculados los requerimientos nutricionales, se deben adecuar a las porciones de alimentos convenientes, utilizando la lista de intercambio mostrada a continuación.

**Cuadro B.3-2. Lista de intercambio**

Alimento	Energía (kcal)	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Lípidos (g)
Leche	145	7	11	8
Incaparina	70	7	11	0
Vegetales	30	0	7	0
Frutas	30	0	7	0
Cereales	70	3	15	0
Carnes	65	5	0	5
Grasa	45	0	0	5
Azúcar	20	0	5	0

❖ Ejemplo de menú

Luego de calcular la distribución de nutrientes según el grupo de alimentos, se distribuyen las porciones en los tiempos de comida, para así elaborar el ejemplo de menú de 1 día. Este se le es entregado al paciente, se le explican las porciones y forma de preparación y se resuelve cualquier duda que tenga sobre su alimentación. El formato del ejemplo de menú se muestra en el Anexo 3.

**c. Evaluación de la adecuación de la dieta**

Utilizando la lista de intercambio, se determina el valor calórico y proteico de la ingesta del paciente en base al recordatorio de 24 horas realizado como parte de la evaluación dietética. Luego, se compara con las recomendaciones calculadas según la dieta para así evaluar la adecuación de la dieta actual del paciente.

**Cuadro B.3-3. Evaluación de la adecuación de la dieta**

<b>% de adecuación</b>	<b>Diagnóstico de la evaluación calórica</b>	<b>Diagnóstico de la evaluación proteica</b>
<90%	Dieta hipocalórica	Dieta hipoproteica
90 – 110%	Dieta isocalórica	Dieta con consumo adecuado de proteína
>110%	Dieta hipercalórica	Dieta hiperproteica

#### **d. Suplementos enterales**

Ante el riesgo del desarrollo de DPE en esta población, se recomienda utilizar suplementos enterales para mantener un aporte óptimo de energía y proteína, si el caso del paciente así lo requiere.

##### ❖ Indicaciones

- Falta de apetito en los últimos 3 – 5 días
- Pérdida de peso >2% en 1 semana o >5% en 1 mes
- Alteración recurrente en valores de laboratorio
- Presencia de signos clínicos de deficiencia de nutrientes
- Presencia de problemas gastrointestinales como estreñimiento o diarrea en la última semana.

##### ❖ Fórmulas

Para recetar una fórmula enteral, se debe considerar la situación económica y capacidad adquisitiva del paciente, para garantizar que puedan adquirirla e ingerirla. En el siguiente cuadro se muestran las fórmulas disponibles que pueden ser prescritas a los pacientes y su información nutricional reportadas por los laboratorios Medtrition, Abbott y Victus-McGaw.

**Cuadro B.3-4. Información nutricional de fórmulas enterales**

Producto (porción)	Indicación especial	Energía (kcal)	*CHON (g)	CHOs (g)	COOH (g)	K (mg)	P (mg)	Na (mg)
-Presentación								
<b>Nepro (237ml)</b> -1 lata (237ml)	↓ingesta calórica y de CHON de alto valor biológico	475	16.60	52.80	22.70			
<b>Enterex renal (237ml)</b> -1 lata (237ml)	↓ingesta calórica y de CHON de alto valor biológico	480	20	56	20	140	140	240
<b>Gelatin 20 (120ml)</b> -1 unidad de 120ml	↓albúmina (paciente no inflamado)	90	20	1	0	155	1	50
<b>HyFiber con FOS (30ml)</b> -1 frasco de 960ml	Estreñimiento por más de 5 días	18	0	11	0	0	0	20
<b>ProSource en polvo (1 sobre de 7.5g)</b> -Envase con 36 sobres	↓ingesta de CHON de alto valor biológico	30	6	0	1	20	25	30
<b>ProSource líquida (30ml)</b> -1 frasco de 960ml	↓ingesta de CHON de alto valor biológico	100	15	11	0	10	125	40
<b>ProSource líquida sin CHOs (30ml)</b>	Diabéticos con ↓ingesta de CHON de alto valor biológico	60	15	0	0	10	115	

-1 frasco de 960ml								
<b>Proteinex (1 cda de 4.27g)</b> -Lata de 275g	↓ingesta de CHON de alto valor biológico	16.3	3.95	0.02	0.05			
<b>Renament (120ml, agregar 120ml de agua)</b> -1 frasco de 120ml	↓ingesta calórica y de CHON de alto valor biológico	70	10	23	11	35	25	50

\*CHON=proteína, CHOs=carbohidratos, COOH=lípidos, K=potasio, P=fósforo, Na=sodio

#### ❖ Cálculo

Luego de determinar sus requerimientos nutricionales, si este cumple con las indicaciones para brindar suplemento enteral, se debe primero tomar en cuenta el aporte de nutrientes del mismo y luego calcular la dieta con los nutrientes restantes. Esto debido a que por ser pacientes ambulatorios, no se brindan suplementos enterales dentro de la unidad de hemodiálisis, únicamente se realiza la prescripción de los mismos para que los pacientes los adquieran bajo sus propios medios. Es por ello también que únicamente se prescriben suplementos para ser ingeridos por vía ORAL, no por sonda o vía intravenosa.

#### ❖ Administración

En el siguiente cuadro se muestran las indicaciones para ingerir el suplemento según la dosis y duración del tratamiento.

**Cuadro B.3-5. Dosis y e indicaciones de suplementos nutricionales**

Producto	Dosis	Indicaciones
<b>Nepro (lata)</b>	1 lata  Máx 2 latas al día	Como refacción.  En días de hemodiálisis, tomarla al salir del tratamiento.  Tomar por 3 días o hasta indicación nutricional

<b>Enterex renal (lata)</b>	1 lata Máx 2 latas al día	Como refacción. En días de hemodiálisis, tomarla al salir del tratamiento. Tomar por 3 días o hasta indicación nutricional
<b>Gelatin 20 (unidad)</b>	1 unidad al día	Como refacción. Tomar por 5 días o hasta indicación nutricional
<b>HyFiber con FOS (frasco)</b>	1cda (30ml) Máx. 2cda al día	Después de alguna comida. Tomar por 1 mes o hasta indicación nutricional
<b>ProSource en polvo (sobres)</b>	1 sobre (7.5g) Máx. 2 sobres al día	Añadir un sobre a atoles, comidas en puré o sopas. Tomar 1 mes o hasta indicación nutricional
<b>ProSource líquida (frasco)</b>	1cda (30ml) Máx. 2cda al día	Vía directa o se puede añadir a atoles o comidas en puré. Tomar 1 mes o hasta indicación nutricional
<b>ProSource líquida sin CHO (frasco)</b>	1cda (30ml) Máx. 2cda al día	Vía directa o se puede añadir a atoles o comidas en puré. Tomar 1 mes o hasta indicación nutricional
<b>Proteinex (lata)</b>	1cda de medida de la lata (4.27g) Máx. 2cda al día	Añadir 1cda a atoles, comidas en puré o sopas. Tomar 5 días o hasta indicación nutricional
<b>Renament (lata)</b>	1 lata Máx 2 latas al día	Como refacción. Agitar y agregar 120ml de agua (½ vaso) hasta la línea marcada. Mezclar y beber. Tomar por 3 días o hasta indicación nutricional

### ❖ Almacenamiento

Todos los suplementos descritos deben ser almacenados en lugares secos, sin exposición al sol, lejos del suelo y a temperatura ambiente. En caso de los suplementos en frascos, una vez abiertos desecharlos después de 3 meses.

Los suplementos en polvo luego de usarlos, verificar que queden totalmente cerrados. De e ser así tendrán una vida útil de hasta 24 meses, de lo contrario al no estar bien cerrados desecharlos luego de 1 mes.

Los suplementos bebibles o comestibles como refacciones, deben ser consumidos inmediatamente. De lo contrario, al ya estar abiertos pueden ser refrigerados para consumir más tarde el mismo día.

### ❖ Monitoreo

Luego de que el paciente haya iniciado el tratamiento con suplementos enterales, se deben monitorear signos clínicos y gastrointestinales de intolerancia como: presencia de vómitos, náuseas, diarrea, dolor abdominal, distensión abdominal, irritabilidad gástrica, cefaleas, sudoración excesiva, fiebre, o cualquier otro síntoma que refiera el paciente. Si alguno de estos se presenta, se debe evaluar si es asociado al tratamiento nutricional. De ser así, suspenderlo y considerar otra alternativa de tratamiento.

También evaluar si el paciente está ingiriendo el suplemento según las indicaciones, ya que de no ser así, no será necesario suspender el tratamiento sino únicamente educar al paciente, y familiares de ser posible, sobre la dosis e indicaciones recomendadas.

## **4. Vigilancia y monitoreo**

Consiste en vigilar y evaluar la intervención nutricional, mediante el establecimiento de indicadores a vigilar para corroborar que el plan de intervención está dando resultados.

### **a. Vigilancia de parámetros nutricionales**

Como parte del tratamiento y atención a los pacientes dentro de la unidad, se monitorean los siguientes indicadores en la frecuencia detallada. Cada mes se extraen muestras de sangre a los pacientes para determinar niveles de creatinina y BUN, y cada 3 meses además se determinan el resto de indicadores. Por otro lado, los indicadores antropométricos se realizan todos dentro de la unidad y según la frecuencia detallada. Si fuese necesario conocer algún resultado fuera de tiempo por beneficio del paciente,

se puede realizar. El formato para la recolección de los datos de vigilancia y monitoreo se encuentra en el Anexo 4.

<b>Cuadro B.4-1 Vigilancia de parámetros nutricionales</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia propuesta</b>
Creatinina	Cada mes
BUN	Cada mes
Albúmina	Cada 3 meses
Hemoglobina	Cada 3 meses
Hematocrito	Cada 3 meses
Calcio	Cada 3 meses
Fósforo	Cada 3 meses
Potasio	Cada 3 meses
PTH	Cada 3 meses
Peso	Después de cada sesión de hemodiálisis
Evaluación con BIA (%agua, %grasa, masa muscular, valoración física)	Cada 15 días
CMB	Cada 3 meses o cuando sea necesario
Indicadores de peso (%PT, %PH, %PP, PALE, IMC)	Cada 3 meses
Talla	Cada año
Signos clínicos	Después de cada sesión de hemodiálisis
Signos de deficiencias de nutrientes	Cada 3 meses
Entrevista dietética y recordatorio de 24 horas	Cada 6 meses
Valoración global subjetiva	Cada 6 meses

Si fuera necesario conocer algún otro indicador del paciente, se realizan prescripciones médicas para que ellos se realicen los exámenes por sus propios medios, fuera de la unidad. De igual forma, cualquier otro examen de laboratorio que el paciente se realizara, deberá traer los resultados para mostrarlos al personal de salud de la unidad e incluirlos en su expediente.

## **5. Educación alimentaria y nutricional**

La educación alimentaria y nutricional es parte esencial del tratamiento multidisciplinario brindado a los pacientes que asisten a su tratamiento de hemodiálisis. Al momento de entregarles su dieta y/o prescripción de suplemento enteral, se le debe explicar al paciente en qué debe consistir su alimentación, qué alimentos debe restringir y cuáles tiene permitido consumir. Es importante evitar el utilizar palabras técnicas de manera que el paciente comprenda el contenido que se le está queriendo transmitir.

También es de gran utilidad el apoyarse con material de educación visual, con imágenes y colores llamativos, para que el paciente pueda observar mientras se le explica y tener una mejor comprensión.

De igual forma toda información transmitida al paciente en lo que concierne a su alimentación, debe ser transmitida también a sus familiares y/o cuidadores, en especial a quienes preparan los alimentos dentro de su hogar, para que estén enterados en cómo debe ser la alimentación del paciente.

### **a. Indicaciones generales en la alimentación**

La alimentación del paciente deberá consistir en lo siguiente:

- ❖ Hipoproteica con al menos 50% de AVB
- ❖ Baja en grasa saturada
- ❖ Con restricción de líquidos según diuresis del paciente
- ❖ Baja en fósforo
- ❖ Baja en potasio
- ❖ Alta en calcio
- ❖ Baja en sodio



## **b. Material educativo**

En el Anexo 5 se muestra el material educativo que se debe utilizar al momento de brindarle una dieta al paciente, para así explicarle el contenido de su alimentación de una forma gráfica y simple. Este deberá utilizarse cada vez que sea necesario: con pacientes nuevos, pacientes recurrentes que no sigan las indicaciones de su dieta, pacientes con deficiencias nutricionales, etc.


## D. BIBLIOGRAFÍA

1. Osuna Padilla, IA. Proceso de cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica: manual para el profesional de la nutrición. 1ª edición. Editorial El Manual Moderno. México D.F.: 2016.
2. Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J, Krause M. Krause: Dietoterapia. Editorial Elsevier. Barcelona, España: 2013.
3. Treviño, A. Hemodiálisis esquemática. 1ª edición. Editorial Prado. México D.F. 2013.
4. Treviño, A. Nutrición clínica en insuficiencia renal crónica y trasplante renal: Visión internacional. 3ª edición. Editorial Prado. México D.F: 2014.
5. INCAP. Tabla de composición de alimentos. 2ª edición. Guatemala: INCAP/OPS. 2009

# Anexos

## E. ANEXOS

### 1. Ficha nutricional para recolección de datos

 <p>Sugerecias Médicas S.A.</p>	<b><u>FICHA NUTRICIONAL</u></b>	
Fecha: _____	No. de Afiliación: _____	
<b>A. DATOS GENERALES:</b>		
Nombre: _____		
Sexo: _____	Edad: _____	Ocupación: _____
Religión: _____		Actividad Física: _____
Procedencia: _____		
<b>B. EVALUACION CLINICA:</b>		
Diagnostico medico: _____		
_____		
Signos físicos:		
• Piel: _____		
• Cabello: _____		
• Uñas: _____		
• Ojos: _____		
• Cavidad oral: _____		
• Cuello: _____		
• Articulaciones: _____		
• Volumen residual de orina: _____		
Medicamentos: _____		
_____		





**Recordatorio de 24 horas:**

TIEMPO DE COMIDA	CANTIDAD	ALIMENTO/PREPARACION

Diagnostico nutricional: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Objetivos: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Intervenciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**F. CALCULO DE ENERGIA Y REQUERIMIENTOS**

CHON: \_\_\_\_\_ VET: \_\_\_\_\_

Distribución de macronutrientes:

Nutriente	%	kcal	Grms	Ca	Na	P	K	Liq.
Proteína								
Carbohidratos								
Grasa								

Calculo de dieta:

Lista	Porciones	Kcal	CHON	CHO	COOH
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Sumatoria					
% adec.					

Recalculo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

CHON: \_\_\_\_\_ VET: \_\_\_\_\_

Distribución de macronutrientes:

Nutriente	%	kcal	Grms	Ca	Na	P	K	Liq
Proteína								
Carbohidratos								
Grasa								

Fecha: \_\_\_\_\_

CHON: \_\_\_\_\_ VET: \_\_\_\_\_

Distribución de macronutrientes:

Nutriente	%	kcal	Grms	Ca	Na	P	K	Liq
Proteína								
Carbohidratos								
Grasa								

## 2. Valoración Global Subjetiva (VGS)

**CLINICA DE NUTRICION**

**VALORACION GLOBAL SUBJETIVA**

Sugerencias Médicas s.a.  
Centros de Hemodiálisis



**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**A. Antecedentes**

1. Perdida de peso (Ultimos 6 meses):  
Kg. \_\_\_\_\_ Peso habitual: Kg \_\_\_\_\_ Peso actual: Kg. \_\_\_\_\_

ninguno	<5%	5-10%	10-15%	>15%
1	2	3	4	5

2. Cambio de la ingesta alimentaria

Ninguno	Dieta solida insuficiente	Dieta liquida o disminucion moderada	Dieta liquida hipocalorica	Ayuno
1	2	3	4	5

3. Síntomas gastrointestinales (presentes durante mas de dos semanas)

Ninguno	Nauseas	Vómitos o síntomas moderados	Diarrea	Anorexia grave
1	2	3	4	5

4. Incapacidad Funcional (relacionada con el estado nutricional)

Ninguna o mejoria	Dificultad para la deambulacion	Dificultad con actividades normales	Actividad leve	Poca actividad o en cama/silla de ruedas
1	2	3	4	5

5. Comorbilidad

<1 año y sin comorbilidad	1-2 años o comorbilidad leve	2-4 años o edad > 75 a o comorbilidad moderada	>4años o comorbilidad grave	Comorbilidades graves y multiples
1	2	3	4	5

**B. Examen físico**

1. Reservas disminuidas de grasa o pérdida de grasa subcutánea

Ninguna	leve	moderada	grave	Severo
1	2	3	4	5

2. Signos de pérdida muscular

Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Severo
1	2	3	4	5

3. Signos de edema o ascitis

Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Severo
1	2	3	4	5



TOTAL: \_\_\_\_\_

INTERPRETACION

8	Adecuado
9-23	Riesgo Nutricional/Desn. leve
24-31	Desnutricion moderada
32-39	Desnutricion grave
40	Desnutricion severa

### 3. Ejemplo de menú



## EJEMPLO DE MENÚ

DIETA

### DESAYUNO

- \_\_\_\_\_ taza de incaparina ó de leche descremada ó avena ó leche de soya ó yogurt
- \_\_\_\_\_ taza de cereal ó frijoles (1 vez por semana como maximo)
- \_\_\_\_\_ huevo ó \_\_\_\_\_ onzas de requesón, salchicha (cocida), jamón (cocido)
- \_\_\_\_\_ fruta ó \_\_\_\_\_ vaso de jugo de fruta
- \_\_\_\_\_ tortilla o pan

### REFACCIÓN

### ALMUERZO

- \_\_\_\_\_ onzas de carne ó pollo ó sustituto (puede ser pescado o protemas)
- \_\_\_\_\_ taza de arroz ó pasta ó papas (doblemente cocidas)
- \_\_\_\_\_ taza de vegetales
- \_\_\_\_\_ taza de ensalada
- \_\_\_\_\_ tortilla ó pan
- \_\_\_\_\_ fruta ó \_\_\_\_\_ vaso de jugo de frutas

### REFACCIÓN

### CENA

- \_\_\_\_\_ onza de carne ó pollo ó sustituto ó requesón ó \_\_\_\_\_ huevo
- \_\_\_\_\_ taza de arroz ó pasta ó frijoles ó papas (doblemente cocidas)
- \_\_\_\_\_ taza de vegetales o ensalada
- \_\_\_\_\_ pan o tortilla

**PROXIMA CITA:** \_\_\_\_\_

**FAVOR DE PRESENTAR ESTA HOJA EN LA PROXIMA CONSULTA.**

**Grasa:**

**Azúcar:**

## 4. Vigilancia nutricional

### VIGILANCIA NUTRICIONAL

Fecha: \_\_\_\_\_ No. de Afiliación: \_\_\_\_\_

**A. DATOS GENERALES:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Actividad Física: \_\_\_\_\_

**B. EVALUACION CLINICA:**

Examen Físico:

Examen general:									
<b>Cabeza/Cuello:</b>									
<b>Cabello:</b>					<b>Ojos:</b>				
Normal/sin problemas					Normales/sin problemas				
Finos, ralos					Fondo				
Fácilmente desprendibles					Conjuntiva pálida				
Quebradizos					Sin brillo				
Secos					Manchas de Bitot en la esclerótica				
Despigmentados					Visión nocturna deficiente				
<b>Labios:</b>					<b>Lengua:</b>				
Normales/sin problemas					Normal/sin problemas				
Lesiones/ulceraciones					Papilas atróficas				
Rojos, hinchados					Disgeusia, hipogeusia				
Fisuras Angulares					Placas Blancas (candidiasis)				
Secos, rachados					Roja, húmeda, edematizada				
<b>Encías:</b>					<b>Dientes:</b>				
Normales/sin problemas					Normales/sin problemas				
Esponjosas/sangrantes					Ausentes				
Retraídas					Manchados, cariados				
Con lesiones					Prótesis				
<b>Piel y Uñas</b>									
<b>Piel:</b>					<b>Uñas:</b>				
Normal/sin problemas					Normal/sin problemas				
Con lesiones					Pálidas				
Pálida					Sin brillo				
Fina					Finas				
Seca/quebradiza					Formato anormal				
Petequias					Decoloradas				
Cicatrización retardada de heridas					Con líneas hemorrágicas				
Ulceras de decúbito					Quebradizas				
Hematomas excesivos									
<b>Abdomen:</b>									
Normal/sin problemas					Diarrea				
Obeso					Con dolor				
Distendido					Estreñimiento				
Ascitis									
<b>Neurológico:</b>									
Normal/sin problemas					Tremores, parestesia				
Debilidad motora					Reflejos disminuidos				
Confusión mental:									

Presencia de edema	
Leve (tobillos)	Severo (extremidades inferiores y cara)
Moderado (pretibial y tobillos)	Anasarca
Sin Edema	

**ANTROPOMETRIA:**

PARAMETRO/FECHA				
Estatura (cm)				
Peso Actual (Kg)				
Peso Seco (Kg)				
IMC				
%PT				
%PH				
%PP				
PCT				
Circ.Muñeca/CMB				
cAMB				
Aumento de peso intradialítico				
BIOIMPEDANCIA				
% grasa				
%hidratación				
Masa muscular				
Rankin Físico				

**EVALUACION BIOQUIMICA**

Prueba/fecha				
Hemoglobina				
Albumina				
PTH				
Creatinina				
Nitrógeno de urea				
Fosforo				
Calcio				
Glucosa				

**EVALUACION DIETETICA**

Energía (kcal)				
Energía (kcal/kg)				
Proteina (g)				
Proteina (g/Kg)				
%AVB				
CHO (g)				
COOH (g)				
P / Ca				
Na / K				

5. Material para educación alimentaria y nutricional

# ALIMENTACIÓN EN EL PACIENTE RENAL

Guía elaborada por:

**Paola Alejandra Arévalo Rodríguez**

Licenciatura en Nutrición, Universidad Rafael Landívar



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

# AGUA

- Es esencial para el funcionamiento de nuestro cuerpo.
- Al no funcionar bien los riñones, la cantidad de líquidos a ingerir varía según el paciente.

**CANTIDAD DE  
LÍQUIDOS A  
INGERIR:**

**Cuánto orina el paciente (ml)**



Medirlo con estos recipientes  
al menos 1 vez al mes

**TOMAR ESTAS BEBIDAS:**

- Agua pura
- Limonada natural
- Rosa de Jamaica natural
- Té de manzanilla



**EN LUGAR DE ESTAS:**

- Gaseosas
- Jugos comerciales
- Bebidas alcohólicas
- Té negro
- Café instantáneo



# SODIO

- Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, ayuda a provocar retención de líquidos y empeora la salud del paciente.

## NO COMER ESTOS ALIMENTOS:



## Y RECORDAR:

**NO** añadir sal a las comidas





# POTASIO

Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, se acumula en el organismo llegando a ser dañino.

## COMA ESTOS ALIMENTOS:



### TAMBIÉN:

- Pepino
- Apio
- Güicoy
- Naranja
- Piña
- Brócoli

## EN LUGAR DE ESTOS:



### TAMPOCO:

- Kiwi
- Arvejas
- Lychas
- Tamarindo
- Uvas
- Zapote



# FÓSFORO

Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, se acumula en el organismo llegando a ser dañino.

## COMA ESTOS ALIMENTOS:



- TAMBIÉN:**
- Coliflor
  - Rábano
  - Suchini
  - Nectarina
  - Mango
  - Melón

## EN LUGAR DE ESTOS:



- TAMPOCO:**
- Papaya
  - Frijoles en exceso
  - Espinaca
  - Berro

# CALCIO

Es un mineral presente en los alimentos, especialmente los lácteos, el cual se ve disminuido al existir acumulación de fósforo, provocando daños en los huesos.

## COMA LÁCTEOS DESCREMADOS:



### TAMBIÉN:

- Queso ricotta
- Incaparina
- Queso duro
- Leche de soya

## EN LUGAR DE ENTEROS:



### TAMPOCO:

- Queso parmesano
- Queso crema
- Queso mozzarella



# CARBOHIDRATOS

Son la fuente de energía para realizar nuestras funciones diarias. Los azúcares también entran en esta clasificación, los cuales los pacientes con diabetes **NO** pueden consumir.

## COMA ESTOS ALIMENTOS:



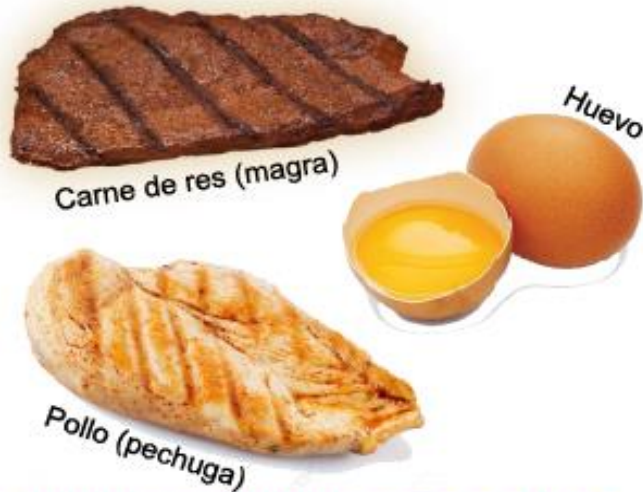
## EN LUGAR DE ESTOS:



# PROTEÍNAS

Son necesarias para el funcionamiento de **TODO** el cuerpo. Se encuentran principalmente en las carnes, y se deben comer en poca cantidad, según la indicada por la nutricionista.

## COMA ESTOS ALIMENTOS:



### TAMBIÉN:

- Carne de gallina
- Salmón
- Pescado
- Atún en agua

## EN LUGAR DE ESTOS:



### TAMPOCO:

- Carne de Pavo
- Hígado
- Visceras
- Atún en aceite



# GRASAS

Ayudan a la reserva de energía y mantenimiento del cuerpo.  
Se deben evitar las de origen animal y comer las de origen vegetal, según porciones indicadas por la nutricionista.

## COMA ESTOS ALIMENTOS:



### TAMBIÉN:

- Aceite de girasol
- Aceite de soya
- Manteca vegetal

## EN LUGAR DE ESTOS:



### TAMPOCO:

- Manteca de cerdo
- Mayonesa
- Aceite de coco

# EJERCICIO

Es necesario para mejorar la calidad de vida y salud del paciente. La intensidad y duración del ejercicio varían según el paciente, por lo que se deben seguir las indicaciones de la nutricionista.

## EJERCICIOS QUE SE PUEDEN REALIZAR:



Bailar

Caminar



Andar en bicicleta

### DURACIÓN:

-Días de hemodiálisis: 35-45 min

-Días de NO hemodiálisis: 45-55 min

# CONSEJOS

- **APLIQUE TÉCNICA DE “REMOJO Y DOBLE COCCIÓN”**

Si va a consumir **vegetales, hierbas, papas o frijoles**: déjelos en remojo un día antes en abundante agua y cambie el agua todas las veces que le sea posible.

Tire el agua del remojo y ponga a cocer el alimento en abundante agua. Cuando hierva, tire esa agua y pase el alimento a otra olla con agua hirviendo para que se termine de cocer.

Tire el caldo y **NO LO CONSUMA.**



- **PARA DISMINUIR LA SENSANSIÓN DE SED**

No agregue sal a los alimentos.

Mastique cubos de hielo pequeños o colóquelos en sus labios para humedecerlos.

Manténgase activo.



## F. GLOSARIO

1. **Aclaramiento:** cantidad de sangre que queda libre de una sustancia por su paso por el riñón en una unidad de tiempo; también conocido como depuración.
2. **Albuminemia:** presencia de albúmina en orina.
3. **Anasarca:** edema generalizado que se caracteriza por una excesiva colección líquida en el espacio extravascular (intersiticial).
4. **Catéter externo:** vía de acceso para diálisis que se introduce en una vena para uso transitorio hasta que una fístula arteriovenosa esté en condiciones de usarse.
5. **Disgeusia:** alteración en el sentido del gusto.
6. **Epigastralgia:** dolor en la parte superior del abdomen y detrás del esternón (boca del estómago).
7. **Fenitoína:** fármaco antiepiléptico de uso común, aprobado para su uso en convulsiones.
8. **Fístula arteriovenosa:** vía de acceso para diálisis que se crea quirúrgicamente uniendo una arteria y una vena por debajo de la piel del brazo.
9. **Hemodinámicas:** relativo a los movimientos de la sangre en los vasos sanguíneos y las fuerzas que los impulsan.
10. **Hemólisis:** destrucción de los hematías o glóbulos rojos de la sangre, acompañada de liberación de hemoglobina.
11. **Heparinización:** tratamiento con heparina para prevenir la coagulación sanguínea.
12. **Hipogeusia:** disminución del sentido del gusto.
13. **Intersticio:** espacio intracelular.
14. **Lisoenzimas:** proteínas con diferente estructura pero que catalizan la misma reacción.
15. **Osteodistrofia renal:** enfermedad ósea que se manifiesta en pacientes con ERC manifestada con dolores óseos, debilidad muscular, prurito, anemia, entre otros.
16. **Pirosis:** sensación de quemadura que sube desde el estómago hasta la faringe, producida por regurgitación de líquido estomacal cargado de ácido.



- 17. Policitemia:** trastorno sanguíneo en el que la médula ósea produce demasiados glóbulos rojos, provocando síntomas como dolor de cabeza, debilidad y prurito.
- 18. Poliformismos:** existencia de múltiples alelos en un gen, es decir una variación en la secuencia de un lugar determinado del ADN.
- 19. Sistema renina angiotensina aldosterona:** sistema hormonal que ayuda a regular a largo plazo la presión sanguínea y el volumen extracelular corporal.
- 20. Tasa de filtrado glomerular:** volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo (ml/min) desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman.

## Evaluación nutricional

Para determinar el estado nutricional del paciente se debe realizar una evaluación:

- **Clínica**
  - Signos de deficiencias nutricionales
  - Síntomas
- **Bioquímica**
  - Creatinina
  - *Nitrógeno de urea*
  - *Sodio*
  - *Potasio*
  - *Fósforo*
  - *Glucosa*
  - *PTH*, entre otros
- **Dietética**
  - Patrón alimentario
  - Hábitos alimenticios
- **Antropométrica**
  - Peso
  - Talla
  - Circunferencia media de brazo
  - Circunferencia de muñeca, entre otros

## Requerimientos nutricionales

NUTRIENTE	REQUERIMIENTO
Líquidos	Según <b>volumen de orina</b> del paciente + <b>500 ml</b>
Calorías	30-35 kcal/kg
Proteínas	<b>1.1-1.2 g/kg/día</b> (al menos <b>50%</b> de alto valor biológico)
Carbohidratos	<b>50-60%</b> de calorías totales
Grasas	<b>25-35%</b> de calorías totales (menos del <b>7%</b> de grasa saturada)
Sodio	<2400 mg/día
Potasio	40 mg/día

Los requerimientos mostrados en la tabla anterior son indicados para pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis.

De lo contrario, al no estar en tratamiento, el requerimiento de líquidos sería según la **volumen de orina + 300 ó 400 ml**, mientras que el de proteína sería de **0.6-0.8 g/kg/día**.

## Alimentación

En los siguientes cuadros se muestran que alimentos pueden ser consumidos por el paciente y cuáles deben ser evitados en cuanto a su contenido de **sodio**, **potasio** y **fósforo**.

El sodio debe ser restringido especialmente en caso de pacientes que orinen muy poco o casi nada, ya que estimulan la retención de líquidos.

# SODIO

• Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, ayuda a provocar retención de líquidos y empeora la salud del paciente.

**NO COMER ESTOS ALIMENTOS:**

**Y RECORDAR:**  
**NO añadir sal a las comidas**

## Tratamiento nutricional

La distribución de nutrientes para proporcionar una adecuada alimentación al paciente depende de los siguientes factores:

- Edad
- Sexo
- Nivel de actividad física
- Valores de laboratorio
- Alergias/intolerancias alimentarias
- Volumen que orina el paciente

Otros factores a tomar en cuenta para considerar la prescripción de suplementos nutricionales son los siguientes:

- Falta de apetito
- Pérdida moderada o severa de peso
- Ingesta deficiente en calorías o proteínas
- Dificultad para masticar o deglutir
- Signos clínicos de deficiencias de nutrientes

### POTASIO

Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, se acumula en el organismo llegando a ser dañino.

**COMA ESTOS ALIMENTOS:**

**EN LUGAR DE ESTOS:**

**TAMBIÉN:**

- Pepino
- Naranja
- Apio
- Piña
- Güicoy
- Brócoli

**TAMPOCO:**

- Kiwi
- Tamarindo
- Arvejas
- Uvas
- Lychas
- Zapote

Alimentos mostrados: Lechuga, Berenjena, Acelga, Aguacate, Banano, Zanahoria, Ejotes, Fresa, Pera, Manzana, Coco, Plátano.

### FÓSFORO

Es un mineral presente en los alimentos que al ingerirlo y no ser excretado por los riñones, se acumula en el organismo llegando a ser dañino.

**COMA ESTOS ALIMENTOS:**

**EN LUGAR DE ESTOS:**

**TAMBIÉN:**

- Coliflor
- Nectarina
- Rábano
- Mango
- Suchini
- Melón

**TAMPOCO:**

- Papaya
- Espinaca
- Frijoles en exceso
- Berro

Alimentos mostrados: Garbanzos, Pepino, Ciruela, Chocolate, Soya, Papa, Habas, Elote, Lentejas, Espárragos, Brócoli.

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC) EN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS

*Material dirigido a personal de salud: médicos, técnicos en hemodiálisis, auxiliares de enfermería y nutricionistas*

**Elaborado por:**

Paola Alejandra Arévalo Rodríguez  
Nutrición, Universidad Rafael Landívar