

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

CONCORDANCIA ENTRE LA INGESTA Y RECOMENDACIONES CALÓRICAS PROTEICAS SEGÚN LA INICIATIVA DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LAS ENFERMEDADES K/DOQI POR SU SIGLAS EN INGLÉS Y EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE HEMODIÁLISIS. ESTUDIO REALIZADO EN UN CENTRO DE HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 2017.

TESIS DE GRADO

GRECIA SOFIA RODRIGUEZ TOVAR
CARNET 12846-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

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

CONCORDANCIA ENTRE LA INGESTA Y RECOMENDACIONES CALÓRICAS PROTEICAS SEGÚN LA INICIATIVA DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LAS ENFERMEDADES K/DOQI POR SU SIGLAS EN INGLÉS Y EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE HEMODIÁLISIS. ESTUDIO REALIZADO EN UN CENTRO DE HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 2017.

TESIS DE GRADO

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

POR

GRECIA SOFIA RODRIGUEZ TOVAR

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. JOSE ESTUARDO LONGO REYNOSO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. BLANCA AZUCENA MÉNDEZ CERNA
LIC. MÓNICA ALEJANDRA MÉNDEZ PAIZ
LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala, 5 de Junio de 2017

Señores
Comité de Tesis
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar
Presente

Distinguido comité:

De manera atenta me dirijo a ustedes deseándoles éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para informarles que he tenido a la vista el informe final de tesis de la estudiante **Grecia Sofía Rodríguez Tovar** carné **1284612** titulado: **“Concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteicas según la iniciativa de calidad de los resultados de las enfermedades renales K/DOQI, por sus siglas en inglés y evaluación del estado nutricional en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis. Estudio realizado en un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala. 2017.”**

Encuentro que el informe llena los requisitos que un trabajo investigativo debe cumplir. Por consiguiente, cuenta con mi **aprobación** para ser entregado.

Sin otro particular me suscribo,


Atentamente,

José Estuardo Longo Reynoso
Nutricionista
Col. 2711

Lic. José Longo
Nutricionista
Colegiado No. 2711



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09711-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante GRECIA SOFIA RODRIGUEZ TOVAR, Carnet 12846-12 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09367-2017 de fecha 15 de junio de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

CONCORDANCIA ENTRE LA INGESTA Y RECOMENDACIONES CALÓRICAS PROTEICAS SEGÚN LA INICIATIVA DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE LAS ENFERMEDADES RENALES K/DOQI POR SU SIGLAS EN INGLÉS Y EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE HEMODIÁLISIS. ESTUDIO REALIZADO EN UN CENTRO 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 mi amado Salvador, Jesús

Por su amor y fidelidad, por guiar cada paso de mi vida y ayudarme a elegir una carrera que disfruto y la puedo poner a su servicio. Gracias a ti he logrado cumplir esta meta.

A mis padres, Gustavo y Martha Lidia

Por darme un apoyo incondicional y hacer que hoy sea una licenciada. Sin su apoyo no lo hubiera logrado. Gracias por nunca presionarme a elegir algo que no disfrutara y siempre creer en mí.

A mi prima, Ana Belén

Por siempre creer en mí y animarme a ser una mejor persona, gracias por tu amor genuino y por realizar mi infografía con amor y dedicación. Gracias por ser como una hermana para mí.

A Sandra Castro

Gracias por ser más que una amiga, mi hermana, por siempre animarme a hacer todo con excelencia y creer en mí; por tu apoyo en la tabulación de los datos de este trabajo.

A la Licenciada Cinthya Pinetta

Por su apoyo y guía durante la carrera; y aún cuando no tenía tema de tesis. Gracias por siempre estar dispuesta a ayudarme y solucionar mis dudas y por enseñarnos todo lo que usted sabe sin restricciones.

A mi asesor, Licenciado José Longo

Por su apoyo durante todo el proceso de elaboración de este trabajo y tenerme paciencia con cada duda que se me presentaba. Gracias por las palabras de ánimo que me brindaba.

Dedicatoria

A Dios

Por estar presente cada día durante los años de estudio de esta carrera, por darme inteligencia y sabiduría para lograr cumplir esta meta.

A mis amados padres, Gustavo y Martha Lidia

Por ser unos padres ejemplares y enseñarme que lo más importante es agradar a Dios con lo que hago, instruyéndome que todo se debe de realizar con excelencia y ética.

A mis hermanas, Andrea y Ana Paula

Son un regalo de Dios, cada una de ustedes me han enseñado mucho y a ser mejor. Este trabajo es un ejemplo de la fidelidad de Dios en mi vida, recuerden que cuando dejamos que él nos guíe para cumplir su propósito en nosotros, él nos dará las herramientas para realizarlo con excelencia.

A mi familia

Maita gracias por tus oraciones, amor y desear lo mejor para mí, te amo con todo mi corazón. Carol, Chío y Papi Mono, gracias por su apoyo incondicional y por estar presente en mi vida, brindándole muchas risas. Belén, Dios es fiel.

A mi querido combo, Manoe, Lucky, Ale, Saris y Joa

Nunca imagine encontrar amigas incondicionales como ustedes en esta carrera. Este logro no es solo mío, sino de ustedes también, gracias por compartir su vida conmigo, cada momento de risa, tristeza, frustración, estrés lo atesoro. Las amo con todo mi corazón. Y gracias Joa por dejarnos hacer de tu casa nuestro hogar.

A mis amigos, Sandra, Michell, María Belén, Ally, Pedro y Boris

Por estar siempre pendientes de mi, exigirme más y creer en mí.

**CONCORDANCIA ENTRE LA INGESTA Y RECOMENDACIONES CALÓRICAS
PROTEICAS SEGÚN LA INICIATIVA DE CALIDAD DE LOS RESULTADOS DE
LAS ENFERMEDADES RENALES K/DOQI, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS Y
EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE
HEMODIÁLISIS.**

ESTUDIO REALIZADO EN UN CENTRO DE HEMODIÁLISIS DE LA CIUDAD DE
GUATEMALA. 2017.

*Grecia Sofía Rodríguez Tovar; Universidad Rafael Landívar, Licenciatura en
Nutrición; Facultad de Ciencias de la Salud; Guatemala, Ciudad.*

Resumen

Antecedentes: La enfermedad renal crónica se encuentra en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo. Se estima que más del 50% de los pacientes en diálisis puede padecer de desgaste proteico energético, lo cual repercute en la morbimortalidad total.

Objetivo: Determinar la concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteicas según las guías K/DOQI; y evaluación del estado nutricional en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis.

Diseño: Descriptivo transversal

Lugar: El estudio se realizó en un centro de hemodiálisis de la zona 12, en la ciudad de Guatemala.

Materiales y Métodos: Se utilizó un instrumento de caracterización y valoración del estado nutricional para recaudar datos personales, datos antropométricos, datos bioquímicos, signos clínicos y datos dietéticos. A cada paciente se le entrevistó 3 veces para recaudar los datos, mientras estaban conectados a la máquina de hemodiálisis.

Resultados: La media de consumo de energía en el sexo femenino fue de 21.37 kcal/kg y de proteína de 0.93 g/kg y del sexo masculino fue de 21.68 kcal/kg y 0.94 g/kg respectivamente. Un 17.5% de pacientes del sexo femenino presentó el síndrome de desgaste proteico energético, mientras que en el sexo masculino un 24% presentó dicho síndrome.

Conclusión: La ingesta calórica y proteica se encuentra por debajo de las recomendaciones en el 96.3% y 79.3% de la población, respectivamente. El estado nutricional que predominó fue normal, seguido de sobrepeso, desgaste proteico energético y obesidad.

Índice

I.	Introducción	1
II.	Planteamiento del problema	3
III.	Marco teórico conceptual	5
A.	Análisis de la enfermedad renal en Centroamérica y Guatemala.....	5
B.	Fisiología de la función renal.....	7
C.	Fisiopatología de la Enfermedad Renal Crónica.....	8
D.	Diagnostico de la ERC	9
E.	Tratamiento sustitutivo	10
F.	Evaluación del estado nutricional en paciente renal.....	12
G.	Clasificación del desgaste proteico energético en el paciente con enfermedad renal crónica	19
H.	Terapia médica nutricia en pacientes con ERC en hemodiálisis	20
I.	Epidemiología Inversa.....	21
IV.	Antecedentes.....	22
V.	Objetivos	26
VI.	Justificación	27
VII.	Diseño de investigación.....	28
VIII.	Métodos y procedimientos.....	32
IX.	Procesamiento y análisis de datos	34
X.	Resultados	36
XI.	Discusión de resultados	50
XII.	Conclusiones	62
XIII.	Recomendaciones.....	64
XIV.	Bibliografía.....	65
XV.	Anexos	70
A.	Anexo 1: Consentimiento Informado	70
B.	Anexo No. 2: Instrumento para la caracterización y evaluación del paciente en estudio.	72
C.	Anexo No. 3: Instructivo para el llenado del instrumento para la caracterización y evaluación del paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis y herramienta de tamizaje	76
	Anexo. 4 Infografía	77

I. Introducción

La enfermedad renal crónica se encuentra en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hay 35 millones de muertes atribuidas a enfermedad renal crónica (ERC). Guatemala para el 2005 presentó una tasa de mortalidad de 9,8 por 100,000 habitantes, en el 2006 este se incrementó a 10,6; consecutivamente en el 2007 se calculó un valor de 11,2 y en la última toma de datos se estimó una tasa de mortalidad de 13,6 por cada 100,000 habitantes, valor que seguramente para el presente año se ha incrementado. ^(1,2)

El sistema renal posee una serie de funciones que colaboran a que el cuerpo se mantenga en homeóstasis. Una de las principales funciones de los riñones es mantener la sangre limpia y químicamente equilibrada. La pérdida de la función renal induce a que el cuerpo desarrolle un estado de desequilibrio metabólico proporcional a la pérdida de la función renal.

A manera que la función renal va empeorando el paciente debe de ser sometido a un tratamiento sustitutivo de diálisis o realizar un trasplante renal. Los trasplantes renales tienen un costo elevado, por lo que la mayoría de personas optan por realizar algún tratamiento de diálisis.

El estado de desequilibrio metabólico provocado por la falla renal, junto con algún tratamiento de diálisis, provocan que los pacientes con dicha patología se vuelvan una población vulnerable para el desarrollo del desgaste proteico energético. El término “desgaste proteico energético” (Protein-energy wasting – PEW) fue propuesto por el Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM, por sus siglas en inglés) debido a la fuerte asociación entre las complicaciones clínicas, la malnutrición y la inflamación que presentan los pacientes con diálisis. El panel experto recomienda y establece 4 principales categorías para diagnosticar el desgaste proteico energético: marcadores bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta alimentaria. ⁽¹⁴⁾

Debido a lo expuesto anteriormente el término a utilizar para fines de esta investigación será “desgaste proteico energético”, al estar hablando de pacientes desnutridos. Sin embargo en el apartado de antecedentes se encontrara el término desnutrición, ya que esta terminología todavía no es adoptada por varios investigadores.

Se estima que más del 50% de los pacientes en diálisis puede padecer de desgaste proteico energético, lo cual repercute en la morbimortalidad total. ⁽²⁹⁾ Son muchos los factores que influyen en la aparición de PEW en dichos pacientes dentro de los cuales es importante mencionar: anorexia, trastornos digestivos, comorbilidad asociada a alteraciones hormonales, acidosis metabólica, el entorno urémico, dietas no controladas, inflamación, entre otros. Dentro de estos factores cabe resaltar que las recomendaciones de ingesta de energía y proteína propuestas por las guías de Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) no se cumplen en la mayoría de pacientes.

Por ende en la presente investigación se determinó la concordancia que existe entre la ingesta y recomendaciones proteicas calóricas según K/DOQI, asimismo se evaluó el estado nutricional que presentan los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, que asistieron a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala en el año 2017.

II. Planteamiento del problema

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como un déficit progresivo y permanente de la función renal ya que se da la pérdida inexorable del número y funcionamiento de nefronas, conllevando a insuficiencia renal terminal. Dicha patología puede ser originada por múltiples enfermedades crónicas.

El desgaste proteico energético en el paciente con enfermedad renal crónica (ERC) es un problema grave ya que afecta la morbilidad, mortalidad, actividad funcional y calidad de vida del paciente. La presencia de desgaste proteico energético se determina por cuatro factores esenciales: marcadores bioquímicos (albúmina prealbúmina), masa corporal (IMC), masa muscular (CMB) e ingesta alimentaria (proteína y energía).

Entre las causas del desgaste proteico energético se encuentran el tratamiento de diálisis, pérdida de nutrientes durante la diálisis, desordenes endócrinos, comorbilidades (DM, enfermedades cardiovasculares, infecciones), aumento de la producción de citoquinas inflamatorias, estrés oxidativo, falta de educación nutricional por parte del profesional de salud y la falta de adherencia al tratamiento por parte del paciente. Cabe mencionar que un factor importante es la ingesta insuficiente, ya que muchos pacientes no cumplen con las recomendaciones propuestas por las guías K/DOQI, lo cual se puede deber a la presencia de anorexia, que se ve influenciada por una percepción de la comida menos atractiva por la restricción de sal, procesos de cocción especiales y restricción de líquidos, asimismo muchos pacientes después del tratamiento sustitutivo presentan náuseas, evitando que consuman alimentos.

El desgaste proteico energético tiene como consecuencia un aumento de las infecciones y mortalidad. Este proceso conduce a un aumento de hospitalizaciones y mayor gasto público, sin mencionar el deterioro de la actividad funcional del paciente que conllevan a una disminución significativa de la población económicamente activa. Dado que los efectos negativos del paciente con ERC en tratamiento sustitutivo y desgaste proteico energético son alarmante y

afectan la calidad de vida del paciente como a la sociedad en que se desarrollan se decidió plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cumplen los pacientes adultos con IRC en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis con la ingesta recomendada de calorías y proteínas?

Para poder desarrollar la pregunta anterior se realizó una investigación que engloba la toma de medidas antropométricas, exámenes bioquímicos y evaluación dietética con el fin de evaluar la concordancia entre la ingesta y las recomendaciones de proteína y calorías para dicha población, como también determinar el estado nutricional.

Pregunta de investigación

¿Cumplen los pacientes adultos con IRC en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis con la ingesta recomendada de calorías y proteínas?

III. Marco teórico conceptual

A. Análisis de la enfermedad renal en Centroamérica y Guatemala

La enfermedad renal crónica se encuentra en el número 12 de la lista de principales causas de muerte en el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hay 35 millones de muertes atribuidas a enfermedad renal crónica (ERC). Calderón, et all. (2015) menciona que una de cada diez personas sufre de algún grado de ERC. La prevalencia de individuos de más de 60 años con ERC pasó de 18.8% en 2003 a 24.5% en 2006.⁽¹⁾

El constante aumento de pacientes con ERC y consecuentemente aquellos que requieren de alguna terapia de reemplazo renal alcanza cifras consideradas como epidémicas, con una tasa de crecimiento anual del 5 - 8% en los países desarrollados. A pesar de la falta de datos se ha estimado que para el año 2,030, el 70% de los pacientes con ERC terminal, residirán en los países en vías de desarrollo, cabe resaltar que se estima que los recursos de dichos países no representarán más del 15% de la economía mundial. ⁽¹⁾

De acuerdo al boletín de situación de la salud de Comisión Técnica de Vigilancia en Salud y Sistemas de Información de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA) que menciona Calderón, et all. (2015), la ERC se asocia causalmente a enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus representando un 43% a 50% y la hipertensión arterial representando de un 20% a 30%, asimismo se asocia al envejecimiento poblacional, a la obesidad y factores relacionados con el estilo de vida, tales como: sedentarismo, nutrición inadecuada, consumo de tabaco, entre otros). ⁽¹⁾

Centroamérica en los últimos años ha presentado un aumento en la tasa de mortalidad por ERC. De acuerdo a los datos aportados en el 2008 por la OMS, la tasa de mortalidad expresada por 100,000 habitantes, como única causa la ERC, en la región de Centroamérica corresponden en orden decreciente a El Salvador con 41,9; Nicaragua 39,5; Panamá 15,0; Belice 14,8; Guatemala 13,6; Costa Rica

5,5. Dejando a Guatemala como el quinto país con mayor tasa de mortalidad en CA. Guatemala para el 2005 presento una tasa de mortalidad de 9,8 por 100,000 habitantes, en el 2006 este se incremento a 10,6; consecutivamente en el 2007 se calculó un valor de 11,2 y en la última toma de datos se estimo una tasa de mortalidad de 13,6 por cada 100,000 habitantes, valor que seguramente para el presente año se ha incrementado. Cabe mencionar que los datos recaudados por la OMS no son tan exactos ya que no todos los hospitales públicos como privados y clínicas reportan las muertes por ERC; por otro lado el incremento en la tasa de mortalidad por ERC a lo largo de las décadas podría deberse a una mejoría en los reportes y registro de muertes por ERC. (2)

Los datos estadísticos del programa de hemodiálisis de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC), reporta que hasta agosto del 2016 se ha atendido un total de pacientes de 42,891; atendiendo al mes un promedio de 3,574 pacientes. Al comparar estos resultados con los datos referentes del año 2015, en 1.5 meses se llegara a atender a los mismos pacientes de ese año, puesto que en el 2015 se atendieron a 48,295 pacientes, atendiendo a un promedio de 4,025 pacientes mensualmente. Lo que lleva a concluir que en el presente año se ha dado un aumento en las consultas de hemodiálisis en la población guatemalteca. Cabe mencionar que del total de pacientes atendidos hasta agosto del año en curso un 59.76% son del sexo masculino y el 40.23% restante es del sexo femenino. Mientras que el año 2015 el total de pacientes atendidos en el año el sexo masculino represento un 56.19%, mientras que el sexo femenino un 43.5%; indicando que existe mayor prevalencia de esta enfermedad en el sexo masculino. Por otro lado UNAERC reporta que de enero a agosto del presente año se ha ingresado a un total de 574 pacientes nuevos al programa de hemodiálisis, teniendo un promedio 72 pacientes nuevos por mes. Cabe mencionar que en el año 2015 el número de pacientes nuevos en el programa de hemodiálisis fue de 864. (3, 4)

Es alarmante el incremento de incidencia de la enfermedad renal crónica en Centroamérica y más cuando estos países carecen de recursos para tratar adecuadamente a la población afectada.

B. Fisiología de la función renal

Los riñones son órganos que se encargan de excretar agua y solutos del organismo, liberándolo así de desechos y un exceso de agua. Asimismo los riñones, el sistema cardiovascular, endocrino y nervioso regulan el volumen y la composición de los líquidos corporales dentro de límites muy estrechos. Los riñones realizan una acción homeostática, la cual ayuda a que los tejidos y las células del organismo puedan llevar a cabo sus funciones normales. (5)

Las funciones de los riñones son:

1. Regular la osmolalidad y el volumen de los líquidos orgánicos.
2. Regular el equilibrio electrolítico
3. Regular el equilibrio ácido/base
4. Excretar productos metabólicos y sustancias extrañas
5. Producir y segregar hormonas (5)

La importancia del control de la osmolaridad de los líquidos corporales radica en el mantenimiento del volumen celular normal en todos los tejidos del organismo. Y el volumen de líquidos corporales es necesario para que el sistema cardiovascular funcione adecuadamente. (5)

Dentro del equilibrio electrolítico los riñones regulan cuantitativamente iones inorgánicos importantes para el organismo como sodio, potasio, cloro, bicarbonato, hidrogeno, calcio y fósforo. (5) Cabe mencionar que para que se mantenga dicho equilibrio la excreción de cualquiera de estos electrolitos debe de igualar su ingesta.

La regulación del equilibrio ácido base, tiene su importancia en que muchas de las funciones metabólicas del organismo son excepcionalmente sensibles al pH.

Mantener el pH en los líquidos corporales dentro de los límites se logra por medio de una acción coordinada de los pulmones, el hígado y los riñones. (5)

Los productos finales del metabolismo que excretan los riñones son la urea (resultado del metabolismo de aminoácidos), ácido úrico (procedente de los ácidos nucleicos), la creatinina (derivada de la creatinina muscular), los productos terminales del metabolismo de la hemoglobina y metabolitos de hormonas. Dentro de las sustancias extrañas que eliminan los riñones están: los fármacos, pesticidas y otros productos químicos. (5)

Por último los riñones son órganos endócrinos puesto que producen y segregan hormonas: renina, calcitriol y eritropoyetina. La renina activa el sistema renina-angiotensina-aldosterona, transcendental para regular la presión arterial y el equilibrio de sodio y potasio. El calcitriol es importante para la absorción de calcio por el tubo digestivo y para su depósito en el hueso. La eritropoyetina es una hormona que estimula la producción y formación de glóbulos rojos en la médula ósea. (5)

C. Fisiopatología de la Enfermedad Renal Crónica

En la ERC se da la pérdida irreversible de nefronas. Como consecuencia, una mayor carga funcional es impuesta a un menor número de nefronas, lo cual conlleva a un aumento de la presión de filtración glomerular e hiperfiltración; dando como resultado un incremento en el índice de destrucción y pérdida de nefronas. (6)

Al momento que se pierde aproximadamente de la mitad a dos terceras partes de la función renal, independientemente de la enfermedad causal, la función renal continuará deteriorándose. (6)

D. Diagnostico de la ERC

1. Análisis de sangre:

a. Tasa de filtración glomerular (TFG):

Es un examen utilizado para evaluar la función de los riñones, el cálculo que se realiza brinda un aproximado de la sangre que pasa a través de los glomérulos. Este valor se calcula por medio de una fórmula la cual toma en cuenta creatinina sérica, edad, peso, sexo y tamaño corporal del paciente. ⁽⁷⁾

b. Creatinina sérica:

La creatinina se forma a partir de la creatina, el cual es un compuesto que se encuentra casi exclusivamente en el tejido muscular, por lo que la creatinina es un desecho normal de la degradación muscular. Su excreta se da por medio del riñón. Esta se utiliza junto con el BUN para la valoración de la función renal. El nivel normal va de 0.6 a 1.2 mg/dl en varones y de 0.5 a 1.1 mg/dl menor a 1.4 para mujeres. ⁽⁸⁾ Cabe mencionar que un paciente con tratamiento sustitutivo de diálisis tienen valores más elevados ya que no se dializan 24h al día, 7 días a la semana como sucede en el caso de la función renal normal. Por lo que el valor normal para personas en diálisis es inferior a 15 mg/dl. ⁽⁹⁾

c. Nitrógeno urémico en sangre (BUN):

El BUN es el producto de desecho de la degradación de proteínas. Al contrario de la creatinina si está afectado por la cantidad de proteínas en la dieta. En pacientes con enfermedad renal crónica la diálisis elimina el nitrógeno ureico. Los valores normales en pacientes sanos son de 7-23 mg/dl, mientras que en un paciente renal en diálisis es de 50 – 100 mg/dl.

⁽⁹⁾.

2. Estadio según tasa de filtración glomerular

De acuerdo a la National Kidney Foundation (NKF) la clasificación de la ERC se da en cinco estadios según la Tasa de filtración glomerular estimada (TFGe)

En la Tabla No. 1 se muestran los estadios de la enfermedad renal crónica

Estadio	TFGe	Descripción
1	90-130 ml/min	Lesión renal, con función renal normal o aumentada
2	60-89 ml/min	Reducción leve de la función renal
3	30-59 ml/min	Reducción moderada de la función renal
4	15-29 ml/min	Reducción grave de la función renal
5	Inferior a 15ml/min	Insuficiencia renal. Enfermedad renal terminal con necesidad de tratamiento.

Fuente: Wilkens KG, Juneja V, Shanaman E. Tratamiento nutricional medico en las enfermedades renales. En: Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietoterapia. España: ELSEVIER; 2013. P 811.

E. Tratamiento sustitutivo

1. Diálisis peritoneal

Este tratamiento se beneficia de la propia membrana semipermeable del organismo, el peritoneo. Se implanta quirúrgicamente un catéter en el abdomen y dentro de la cavidad peritoneal. Se instala un dializado con una concentración rica en glucosa en el peritoneo, donde la difusión transporta los productos de desecho de la sangre a través de la membrana peritoneal y al dializado; el agua se desplaza por osmosis. Posteriormente se retira y se desecha este líquido, y se añade una solución nueva. Existen dos tipos de diálisis peritoneal. La diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC) en la cual el dializado se deja en el peritoneo y se cambia manualmente, por gravedad, los intercambios de líquido se hacen de 4 a 5 veces al día, convirtiéndolo en un tratamiento continuo. En la diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC) las sesiones se hacen por la noche con una máquina que

realiza los intercambios, durante el día estos pacientes pueden mantener un único intercambio de dializado en la cavidad peritoneal durante largos períodos o quizás durante todo el día. ⁽⁹⁾

2. hemodiálisis

El tratamiento de hemodiálisis requiere de un acceso permanente al torrente sanguíneo por medio de una fístula creada quirúrgicamente para conectar una arteria con una vena. Antes de cada sesión de diálisis se insertan grandes agujas en la fístula y se extraen una vez completa la diálisis. Durante la hemodiálisis, la sangre es transportada por medio de un tubo hasta un riñón artificial (filtro), este filtro se conoce como dializador, el cual se divide por dos partes separadas por una pared delgada. A medida que la sangre pasa a través de una parte del filtro, un líquido especial en la otra extrae los residuos de la sangre, los productos de desecho y los electrolitos se trasladan por difusión, ultrafiltración y ósmosis desde la sangre al dializado, y son eliminados; la sangre luego regresa al cuerpo por medio de un tubo. La hemodiálisis ambulatoria suele requerir sesiones de 3 a 5 horas tres veces por semana en una unidad de diálisis. Los tipos de acceso a hemodiálisis son: fístula arteriovenosa, injerto en asa artificial y catéter en la subclavia (normalmente temporal). ⁽⁹⁾

3. Trasplante renal

El trasplante renal se hace por medio de una cirugía donde se coloca un riñón sano dentro del cuerpo del paciente, con el fin de que realice el trabajo que sus riñones ya no pueden realizar. El trasplante de un riñón implica que el paciente tenga un alto grado de responsabilidad, puesto que se debe de cuidar aún más, debe de mantenerse saludable y tomar los medicamentos todos los días. Durante la cirugía, normalmente los riñones del paciente no se extraen al momento de realizar el trasplante, a menos que haya una razón para extraerlos. El riñón donado se coloca en la parte inferior del abdomen, en esta área es más fácil conectarlo con los vasos

sanguíneos importantes y con la vejiga. Asimismo colocarlo en el abdomen hace que sea más fácil resolver cualquier problema que pueda desarrollarse. La operación toma de dos a cuatro horas. El nuevo riñón a menudo funciona muy rápido; cabe resaltar que el riñón de un donante fallecido puede tardar más tiempo en funcionar, hasta algunas semanas en algunos casos. (10)

F. Evaluación del estado nutricional en paciente renal

Una valoración nutricional completa toma en cuenta los efectos de la inflamación en el estado de salud. La inflamación forma parte de la respuesta protectora del sistema inmunológico frente a las infecciones, las enfermedades agudas, traumatismos, toxinas, numerosos trastornos y el estrés físico. (11)

Las reacciones inflamatorias estimulan la liberación de eicosanoides y citocinas por parte del sistema inmunitario; estas moléculas movilizan los nutrientes necesarios para la síntesis de proteínas de fase aguda positiva y el desarrollo de leucocitos. Las citocinas (interleukina 6 1β , factor de necrosis tumoral α , interleukina 6 y eicosanoides como prostaglandina E2) influyen en el metabolismo global del organismo, el componente corporal y el estado nutricional. Las citocinas reorientan la síntesis hepática de proteínas plasmáticas y potencian la degradación de las proteínas musculares con el fin de satisfacer las necesidades proteicas y energéticas durante la respuesta inflamatoria. (11)

En la enfermedad renal se da un incremento de la respuesta inflamatoria a través de varios mecanismos como la disminución del aclaramiento de citocinas proinflamatorias, la disminución de los niveles de antioxidantes (vitamina C, E, carotenoides y selenio), la coexistencia de comorbilidades, entre otras. Si la inflamación se prolonga en el tiempo, se denomina reacción de fase aguda crónica y podría conllevar a consecuencias adversas, tales como disminución del apetito, hipercatabolismo, disminución de las reservas de grasas y musculares, daño endotelial y aterosclerosis. (12,13)

Debido a la fuerte asociación entre las complicaciones clínicas, la malnutrición y la inflamación que presentan los pacientes con hemodiálisis, se ha desarrollado una nueva terminología. El Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM, por sus siglas en inglés) desarrolló una nueva terminología y definición relacionadas al desgaste, caquexia, malnutrición e inflamación del paciente renal. Por lo que se recomienda utilizar el término “desgaste proteico energético” (Protein-energy wasting – PEW) para referirse a la pérdida de proteína y reservas de energía. El panel experto recomienda y establece 4 principales categorías para diagnosticar el desgaste proteico energético: marcadores bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta alimentaria. (14)

A continuación se presenta en la tabla No. 2 las especificaciones de dicha clasificación.

Marcadores bioquímicos

- ✓ Concentraciones de albúmina sérica < 3.8 g/dl^a
- ✓ Concentraciones de prealbúmina sérica < 30mg/dl (paciente en diálisis)
- ✓ Concentración de colesterol total < 100mg/dl

Masa corporal

- ✓ IMC < 23 kg/mt^{2 b}
- ✓ Pérdida involuntaria de peso seco (≥ 5% en tres meses o > 10% en seis meses)
- ✓ Porcentaje de grasa corporal total < 10%

Masa muscular

- ✓ Desgaste muscular: reducción de masa magra corporal > 5% en tres meses > 10% en seis meses.
- ✓ Reducción de CMB (reducción > 10% en relación al percentil 50 de la población de referencia)
- ✓ Baja concentración de creatinina sérica (ajustado por función renal) o descenso aparición de creatinina. ^c

Ingesta alimentaria (involuntariamente disminuida)

- ✓ Ingesta diaria proteica en ERC < 0.8 g/kg/día mantenida durante dos meses para pacientes en diálisis o < 0.6g/kg/día para pacientes con ERC estadios 2 – 5 ^d
- ✓ Ingesta diaria energética < 25 kcal/kg/día mantenida durante dos meses. ^d

Se recomienda cumplir con al menos un criterios en tres de las cuatro categorías propuestas. a. No es válido cuando las bajas concentraciones se deben a problemas urémicos, pérdidas de proteína gastrointestinales, enfermedades del hígado o medicinas que disminuyan el colesterol. b. El peso para calcular el IMC debe de ser el peso seco. c. La aparición de creatinina puede ser influenciada por la masa muscular o ingesta de carne. d. Se puede obtener la información por medio de instrumentos de evaluación dietética. Fuente : Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. Ag 2008;74 (3):[aprox 8 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815529992>

1. Indicadores antropométricos

a. Índice de masa corporal (IMC)

El IMC es un método el cual ayuda a determinar el estado nutricional en una persona. Este se basa en las mediciones del peso y la altura e indica la sobrenutrición o infranutrición, por medio de una relación entre el peso y la estatura al cuadrado. Cabe mencionar que el índice de masa corporal puede ser influenciado por la masa grasa o adiposidad y el estado de hidratación de una persona. No obstante un valor bajo de IMC es un predictor consistente para un mal pronóstico y alto riesgo de muerte en pacientes con tratamiento de diálisis. ⁽¹¹⁾

El Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM, por sus siglas en inglés) determina que un valor de IMC menor a $23\text{kg}/\text{m}^2$ es un marcador de desgaste proteico energético en los pacientes con enfermedad renal crónica. Cabe mencionar que la Organización Mundial de la Salud indica que un rango de IMC de 18.5 a $24.9\text{ kg}/\text{m}^2$ es el rango normal para la población en general. ⁽¹⁴⁾

2. Evaluación Bioquímica

Las pruebas de laboratorio se solicitan para respaldar los diagnósticos nutricionales, controlar la eficacia de la medicación y evaluar las intervenciones del proceso de asistencia nutricional. Las enfermedades o lesiones agudas, como un deterioro rápido del estado nutricional, pueden incluir cambios llamativos de los resultados de las pruebas de laboratorios. A continuación se describirán algunas de las pruebas bioquímicas que facilitan al diagnóstico nutricional del paciente renal crónico. ⁽⁸⁾

a. Modelo Cinético: Kt/V

Este es un modelo para evaluar la eficacia de la diálisis que mide la eliminación de urea de la sangre del paciente durante un período determinado. A la fórmula se le conoce como Kt/V; representando a “K” como el aclaramiento de urea del dializador, “t” el tiempo de diálisis y “V” el volumen total de agua del paciente. El valor a obtener debería de ser mayor a 1.5 por HD, o 3.2 a la semana. Un método más preciso para determinar la idoneidad de la HD es eKt/V, donde “e” significa equilibrado y tiene en cuenta el tiempo que tarda la urea en equilibrarse por medio de las membranas celulares una vez finalizada la diálisis. Un valor aceptable de eKt/V es de 1.2 o más. ⁽⁹⁾

Por ende el Kt/V indica la calidad del tratamiento recibido, el valor que se obtiene es sensible al tiempo y frecuencia, es decir que se espera que un paciente que cumpla con las tres dosis de hemodiálisis a la semana y con las horas establecidas tendrá un mejor valor de Kt/V, a diferencia del que no cumple con las horas o que no realiza todas las sesiones, siendo este ≥ 1.5 . Cabe mencionar que el paciente con enfermedad renal crónica casi siempre va a presentar un residuo urémico positivo, lo cual es importante destacar, ya que este conlleva a que el paciente pueda presentar anorexia, afectando la ingesta de alimentos y por ende el estado nutricional. Asimismo un residuo urémico positivo favorece a la aparición de acidosis metabólica, teniendo un efecto directo en el estado nutricional del paciente, puesto que la acidosis metabólica activa el sistema de la ubiquitina proteosoma, incrementando así el catabolismo proteico y atrofia muscular. ⁽¹³⁾ A pesar de que el paciente con IRC de por sí ya tenga un residuo urémico positivo es importante que el tratamiento de hemodiálisis se cumpla a cabalidad, con el fin de mejorar el residuo urémico.

b. Albúmina

La albúmina representa, aproximadamente, el 60% de las proteínas séricas totales. Posee como principal función mantener la presión osmótica coloidal; aportando alrededor del 80% de la presión osmótica. Entre otras funciones esta el

transportar los principales constituyentes de la sangre, hormonas, enzimas, fármacos, minerales, iones, ácidos grasos, aminoácidos y metabolitos. Se conoce que una albúmina sérica baja tiene fuerte relación con el pronóstico de vida y la mortalidad de los pacientes en diálisis. En los pacientes con enfermedad renal crónica un valor < 3.8 g/dl indica una alerta en el estado nutricional del paciente. (8, 14)

c. Proteína C-reactiva

Este valor es útil para predecir cuándo disminuye el período hipercatabólico de la respuesta inflamatoria. Este es un marcador inespecífico ya que refleja cualquier tipo de inflamación. El valor normal de PCR es hasta 0.1 mg/dL o 1 mg/L, sin embargo estos valores varían de un laboratorio a otro. Cabe mencionar que la infección es una causa de inflamación. La PCR detecta infección o inflamación con una sensibilidad de 83%. La presencia de infección es el mayor determinante de elevación de la PCR en pacientes con HD crónica. Estudios han demostrado que el procedimiento de HD como tal, está relacionado a la activación de la cascada inflamatoria y se evidencia con el incremento de la síntesis de PCR, interleukina 6 y fibrinógeno. La activación se atribuye a que la sangre se expone a la membrana de diálisis, a membranas de baja biocompatibilidad, al agua de diálisis mal tratada, al catéter intravenoso, entre otros. (8, 13)

3. Evaluación nutricional clínica

a. Manifestaciones clínicas:

i. Equilibrio de sodio y estado de volumen

Normalmente se presenta un exceso de sodio y agua en la ERC, lo cual refleja la pérdida de la vía renal de excreción de sal y agua. Un grado moderado de exceso de sodio y agua puede no presentar signos clínicos, sin embargo la continua ingestión excesiva de sodio puede agravar las condiciones, dando como resultado insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión, ascitis, edema periférico

y aumento de peso. Por otra parte la ingestión excesiva de agua conduce a hiponatremia. Por lo que una recomendación para los pacientes con ERC es evitar la ingesta excesiva de sodio y tener una restricción en la ingesta de líquidos, siendo esta igual al gasto de orina. ⁽⁶⁾

ii. Equilibrio de potasio

La hiperpotasemia es un grave problema en la ERC, en especial cuando la TFG está por debajo de 5 ml/min. ⁽⁶⁾

iii. Acidosis metabólica

La capacidad disminuida para excretar ácido y generar base en la ERC produce acidosis metabólica. ⁽⁶⁾

iv. Minerales y hueso

El metabolismo del fósforo, calcio y hueso se ve alterado en la ERC. Los factores claves para el desarrollo de dichas alteraciones son: 1. Absorción reducida del calcio desde el intestino, 2. Sobreproducción de PTH, 3. Metabolismo alterado de la vitamina D y 4. Acidosis metabólica crónica. Estos cuatro factores contribuyen a un incremento en la resorción ósea. Cabe mencionar que la hiperfosfatemia contribuye a la aparición de hipocalcemia, lo cual conforma otro desencadenante para hiperparatiroidismo secundario, al aumentar las cifras sanguíneas de PTH. La PTH elevada en la sangre disminuye más el calcio óseo y contribuye a la osteomalacia propia de la insuficiencia renal crónica, ⁽⁶⁾

v. Anormalidades cardiovasculares y pulmonares

La hipertensión es muy frecuente en la IRC se ve influenciada por la sobrecarga de volumen y sal. Sin embargo la hiperreninemia es un síndrome en el cual la perfusión renal en disminución desencadena la sobreproducción de renina por el riñón insuficiente, y de este modo aumenta la presión arterial sistémica. ⁽⁶⁾

vi. Anormalidades hematológicas

Los pacientes con ERC desarrollan una anemia normocrómica, normocítica. La anemia se debe sobre todo a la falta de producción de eritropoyetina, y pérdida de su efecto estimulante de la eritropoyesis. Otras causas de anemia pueden comprender efectos supresores de la médula ósea de venenos urémicos, fibrosis de la médula ósea debida a PTH elevada en la sangre, efectos tóxicos del aluminio, y hemólisis y pérdida de sangre que se vincula con diálisis. ⁽⁶⁾

4. Evaluación nutricional dietética

a. Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas es un método por el cual el paciente debe de recordar los alimentos y las cantidades específicas consumidas durante las últimas 24 horas. Posteriormente el profesional que ha anotado la información procede a analizar los datos obtenidos. ⁽¹⁵⁾

5. Herramientas específicas de valoración en enfermedad renal crónica

- a. Evaluación global subjetiva (SGA, por sus siglas en inglés)
- b. Puntuación de desnutrición en diálisis, (DMS, por sus siglas en inglés)
- c. Score de desnutrición e inflamación (MIS, por sus siglas en inglés)
- d. Índice nutricional de Bilbrey
- e. Puntuación objetiva de nutrición en diálisis (OSND, por sus siglas en inglés)
- f. Criterios ISRNM

Para fines de la investigación se definirá el Score de desnutrición e inflamación (MIS) y los criterios de ISRNM que ya se describieron anteriormente.

i. Score de desnutrición e inflamación (MIS) para diagnosticar DPE

El MIS es una herramienta de tamizaje nutricional, que puede indicar el riesgo a padecer el síndrome de desgaste proteico energético que posee un paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de diálisis. González (2015) indica que una forma ampliamente descrita en la literatura para evaluar el DPE es Malnutiton Inflammation Score (MIS) ⁽³⁰⁾

El MIS utiliza los siete componentes de la valoración global subjetiva (VGS), entre las comorbilidades se incluyen los años en diálisis, se toma en cuenta el IMC y dos datos de laboratorio: la albúmina y la capacidad total de fijación del hierro (TIBC). Cada uno de los diez componentes del MIS tiene cuatro niveles de gravedad que van de 0 (normal) a 3 (muy grave); la puntualidad máxima indicativa de la mayor gravedad es de 30. ⁽¹²⁾ El resultado de la suma del MIS se interpreta de la siguiente manera: normal: 0 – 2; leve: 3 – 5; moderada: 6 – 8; severa: > 9. ⁽³⁰⁾

G. Clasificación del desgaste proteico energético en el paciente con enfermedad renal crónica

Debido a que el paciente renal tiende a presentar inflamación y, partiendo del conocimiento que existe una relación de esta con el estado nutricional, la clasificación va a variar de acuerdo a la presencia o ausencia de inflamación. La clasificación del desgaste proteico energético es relevante, ya que a partir de esta se puede realizar una intervención pertinente. ⁽¹³⁾

Los tipos que existen son:

1. Tipo 1

Este tipo de desnutrición tiene como causa principal una ingesta proteica calórica inadecuada, esperando que la suplementación de la dieta sea efectiva en la restauración del estado nutricional. Esta no se encuentra relacionada con la inflamación por lo que se presenta un PCR normal. ⁽¹³⁾

2. Tipo 2

La desnutrición se presenta en este tipo principalmente por la presencia de inflamación (PCR positiva) y comorbilidades presentes. Esta a su vez se divide en:

Tipo 2a: es aquella en la que también se encuentra asociada la disminución de la ingesta proteica calórica. (13)

Tipo 2b: es aquella en la que la única causa se debe a la inflamación subyacente. En ambas no se logra revertir la situación del paciente con una intervención nutricional a menos que se trate la causa principal (procesos inflamatorios / infecciosos). (13)

H. Terapia médica nutricia en pacientes con ERC en hemodiálisis

Tabla No. 3 Recomendaciones nutricionales de acuerdo a las guías de Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI)

Consumo de proteína	1.2 g/kg/día (peso ajustado) Por lo menos el 50% de la proteína dietética deberá de ser de alto valor biológico.
Consumo de energía	35 kcal/kg/día (peso ajustado) para pacientes < 60 años 30 a 35 kcal/kg/día (peso ajustado) para pacientes > 60 años.

K/DOQI Clinical Practice Guidelines for nutrition in Chronic Renal Failure. Am J Kidney Dis. 2000;35 Suppl 2:S1-37.

I. Epidemiología Inversa

El desgaste proteico energético es uno de los factores más comunes de riesgo adversos para eventos cardiovasculares en los pacientes que se encuentran en hemodiálisis crónica. Así, ciertos marcadores que podrían predecir una baja probabilidad de eventos cardiovasculares y que mejoran la supervivencia en la población general, como la disminución del IMC o los niveles bajos de colesterol, son factores de riesgo para el incremento de la morbilidad cardiovascular y de la mortalidad en pacientes en diálisis. Paradójicamente la obesidad y la hipertensión aparecen como factores asociados a una mejor supervivencia de los pacientes en diálisis; y es a esto a lo que se le conoce como epidemiología inversa. La presencia del síndrome complejo de malnutrición e inflamación (MICS) en los pacientes en diálisis ofrece la explicación más probable para la existencia de la epidemiología inversa. En conclusión el bajo IMC y la hipocolesterolemia son factores de riesgo en los pacientes en diálisis. ⁽¹³⁾

IV. Antecedentes

El desgaste proteico energético en el paciente con enfermedad renal crónica (ERC) es un problema grave ya que afecta la morbilidad, mortalidad, actividad funcional y calidad de vida del paciente. En múltiples revisiones se ha reportado depleción significativa de tejidos magros en pacientes con IRC en hemodiálisis (HD) con signos de desnutrición. Ikizler T en el 2012 menciona en el estudio Optimal Nutrition in Hemodialysis Patients, que el proceso de hemodiálisis per se es una importante contribuyente en la degradación exagerada de proteínas, como también de una disminución en la síntesis de proteína. (17)

En un estudio realizado en Cuba sobre desnutrición hospitalaria se determinó una frecuencia de desnutridos de 62.5% en los pacientes con IRC en HD. De igual forma Dalas Guiber M; et, all (2010) evalúan el estado nutricional y la capacidad funcional del paciente nefrópata terminal en hemodiálisis crónica obteniendo en los resultados que la desnutrición afecto al 46.8% de los pacientes estudiados, predominando las formas leves-moderadas de desnutrición. Por su parte, solo el 39.1% de los enfermos mostró limitaciones de la capacidad funcional, dos de ellos de forma significativa. Dentro de los que mostraron limitación de la capacidad funcional, el 77.8% estaba desnutrido. Cabe mencionar que la desnutrición solo afectó al 28.6% de aquellos con capacidad funcional preservada. El agravamiento de la desnutrición asociada a la IRC-T en HD trae consigo secuelas, como la mala cicatrización de las heridas, susceptibilidad de contraer infecciones, disminución de la resistencia a episodios sépticos intercurrentes, tolerancia disminuida a la dosis de diálisis, depresión y astenia, y retraso en la rehabilitación funcional del enfermo. Por ende la intervención para evitar el deterioro o recuperar un estado nutricional óptimo en el paciente IRC en HD es relevante. (18, 19, 20)

Debido a múltiples estudios como los anteriores, que demuestran que el paciente renal crónico es propenso a desarrollar desnutrición, es que se ha indagado en dicho tema y por ende el conocimiento sobre los mecanismos

patogénicos de la malnutrición en paciente con ERC ha mejorado. Por lo que se han creado guías de práctica clínica para la atención nutricional en pacientes con dicha enfermedad que proporcionan un marco para los problemas nutricionales que enfrentan los pacientes y los médicos. El detectar la desnutrición y proveer un tratamiento precoz mejora el pronóstico de los pacientes con ERC y reduce los costos monetarios relacionados con el tratamiento. La malnutrición que se presenta en la enfermedad renal crónica se da por mecanismos fisiopatológicos tales como la anorexia, el aumento del catabolismo proteico y la inflamación. (21)

Con el fin de poder relacionar los procesos que influyen en el estado nutricional del paciente se realizó un documento para proponer la utilización del término “desgaste proteico energético” (DPE). El DPE se define como un estado patológico en el cual existe un descenso o desgaste continuo de los depósitos proteicos y de las reservas energéticas, como también pérdida de grasa y músculo. Por lo tanto el DPE confluye alteraciones nutricionales con condiciones catabólicas. Las causas del DPE en ERC son: 1. Descenso de la ingesta y aumento de la pérdida de nutrientes que incluyen: anorexia, dietas restrictivas, pérdidas de aminoácidos en la diálisis y pérdida de sangre; 2. Aumento del catabolismo, dado por: acidosis metabólica, alteraciones endocrinas, inflamación, activación de sistemas proteolíticos como ubiquinaproteasaoma y caspasas, acumulación de toxinas urémicas, activación de citocinas proinflamatorias y aumento del gasto energético. Posteriormente se describirán los criterios a tomar en cuenta para el diagnóstico del desgaste proteico energético. Sin embargo es importante recordar que término “desgaste proteico energético” propone aunar en una sola entidad patológica las múltiples alteraciones nutricionales y catabólicas que surgen en la ERC y que conllevan a la pérdida gradual y progresiva de masa tanto muscular como grasa. (22)

Dentro de la valoración del estado nutricional, la composición corporal es sumamente importante en el paciente con ERC. Carrascal E, et, al, (2013) afirman que la antropometría es una alternativa rápida, precisa y reproducible con alta correlación con los datos obtenidos por DEXA. La exploración física debe

realizarse siempre tras la diálisis y estando el paciente en su peso seco. La antropometría debe de incluir el porcentaje del peso corporal habitual y del peso estándar, el IMC, los pliegues cutáneos y la circunferencia del brazo. Riverol Hidalgo Y, et, al, utilizaron talla, peso seco, circunferencia del brazo y los pliegues cutáneos triplicital (PCT) y subescapular (PCSE) para determinar el perfil del estado nutricional. Poniendo de manifiesto que estas son medidas útiles para dicha evolución. Algunas de estas medidas antropométricas se utilizan como criterios para el diagnóstico del desgaste proteico energético. (23, 24)

Continuando con la valoración en el estado nutricional del paciente es de gran relevancia evaluar la ingesta dietética del paciente. Carrasco F (2013) evaluó la adecuación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis evidenciando que el 31% de los pacientes posee una ingesta insuficiente de energía y un 45% tiene ingesta insuficiente de proteína. En otro estudio realizado por Pereira Feijoo M C; et, al, que tuvo como objetivo valorar la evolución del estado nutricional y la ingesta alimentaria de los pacientes de 3 unidades de hemodiálisis extrahospitalaria, tras una intervención educativa, se determino que de 66 pacientes evaluados, un 60 a 65% no cumple con las recomendaciones de ingesta energética al día. Para evaluar la ingesta de los pacientes con ERC se debe de utilizar el recordatorio de 24 horas o efectuar el registro diario de alimentos en cada paciente, un día de fin de semana (sin diálisis), un día en diálisis y un día de interdiálisis. (25, 26)

Otro factor a tomar en cuenta para la evaluación de la ingesta dietética es la adherencia que presentan los pacientes a la dieta de las Heras Mayoral M; et,all (2015) evalúa dicho factor obteniendo como resultado que 70.05% de pacientes tiene dificultad para seguir la dieta en y 52.38% para la restricción de líquidos. Martínez Ricón C: et. All, realizó la determinación de los factores condicionantes en la adhesión y cumplimiento de la dieta de protección renal en pacientes con insuficiencia renal crónica, dentro de los factores evaluados en la valoración del manejo de los alimentos es importante resaltar que un 67.90% de los pacientes afirman que sus alimentos no requieren una preparación especial, cuando ésta es

una de las bases de su pauta dietética, poniendo de manifiesto la inadecuada formación en cuanto a la preparación culinaria que requieren sus alimentos. En cuanto a la relación con el sistema de salud, conocimiento de la dieta y dificultad de seguimiento un 35.80% de los pacientes indican no haber recibido explicación de cómo debe de ser su dieta en el hospital. Lo cual indica que la comunicación entre el paciente y el personal sanitario, no está siendo efectiva, o bien los pacientes no la perciben o no le otorgan a dicha información la importancia suficiente para realizar un cambio dietético. Estos resultados hacen notorios la necesidad de dar una mayor importancia a la educación nutricional. (27, 28)

V. Objetivos

Objetivo General

- Determinar la concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteica de los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar a los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala.
2. Establecer el porcentaje de pacientes evaluados que presentan riesgo de padecer desgaste proteico energético, por medio del Score de desnutrición e inflamación (MIS, por sus siglas en inglés).
3. Evaluar el estado nutricional por medio de antropometría, signos clínicos e indicadores bioquímicos de los pacientes en estudio.
4. Categorizar el estado nutricional del paciente con desgaste proteico energético de acuerdo a lo propuesto por la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM, por sus siglas en inglés).
5. Identificar las recomendaciones energéticas y de proteína en los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis.
6. Determinar la ingesta de energía y proteína de los pacientes evaluados.
7. Realizar material educativo para los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis.

VI. Justificación

El sistema renal posee funciones excretoras, metabólicas y endocrinas que ayudan a mantener la homeostasis del cuerpo humano. Cuando los riñones son afectados se desencadena una serie de factores que afectan el equilibrio metabólico del cuerpo. Dentro de las complicaciones del paciente renal crónico se encuentra el riesgo en el estado nutricional del paciente, ya que éste puede llegar a desarrollar un desgaste proteico energético. Entre los factores que influyen a esta situación se encuentra la ingesta insuficiente de nutrientes, la cual puede ser causada por falta de conocimiento, déficit en el tratamiento nutricional, falta de educación alimentaria y nutricional, factores inflamatorios que conllevan a la anorexia y generan un estado catabólico. Se estima que más del 50% de los pacientes en diálisis puede padecer de desgaste proteico energético. ⁽²⁹⁾ Este es un problema severo ya que afecta la morbilidad, mortalidad, actividad funcional y calidad de vida del paciente. Por ende el estudio entre la concordancia de la ingesta y las recomendaciones nutricionales según KDOQUI y la evaluación del estado nutricional en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis es relevante debido a que contribuyó a exponer si los pacientes cumplen con las recomendaciones dietéticas de proteínas y energía, como también la importancia de un adecuado diagnóstico nutricional, con el fin de realizar una intervención pertinente. Demostrando la importancia de un adecuado manejo nutricional por parte del profesional de salud. Todo ello con el fin de servir mejor a la población de pacientes con enfermedad renal crónica.

VII. Diseño de investigación

A. Tipo de estudio

El estudio es de tipo descriptivo transversal ya que tuvo como fin describir determinadas características de la población a estudiar, estudiando las variables de forma simultánea en un momento dado.

B. Sujetos de estudio

La investigación se realizó con adultos de sexo masculino y femenino que presentan falla renal en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.

C. Contextualización geográfica

El estudio se realizó en un centro de hemodiálisis de la zona 12, en la ciudad de Guatemala. Esta es una empresa dedicada a la prestación de servicios de hemodiálisis a pacientes con insuficiencia renal.

D. Definición de hipótesis

1. Hipótesis Nula

1.1 La ingesta de proteína es ≥ 1.2 g/kg/día en los adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.

1.2 La ingesta de energía es ≥ 35 g/kg/día en los adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.

2. Hipótesis Alterna

2.1 La ingesta de proteína es < 1.2 g/kg/día en los adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.

2.2 La ingesta de energía es < 35 g/kg/día en los adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.

E. Definición de variables

Variable	Tipo	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador
Caracterización de la población	Cualitativa nominal	Atributos, peculiaridades y distintivos de una población.	Descripción de los pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala.	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo • Escolaridad: <ul style="list-style-type: none"> - Sin estudio - Primaria - Secundaria - Diversificado - Licenciatura • Patología base • Comorbilidades • Procedencia : <ul style="list-style-type: none"> - Urbana - Rural • Ocupación
Riesgo en el estado nutricional	Cuantitativa Intervalo	Probabilidad de que una persona presente un estado nutricional deficiente.	Probabilidad que poseen los pacientes con ERC en hemodiálisis de tener desgaste proteico energético	<ul style="list-style-type: none"> • Puntaje en <i>score</i> de desnutrición e inflamación. <ul style="list-style-type: none"> - Normal: 0 – 2 - Leve: 3 – 5 - Moderada: 6 - 8 - Severa: > 9. <p>(Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo, ISRN, por sus siglas en inglés). (30)</p>
Estado nutricional	Cuantitativa razón	Situación en la que se encuentra en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Marcadores bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta alimentaria que indican presencia de desgaste proteico energético, de acuerdo a lo propuesto	<p>Desgaste proteico energético:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcadores bioquímicos: <ul style="list-style-type: none"> - Albúmina sérica < 3.8 g/dl • Masa corporal: <ul style="list-style-type: none"> - IMC: <23 kg/mt² • Masa muscular:

			<p>por la Sociedad Internacional de nutrición renal y metabolismo. Como también IMC que indica sobrepeso y obesidad de acuerdo a los parámetros de la OMS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de CMB (<10% en relación al percentil 50 de la población de referencia) • Ingesta alimentaria: - Ingesta diaria proteica en ERC < 0.8 g/kg/día mantenida durante dos meses para pacientes en diálisis o < 0.6g/kg/día para pacientes con ERC estadios 2 – 5 - Ingesta diaria energética < 25 kcal/kg/día mantenida durante dos meses. <p>Sobrepeso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IMC= $\geq 25 \text{ kg/mt}^2$ <p>Obesidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - IMC= $\geq 30 \text{ kg/mt}^2$
<p>Categorización del estado nutricional del paciente con desgaste proteico energético</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>	<p>Dividir un conjunto de personas a partir de un criterio determinado</p>	<p>Dividir a los pacientes según el tipo de desgaste proteico energético que presenten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo 1: Ausencia de inflamación (PCR 0.1 a 1.0 mg/dl) • Tipo 2: Presencia de inflamación (PCR > 1.0 mg/dl) - 2a: Inflamación + ingesta alimentaria deficiente. - 2b: Inflamación per se. (Sociedad Internacional de Nutrición

				Renal y Metabolismo, ISRNM, por sus siglas en inglés). (13)
Recomendaciones de energía y de proteína en adultos con ERC	Cuantitativa Intervalo	Cantidad promedio de proteína y energía que necesita el organismo para realizar adecuadamente sus funciones.	Cantidad en g/kg/día de proteína y kcal/kg/día de energía requerida por el paciente con ERC en hemodiálisis.	Recomendaciones de energéticas y de proteína de acuerdo a las guías de K/DOQI (16)
Ingesta de proteína y energía	Cuantitativa intervalo	Nutriente y energía que un individuo, familia, hogar o grupo de personas consume a través de los alimentos	Proteína y energía que ingiere el paciente con ERC en tratamiento de hemodiálisis.	Medición de proteína en g/kg/día y de energía en Kcal/kg/día
Concordancia entre la ingesta y recomendaciones de proteína y energía según K/DOQI.	Cuantitativa Intervalo	Congruencia entre dos o más fenómenos.	Relación que existe en la ingesta y recomendaciones de proteína y energía.	Porcentaje de pacientes que cumplen y no cumplen con la dieta. Respaldo por una prueba de hipótesis de una variable.
Material educativo	Cualitativa Nominal	Conjunto de medios que ayudan al aprendizaje de las personas para que estos adquieran conocimientos.	Hoja educativa donde se explica la importancia de llevar el plan alimentario nutricional.	Material educativo: - Introducción -¿Qué es el desgaste proteico energético? - ¿Cómo diagnosticar DPE? -Importancia del Plan alimentario nutricional.

VIII. Métodos y procedimientos

A. Selección de sujetos

1. Criterios de Inclusión

- i. Adultos de sexo femenino y masculino que presentaron enfermedad renal crónica y se encuentren en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis en un centro de hemodiálisis en la ciudad de Guatemala.
- ii. Adultos de sexo femenino y masculino que autorizaron realizar el estudio con ellos.

2. Criterios de exclusión

- i. Adultos de sexo femenino y masculino que no pertenecían al seguro social.
- ii. Adultos de sexo femenino y masculino que no cumplieron con los tratamientos de hemodiálisis a la semana.
- iii. Adultos de sexo femenino y masculino que no se encontraron en el rango de edad de 18 a 60 años.
- iv. Adultos de sexo femenino y masculino que no cumplieron con las pruebas bioquímicas a solicitar (albúmina y creatinina sérica).

3. Cálculo estadístico de la muestra

- Tamaño del universo: 159
- Heterogeneidad: 50%
- Margen de error: 5%
- Nivel de Confianza: 95%

**Número de
muestra: 113**

B. Recolección de datos

1. Métodos utilizados para la recolección de datos

Previo a comenzar con la entrevista, se revisaron las papeletas para elegir a los pacientes de sexo femenino y masculino según los criterios de inclusión y exclusión. Los datos se recolectaron en un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala, zona 12, mientras los pacientes estaban conectados a la máquina de hemodiálisis, allí se le habló individualmente a cada paciente acerca de los objetivos, metodología y la importancia de la investigación. Seguidamente se entregó el consentimiento informado (Anexo No. 1) a los pacientes que acordaron participar voluntariamente en la investigación. Seguidamente se realizó la evaluación nutricional, a excepción de la medición del peso seco, la talla y CMB ya que estos datos se tomaron de las papeletas de nutrición de cada paciente. En el día de evaluación se recaudó datos personales, evaluación clínica, evaluación bioquímica (anotación de laboratorios, realizados previamente en el mes de enero por medio del seguro social, a excepción de la Proteína C reactiva que se realizó posteriormente en aquellos pacientes que lo ameritaban) y evaluación dietética (por medio de un recordatorio de 24 horas, triplicado, se evaluaron tres días de la semana). Asimismo se utilizó el *score de MIS* para determinar el riesgo del estado nutricional del paciente (parte final de anexo No. 2)

2. Elaboración y descripción de los instrumentos de recolección de datos

El instrumento a utilizar para la recolección de datos ayudó a caracterizar a la población, determinar el estado nutricional y la ingesta de proteínas y calorías. (Ver anexo No.3)

IX. Procesamiento y análisis de datos

A. Descripción del proceso de digitación

Se utilizó el programa Excel para la tabulación de datos, tanto de la evaluación del estado nutricional como la de la ingesta de energía y proteína, el proceso fue el siguiente:

1. Evaluación del estado nutricional: se realizó un formato en el programa de Excel para la clasificación del paciente
 - i. Se ingresaron al documento de Excel los datos relevantes para esta sección recaudados por medio del instrumento, siendo estos: antropometría (peso seco, talla, IMC, CMB, % CMB), datos bioquímicos (albúmina y creatinina sérica, PCR) y dietéticos (Ingesta alimentaria de proteína y de energía).
2. Evaluación de la ingesta de proteína y energía:
 - i. Se determinó los alimentos reportados los tres días de la semana en el registro de 24 horas.
 - ii. Se agregaron las porciones de los alimentos registrados en la columna respectiva.
 - iii. En base a las porciones de los alimentos registrados, se estableció la energía y proteína que cada alimento aporta. Para esto se utilizó la lista de intercambio de alimentos de Mónica Arias; et.all (2007)³².

B. Plan de análisis de datos

Para determinar la concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteica se utilizó un porcentaje, el cual permitió identificar qué porcentaje de la población cumple con las recomendaciones dietéticas. Lo anterior respaldado por la prueba de hipótesis para una variable. Asimismo se interpretaran los datos obtenidos de la valoración nutricional por medio de los criterios propuestos por el Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM), seguidamente se categorizaron a los pacientes con dicho desgaste.

C. Métodos estadísticos

1. Prueba de hipótesis para una variable: Es la exposición estadística de una suposición o creencia acerca de los parámetros poblacionales. Planteando una hipótesis nula y otra alterna (descritas anteriormente). Hipótesis nula: los grupos comparados no difieren en la característica de estudio. Hipótesis alterna: los grupos comparados sí difieren en la característica de estudio.

X. Resultados

A continuación se da a conocer los principales hallazgos de esta investigación. El estudio se realizó con 135 pacientes adultos entre las edades de 18 a 60 años.

Tabla 1 Caracterización de la población

Sexo	No. de paciente	Media de Edad	Procedencia		Escolaridad		Patología base	
Femenino	40	40.3	Urbana	28	Estudios incompletos	5	Idiopática	28
							Diabetes	6
			Rural	12	Primaria	6	Presión alta	2
					Secundaria	7	Inmunológico	1
					Diversificado	15	Glomerulonefritis	1
					Licenciatura	7	Amiloidosis Primaria	1
							Preeclampsia	1
Masculino	95	42.9	Urbana	60	Sin estudios	2	Idiopática	68
					Estudios incompletos	13	Diabetes	22
					Primaria	22	Presión Alta	2
					Secundaria	14	Granulomatosis de wegener	1
			Rural	35	Diversificado	29	Hereditario	1
					Licenciatura	15	Riñones pequeños	1

Fuente: Datos experimentales.

La tabla anterior da a conocer que la población estudiada se compuso por una edad media de 40 y 43 años. Los pacientes procedían mayormente del área urbana. En cuanto a la escolaridad, solamente 22 de 135 pacientes culminaron sus estudios universitarios, 44 terminaron diversificado, 21 secundaria, 28 primaria y 20 no terminaron sus estudios o no estudiaron. De igual forma se menciona que 96 pacientes de 135 no saben la causa de su enfermedad, 28 tienen como patología base Diabetes, 5 presión alta (tomando en cuenta preeclampsia), entre otras causas se puede mencionar inmunológico, glomerulonefritis, amiloidosis primaria, Granulomatosis de Wegner, hereditario y riñones pequeños.

La tabla 2 *Score* de desnutrición e inflamación (MIS, por sus siglas en inglés).

Sexo	Score de Malnutrición e Inflamación	Pacientes	
		Diagnóstico	No.
Femenino	Normal	18	45
	Leve	15	37.5
	Moderado	6	15
	Severo	1	2.5
Masculino	Normal	49	51.5
	Leve	33	35
	Moderado	11	11.5
	Severo	2	2

Fuente: Datos experimentales.

El MIS es una herramienta de tamizaje que indica el riesgo de padecer desgaste proteico energético. Los hallazgos al momento de realizar el MIS, por sus siglas en inglés) fueron los siguientes: de los 40 pacientes del sexo femenino el 45% presentó un estado nutricional normal, 37.5% presentó leve riesgo, 15% riesgo moderado y 2.5% riesgo severo en el estado nutricional. En cuanto a los 95 pacientes del sexo masculino un 51.5% presentó un estado nutricional normal, 35% leve riesgo, 11.5% riesgo moderado y un 2% riesgo severo en el estado nutricional. Dando a conocer que no existe mucha diferencia en el riesgo del estado nutricional entre ambos sexos.

Tabla 3.1 Media de datos antropométricos

Sexo	Datos Antropométricos	Valor	
Femenino	Peso Promedio	59.9 kg	
	Talla Promedio	1.53 mts.	
	IMC Promedio	25.4	
	CMB	No.	%
	Normal	23	57.5
	Depleción leve	6	15
	Depleción moderada	3	7.5
	Depleción severa	1	2.5
	Tejido excesivo	7	17.5
Masculino	Peso Promedio	65.7 kg	
	Talla Promedio	1.63 mts	
	IMC Promedio	24.8	
	CMB	No.	%
	Normal	39	41
	Depleción leve	32	34
	Depleción moderada	22	23
	Depleción severa	2	2

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 3.1 muestra la media de los datos antropométricos tomados, se puede observar que en el sexo femenino se tiene un peso promedio de 59.9 kg una talla de 1.53 mts, obteniendo un IMC promedio de 25.4 kg/mts², dando como resultado un rango de sobrepeso. Asimismo se da a conocer el porcentaje de pacientes con depleción proteica por medio de la circunferencia media del brazo (CMB), dando como resultado 57.7% normal (sin depleción), 15% depleción leve, 7.5% depleción moderada, 2.5% depleción severa y 17.5% tejido excesivo. Por otro lado los resultados masculinos demuestran un peso promedio de 65.7, talla de 1.63 mts, dando como resultado un IMC promedio de 24.8 kg/mts²; en cuando a la depleción proteica un 41% de los pacientes se encuentra en un rango normal (sin depleción), 34% en depleción leve, 23% depleción moderada y 2% depleción severa. Los datos obtenidos demuestran que los pacientes del sexo masculino en el IMC se encuentran con valores menores a comparación con el sexo femenino, de igual forma en el sexo masculino el porcentaje de depleción proteica incrementó en la

depleción leve y moderada, dando como resultado una disminución en el porcentaje de aquellos pacientes que se encuentran normales (sin depleción).

Tabla 3.2 Índice de Masa Corporal

Sexo	IMC	No.	%
Femenino	≤22.99	14	35
	23 - 24.99	10	25
	25 – 29.9	9	22.5
	≥30	7	17.5
Masculino	≤22.9	36	38
	23 - 24.99	18	19
	25 -29.9	30	31.5
	≥30	11	11.5

Fuente: Datos experimentales.

En la tabla 3.2 se puede observar el porcentaje de pacientes según el diagnóstico del estado nutricional evaluado por el IMC, de acuerdo a los criterios propuestos por el Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo. Se determinó que el 35% de pacientes del sexo femenino presentan un criterio de una de las cuatro categorías establecidas para determinar desgaste proteico energético, mientras que solamente el 25% se encuentran en un estado nutricional normal, un 22.5% en sobrepeso y un 17.5% en obesidad. En el caso del sexo masculino un 38% de pacientes presenta un criterio de una de las cuatro categorías para determinar desgaste proteico energético, y solamente un 19% se encuentran en estado nutricional normal, mientras que un 31.5% posee un diagnóstico de sobrepeso y un 11.5% de obesidad.

Que en conjunto da como resultado 37% de pacientes con un criterio de una de las cuatro categorías necesarias para determinar desgaste proteico energético, 21% con estado nutricional adecuado, 29% con sobrepeso y 13% con obesidad.

Tabla 4 Media de datos bioquímicos

Sexo	Clasificación	Media
Femenino	Albúmina	3.8
	Creatinina	10.99
	BUN	52.3
	Kt/v	1.4
Masculino	Albúmina	4.1
	Creatinina	9.0
	BUN	54.6
	Kt/v	1.2

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 4 muestra los valores promedios de los datos bioquímicos, se puede observar que en cuanto a la albúmina el valor promedio tanto del sexo femenino como masculino se encuentra en los valores adecuados, siendo estos ≥ 3.8 . En cuanto a la creatinina sérica el sexo femenino posee un valor promedio de 10.99 mg/dL, mientras que el sexo masculino se encuentra en 9.0 mg/dL. El valor promedio del BUN para el sexo femenino es de 52.3 mg/dL, y el del sexo masculino es de 54.6 mg/dL. Por último se da a conocer que el valor promedio de Kt/v para el sexo femenino es de 1.4 y para el sexo masculino es de 1.2. En ambos sexos la media de los resultados de albúmina, creatinina y BUN se encuentran en los rangos normales siendo estos: ≥ 3.8 g/dL, < 15 mg/dL y 50 -100 mg/dL respectivamente. Mientras que el Kt/v se encuentra por debajo del valor deseado, representado por un valor de ≥ 1.5 .

Tabla 5 Evaluación de signos clínicos

Sexo	Evaluación clínica		Pacientes	
			No.	%
Femenino	Aspecto general	Conservado	37	92.5
		Edema	2	5
		Delgado	1	2.5
	Cabello	Bien implantado	31	77.5
		Desprendible	9	22.5
	Piel	Normal	35	87.5
		Manchas	5	12.5
	Ojos	Normal	28	70
		Conjuntivas Pálidas	12	30
	Boca	Labios lisos	28	70
		Labios agrietados	12	30
	Dientes	Normal	24	60
		Piezas faltantes	16	40
	Abdomen	Normal	40	100
Masculino	Aspecto general	Conservado	93	98
		Delgado	1	1
		Caquético	1	1
	Cabello	Bien implantado	86	90.5
		Desprendible	9	9.5
	Piel	Normal	78	82
		Manchas	16	17
		Lesiones cutáneas	1	1
	Ojos	Normales	81	85
		Conjuntivas pálidas	13	14
		Edema	1	1
	Boca	Normal	2	2
		Labios Lisos	64	67
		Labios Agrietados	29	31
Dientes	Normal	47	49.5	
	Piezas faltantes	48	50.5	
Abdomen	Normal	95	100	

Fuente: Datos experimentales.

En la tabla anterior se dan a conocer los resultados de la evaluación clínica, dentro de los cuales se evaluó el aspecto general obteniendo en el sexo femenino un 92.5% de aspecto normal, y el resto con edema o delgado; seguido del cabello con un 77.5% de pacientes con cabello bien implantado y el resto desprendible; 87.5% se encontró con piel normal y el resto con manchas; 70% presentó ojos normales y el resto conjuntivas pálidas, 70% mostró labios lisos y el resto labios agrietados, 60% presentó dientes normales y el resto piezas faltantes; y por último un 100% mostró un abdomen normal. En cuanto al sexo masculino el 98% se encontró con un aspecto general normal y el resto delgado o caquéctico; un 90.5% presentó cabello bien implantado y el resto desprendible; 82% se encontró con piel normal y el resto con manchas o lesiones cutáneas; 85% presentó ojos normales y el resto conjuntivas pálidas o con edema, 2% mostró boca normal, 67% labios lisos y el resto labios agrietados, 49.5% presentó dientes normales y el resto piezas faltantes; y por último un 100% mostró un abdomen normal.

Tabla 6 Desgaste Proteico energético de acuerdo al Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo.

Sexo	Diagnóstico Nutricional	Pacientes	
		No.	%
Femenino	Normal	32	80
	DPE	7	17.5
	Sin diagnóstico	1	2.5
Masculino	Normal	72	76
	DPE	23	24

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 6 presenta los pacientes diagnosticados con desgaste proteico energético, tomando en cuenta los criterios propuestos, siendo estos presentar un criterio en 3 de las cuatro categorías establecidas, por lo que se tomó en cuenta el IMC, CMB, albúmina e ingesta de calorías y/o proteína. Dando como resultado en el sexo femenino un 80% de los pacientes con estado nutricional normal, mientras que un 17.5% con desgaste proteico energético y un 2.5% sin diagnóstico. En cuanto al sexo masculino se determinó que un 76% presentó estado nutricional

normal, mientras que el 24% de los pacientes restantes presentó desgaste proteico energético.

Tabla 7 Categorización del desgaste proteico energético

Sexo	Clasificación	Pacientes	
		No.	%
Femenino	DPE Tipo I	5	12.5
	DPE Tipo IIA	0	0
	DPE Tipo IIB	0	0
	Sin categorizar	2	5
Masculino	DPE Tipo I	18	19
	DPE Tipo IIA	3	3
	DPE Tipo IIB	0	0
	Sin categorizar	2	2

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 7 muestra los hallazgos al momento de determinar PCR positiva o negativa en aquellos pacientes con DEP siendo estos: del 17.5% de pacientes del sexo femenino que presentó desgaste proteico energético un 12.5% se clasificó con DPE tipo I, mientras que del 5% restante no se pudo categorizar. Por otro lado del 24% de pacientes del sexo masculino con DPE un 19% presentó DPE tipo I, 3% DPE tipo IIA y el 2% restante no se pudo categorizar.

Tabla 8 Recomendaciones nutricionales de acuerdo a las guías de la iniciativa de calidad de los resultados de las enfermedades renales_(K/DOQI, por sus siglas en inglés)

Consumo de proteína	1.2 g/kg/día (peso ajustado)
Consumo de energía	35 kcal/kg/día (peso ajustado) para pacientes < 60 años

K/DOQI Clinical Practice Guidelines for nutrition in Chronic Renal Failure. Am J Kidney Dis. 2000;35 Suppl 2:S1-37.

En la tabla 8 se puede observar las recomendaciones de proteína y calorías de las guías K/DOQI.

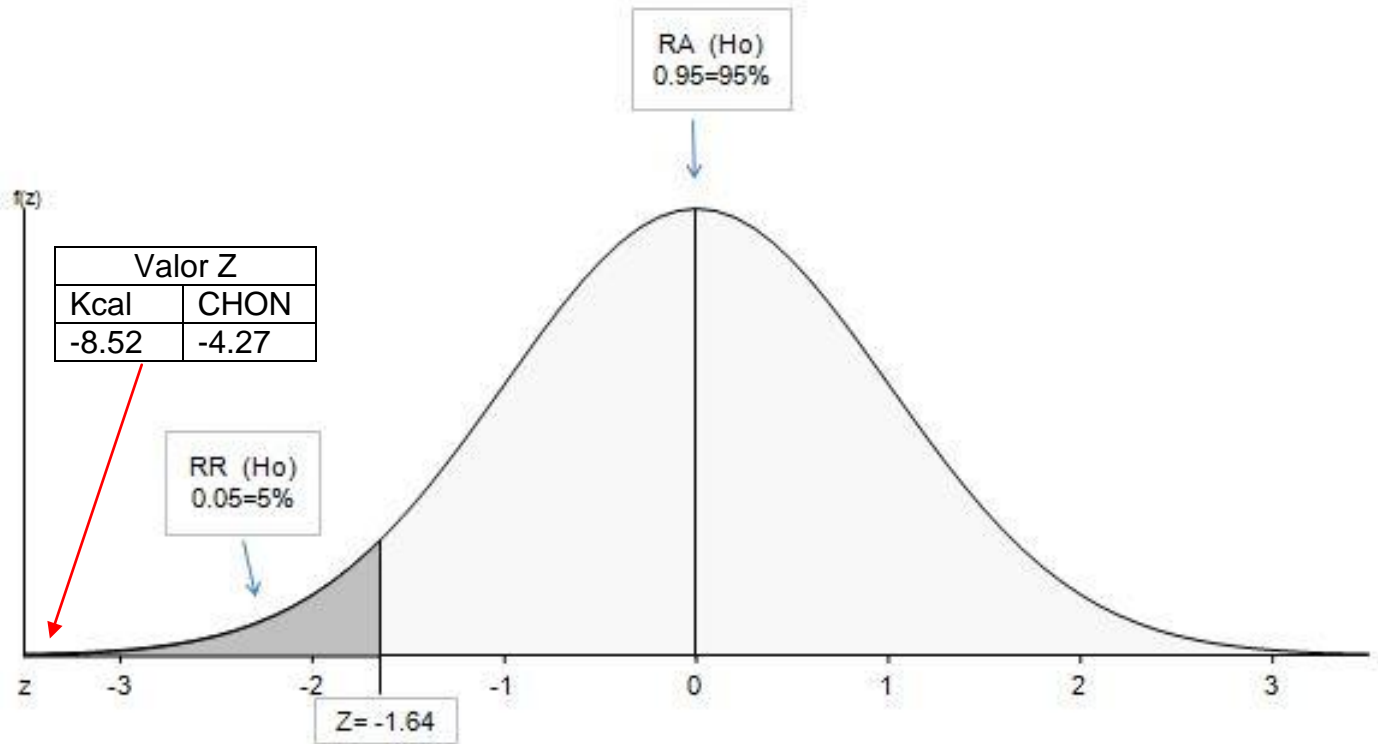
Tabla 9 Media de datos de evaluación dietética

Sexo	Recordatorio de 24 horas	Media
Femenino	Calorías (Kcal/kg)	21.37
	Proteína (g/kg)	0.93
Masculino	Calorías (Kcal/kg)	21.68
	Proteína (g/kg)	0.94

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 9 muestra los valores promedio de la ingesta de calorías y proteína evaluada por medio de tres recordatorios de 24 horas. El sexo femenino presentó una ingesta promedio de 21.37 kcal/kg y 0.93 g/kg. Lo cual no varía mucho de la ingesta promedio del sexo masculino siendo esta de 21.68 kcal/kg y 0.94 g/kg. En ambos sexos la media de los resultados es un consumo bajo de acuerdo a las guías K/DOQI que recomiendan una ingesta de 35 kcal/kg peso y 1.2 g de proteína por kg de peso.

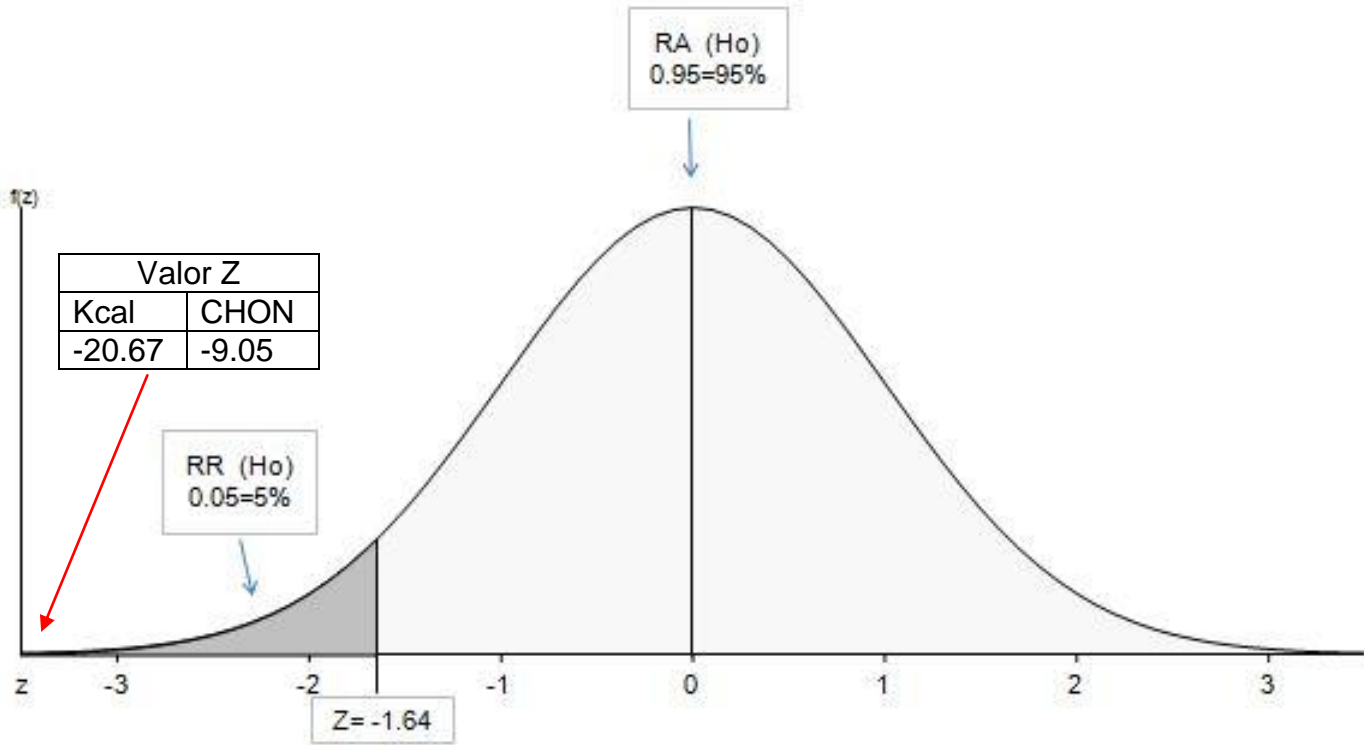
Gráfica 1. Evaluación de la concordancia de calorías y proteína ingerida en el sexo femenino.



Fuente: Datos experimentales. RA: Región de aceptación; RR: Región de rechazo.
Ho: Hipótesis Nula.

En la gráfica 1 se muestra que el valor Z crítico de 95% de confianza es -1.64, y que el valor del estadístico de prueba fue -8.52 para calorías y -4.27 para proteína en el sexo femenino.

Gráfica 2 Evaluación de la concordancia de calorías y proteína ingerida en el sexo masculino.



Fuente: Datos experimentales. RA: Región de aceptación; RR: Región de rechazo.
Ho: Hipótesis Nula.

En la gráfica 2 se muestra que el valor Z crítico de 95% de confianza es -1.64, y que el valor del estadístico de prueba fue -20.67 para calorías y -9.05 para proteína en el sexo masculino.

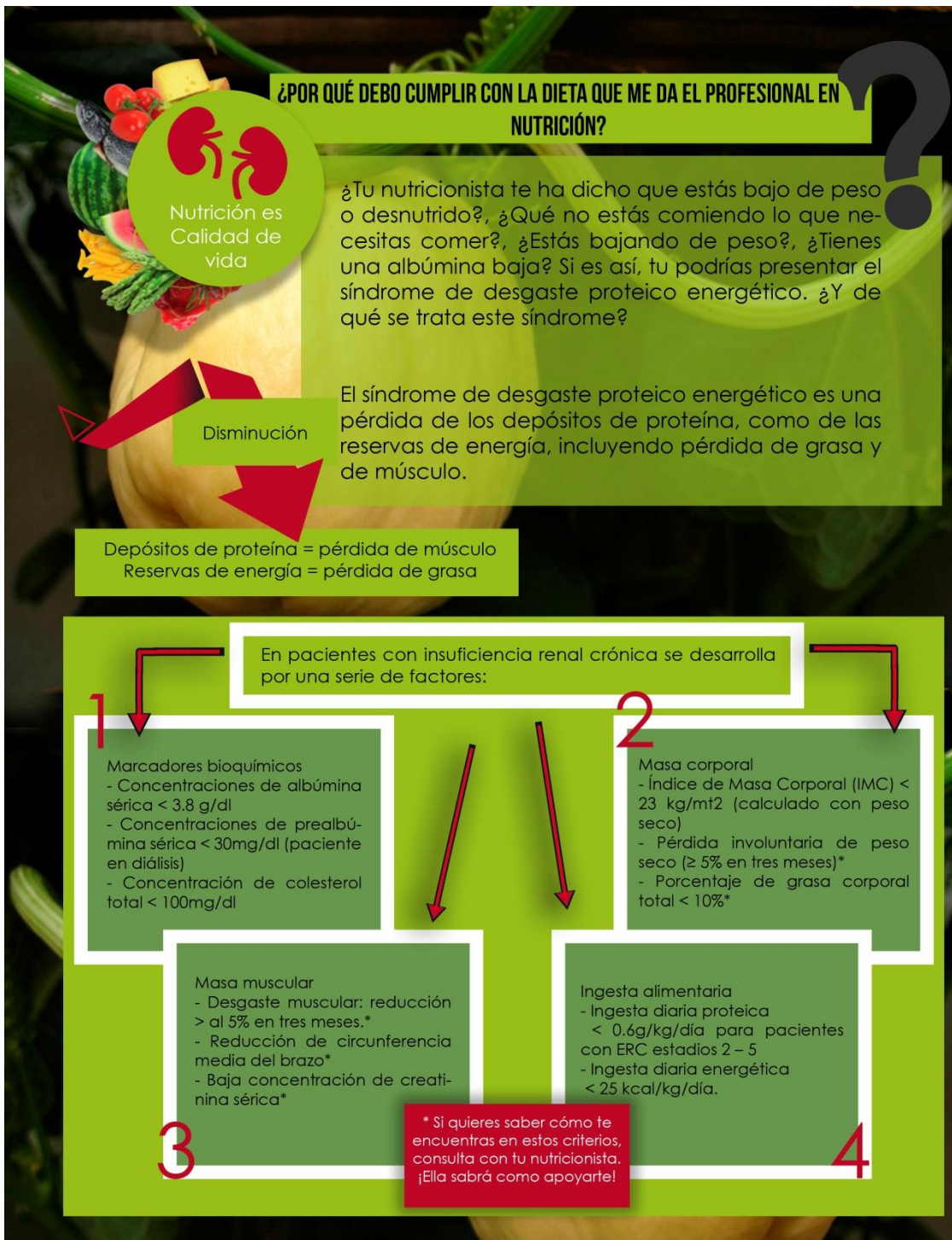
Tabla 10 Ingesta promedio de calorías y proteína

Sexo	Calorías y proteína	Recomendaciones nutricionales	Ingesta promedio de un día	
			No.	%
Femenino	Calorías (Kcal/kg)	<35	37	92.5
		≥ 35	3	7.5
	Proteína (g/kg)	<1.2	31	77.5
		≥ 1.2	9	22.5
Masculino	Calorías (Kcal/kg)	<35	93	97.9
		≥ 35	2	2.1
	Proteína (g/kg)	<1.2	76	80
		≥ 1.2	19	20

Fuente: Datos experimentales.

La tabla 10 muestra los porcentajes de pacientes tanto de sexo femenino como masculino que logran cumplir con las recomendaciones nutricionales de calorías y proteína de acuerdo a las guías de Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI). Siendo estos para el sexo femenino que un 92.5% no logra cumplir con las 35 kcal/kg de peso requeridos mientras que solamente un 7.5% si logra cumplirlo, asimismo un 77.5% no logra cumplir con 1.2 g/kg de peso requeridos de proteína, mientras que un 22.5% si logra cumplir con dichas recomendaciones. En cuanto al sexo masculino un 97.9% no logra cumplir con las recomendaciones de calorías, y solamente un 2.1% si lo logra cumplirlo, de igual manera un 80% de los pacientes no alcanza las recomendaciones de proteína, mientras que un 20% si los logra cubrir.

Imagen 1. Infografía, página 1



En la imagen 1 se muestra la información de la página no. 1 de la infografía, la cual describe el significado del síndrome de desgaste proteico energético y los parámetros a tomar en cuenta para dicho síndrome.

Imagen 2. Infografía, página 2



En la imagen 2 se da a conocer la información de la página 2 de la infografía, la cual describe como se diagnóstica el síndrome, el efecto que tiene la ingesta de proteína y energía sobre los marcadores y la importancia de cumplir con la ingesta de energía y proteína.

XI. Discusión de resultados

Caracterización de la población

En la presente investigación, se caracterizó a la población que participó voluntariamente en el estudio. Los pacientes entrevistados fueron 135, a pesar que el número de muestra fuera de 113, esto debido a que cuando se realizó el trabajo de campo se decidió entrevistar a más pacientes por si alguno desistía del estudio. De los 135 pacientes 40 pertenecían al sexo femenino, es decir un 30% de la población estudiada, mientras que 95 pacientes pertenecían al sexo masculino completando el 70% restante de la población. El rango de edad que se abarcó en la investigación fue entre los 18 a 60 años; con edad promedio de 40.3 y 42.9 años en el sexo femenino y masculino respectivamente. Es importante mencionar que de los 135 pacientes se tuvieron que descartar cinco al momento de evaluar dos de los objetivos específicos, sin embargo no se descartaron en la totalidad del estudio ya que estos laboratorios no eran necesarios para determinar el objetivo general del estudio. El motivo de descartarlos se explicara más adelante.

La mayoría de los pacientes procedían de un área urbana con un 65% y el 35% provenientes de un área rural. En cuanto al nivel de escolaridad, se refiere que un 21% de la población estudió hasta el nivel primario, 16% llegó a nivel secundario, 32.5% diversificado y solamente un 16% llegó a nivel universitario, mientras que 13% tuvieron estudios incompletos y el 1.5% de la población no tenía ningún tipo de estudios. Esto pone de manifiesto que la mayoría de la población evaluada cuenta con algún grado de escolaridad, los pacientes reflejan un nivel educativo medio, lo cual es relevante saber, para tomar en cuenta al momento de realizar el material educativo. Cabe mencionar que el nivel de educación que tenga un paciente puede determinar el grado de comprensión de la enfermedad que padece, en este caso insuficiencia renal crónica, la terapia de remplazo renal a la que son sometidos, el tratamiento farmacológico y las recomendaciones nutricionales.

De acuerdo al boletín de situación de la salud de Comisión Técnica de Vigilancia en Salud y Sistemas de Información de Centroamérica y República Dominicana (COMISCA) que menciona Calderón, et all. (2015), la ERC se asocia causalmente a enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus representando un 43% a 50% y la hipertensión arterial representando de un 20% a 30%, asimismo se asocia al envejecimiento poblacional, a la obesidad y factores relacionados con el estilo de vida, tales como: sedentarismo, nutrición inadecuada, consumo de tabaco, entre otros. ⁽¹⁾ En la población estudiada la diabetes mellitus representa un 21% y la hipertensión arterial representa un 3.6% (tomando en cuenta la preeclampsia), mientras que un 71% no sabe la causa de su enfermedad, y un 4.4% de la población se lo atribuye a una de estas causas: inmunológico, glomerulonefritis, amiloidosis primaria, Granulomatosis de Wegner, hereditario y riñones pequeños. Estos resultados ponen de manifiesto que la mayoría de la población no conoce la causa de su enfermedad, debido posiblemente a que no recuerdan la razón dado por el doctor, o que está en verdad sea idiopática, por otro lado se puede observar que la diabetes mellitus logra ser casi la cuarta parte de la razón de padecer ERC.

Score de desnutrición e inflamación (MIS, por sus siglas en inglés)

El MIS es una herramienta de tamizaje nutricional, que va a indicar el riesgo de presentar el síndrome de desgaste proteico energético que posee un paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de diálisis.⁽¹²⁾ Los resultados demostraron que la mayoría (49.6%) de los pacientes poseen un estado nutricional normal, no se puede afirmar que ellos no presentan un riesgo de padecer desnutrición, puesto que el riesgo es un factor que siempre va a estar presente, sin embargo al momento del estudio no se determinó ningún nivel de riesgo. Mientras que un 35.6% presentó riesgo leve, 12.6% riesgo moderado y solamente un 2.2% presentó riesgo severo. Esto demuestra que la población estudiada no se encuentra con altos porcentajes de desgaste proteico energético, lo cual se podrá observar posteriormente. Cabe mencionar que esta herramienta ayuda a seleccionar a aquellos pacientes que necesitan mayor atención

nutricional, con el fin de mantener un estado nutricional óptimo; ya que la desnutrición a menudo se relaciona con un incremento de la mortalidad en la población en diálisis.

Evaluación antropométrica

Dentro de la valoración del estado nutricional, la composición corporal es sumamente importante en el paciente con ERC. Carrascal E, et, al, (2013) afirman que la antropometría es una alternativa rápida, precisa y reproducible con alta correlación con los datos obtenidos por DEXA. La exploración física debe realizarse siempre tras la diálisis y estando el paciente en su peso seco. ⁽²³⁾ Los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación antropométrica dan a conocer que los pacientes del sexo femenino presentan un índice de masa corporal (IMC) promedio de 25.4 kg/mt², dando un diagnóstico de “sobrepeso”, mientras que en el sexo masculino obtuvo un IMC promedio de 24.8 kg/mt² con diagnóstico “normal”; más adelante se determinará el porcentaje de pacientes que se encuentran en los diferentes rangos del IMC. Los resultados promedio del IMC se deben posiblemente a que la mayoría de los pacientes posee un IMC mayor a 23 kg/mt². Ahora bien la circunferencia media del brazo (CMB) da a conocer que el 46% de la población presenta un CMB normal, mientras que el 28.1% depleción leve, 18.5% depleción moderada, 2.2% depleción severa y 5.2% tejido excesivo, sin embargo si se ven los resultados separados por sexo se puede apreciar que el sexo femenino dio mejores resultados en cuanto al diagnóstico de la depleción de proteína somática, teniendo una buena relación con el IMC promedio de esta población.

El IMC es una medida antropométrica que se utiliza para determinar el estado nutricional de una persona. La Organización Mundial de la Salud indica que un rango de IMC de 18.5 a 24.9 kg/mt² es el rango normal para la población en general. ⁽¹⁴⁾ Sin embargo el Panel de Expertos de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM, por sus siglas en inglés) determina que un valor de IMC menor a 23kg/mt² es un criterio de una de las cuatro categorías establecidas para determinar el desgaste proteico energético en los pacientes con

enfermedad renal crónica. Por ende se puede determinar que el 37% de pacientes presenta un criterio de una de las cuatro categorías necesarias para determinar desgaste proteico energético, 20.7% con estado nutricional adecuado, 29% con sobrepeso y 13.3% con obesidad. La variación que presentan los pacientes en los valores del IMC se puede deber a factores que influyen el peso del paciente, siendo ellos: ingesta de alimentos, comorbilidades, retención de agua, procesos inflamatorios, entre otros. Es importante mencionar que el peso utilizado para determinar el IMC fue el peso seco de los pacientes obtenido de la tercera terapia de hemodiálisis de la semana. Llama la atención que el 42% de los pacientes presenta sobrepeso y obesidad, lo cual pone de manifiesto la importancia de la epidemiología inversa en estos pacientes. Paradójicamente la obesidad y la hipertensión aparecen como factores asociados a una mejor supervivencia de los pacientes en diálisis; y es a esto a lo que se le conoce como epidemiología inversa. El desgaste proteico energético es uno de los factores más comunes de riesgo adverso para eventos cardiovasculares en los pacientes que se encuentran en hemodiálisis crónica. Así, ciertos marcadores que podrían predecir una baja probabilidad de eventos cardiovasculares y que mejoran la supervivencia en la población general, como la disminución del IMC o los niveles bajos de colesterol, son factores de riesgo para el incremento de la morbilidad cardiovascular y de la mortalidad en pacientes en diálisis. ⁽¹³⁾

Evaluación bioquímica

La albúmina representa, aproximadamente, el 60% de las proteínas séricas totales. Posee como principal función mantener la presión osmótica coloidal; aportando alrededor del 80% de la presión osmótica. Se conoce que una albúmina sérica baja tiene fuerte relación con el pronóstico de vida y la mortalidad de los pacientes en diálisis. ⁽⁸⁾ El resultado promedio obtenido de albúmina para el sexo femenino fue de 3.8 y de 4.1 para el sexo masculino. En los pacientes con enfermedad renal crónica un valor < 3.8 g/dl indica una alerta en el estado nutricional del paciente. ⁽¹⁴⁾ Por lo que para esta población la media de albúmina

se encontró normal. Es importante mencionar que este criterio fue tomado en cuenta para determinar el desgaste proteico energético en los pacientes.

La creatinina se forma a partir de la creatina, el cual es un compuesto que se encuentra casi exclusivamente en el tejido muscular, por lo que la creatinina es un desecho normal de la degradación muscular. Su excreta se da por medio del riñón. El nivel normal va de 0.6 a 1.2 mg/dl en varones y de 0.5 a 1.1 mg/dl menor a 1.4 para mujeres. ⁽⁸⁾ El resultado promedio para creatinina en el sexo femenino fue de 10.99 mg/dL y en el sexo masculino de 9.0mg/dL, esto debido a que el paciente con tratamiento sustitutivo de diálisis no se dializan 24h al día, 7 días a la semana como sucede en el caso de la función renal normal. Por lo que el valor normal para personas en diálisis es inferior a 15 mg/dl. ⁽⁹⁾ Continuando con la evaluación bioquímica los pacientes del sexo femenino presentaron una media de BUN de 52.3 mg/dL y los del sexo masculino un BUN promedio de 54.6 mg/dL; El BUN es el producto de desecho de la degradación de proteínas. Al contrario de la creatinina si está afectado por la cantidad de proteínas en la dieta. En pacientes con enfermedad renal crónica la diálisis elimina el nitrógeno ureico. Los valores normales en pacientes sanos son de 7-23 mg/dl, mientras que en un paciente renal en diálisis es de 50 – 100 mg/dl. ⁽⁹⁾ Lo cual indica que el promedio de la población se encuentra dentro de los rangos normales.

Por último se evaluó el kt/v , este es un modelo para evaluar la eficacia de la diálisis que mide la eliminación de urea de la sangre del paciente durante un período determinado. Por ende el Kt/V indica la calidad del tratamiento recibido, el valor que se obtiene es sensible al tiempo y frecuencia, es decir que se espera que un paciente que cumpla con las tres dosis de hemodiálisis a la semana y con las horas establecidas tendrá un mejor valor de Kt/V , a diferencia del que no cumple con las horas o que no realiza todas las sesiones, siendo este ≥ 1.5 . La media obtenida de Kt/v para pacientes del sexo femenino fue de 1.4 y para los pacientes del sexo masculino fue de 1.2. Los resultados obtenidos se pueden deber a que la mayoría de los pacientes no cumple a cabalidad con las horas establecidas del tratamiento, asimismo cabe mencionar que el paciente con

enfermedad renal crónica casi siempre va a presentar un residuo urémico positivo, lo cual es importante destacar, ya que este conlleva a que el paciente pueda presentar anorexia, afectando la ingesta de alimentos y por ende el estado nutricional.

Evaluación clínica

La evaluación de signos clínicos incluyó el aspecto general, el cabello, la piel, los ojos, la boca, los dientes y el abdomen, siendo estos factores que complementan la evaluación física del paciente, que al presentar alguna alteración pueden ser propios de la enfermedad o factores externos a esta, tales como la edad y la calidad de vida que se ha tenido al paso de los años. En los resultados se pudieron observar que el aspecto general en la mayoría de los pacientes tanto de sexo femenino como masculino se encontraba conservado, asimismo se presentó edema en algunos pacientes, atribuyéndoselo a la retención de líquidos que poseen los pacientes en estudio. Posteriormente se demuestra que la mayoría en ambos sexos presentó un cabello bien implantado, mientras que otros desprendible, la causa de ello puede ser por falta de nutrientes, estrés, ansiedad, crecimiento de nuevo cabello. De igual forma en ambos sexos la mayoría de pacientes presentó una piel normal, mientras que un porcentaje pequeño presentó manchas y lesiones cutáneas, causadas posiblemente por la exposición al sol, o por la ERC ya que pacientes con enfermedad renal presentan diversas manifestaciones en la piel, tales como palidez de tegumentos secundaria a anemia, petequias y equimosis por disfunción plaquetaria, hiperpigmentación principalmente en zonas fotoexpuestas, xerosis, entre otras. Cabe mencionar que a piel normal se le definió como aquella que no presento manchas y lesiones cutáneas, sin tomar en cuenta la falta de brillo, opacidad y resequedad que presentan estos pacientes, razón por la cual la mayoría presentó una “piel normal”.⁽³¹⁾ Sin embargo no se indagó sobre estas manifestaciones puesto que no era el objetivo del estudio. Continuando con la evaluación se examinaron los ojos de los pacientes y en la mayoría de ambos sexos se estos se presentaron normales, algunos con conjuntivas pálidas, lo cual se le atribuye a la anemia que

presentan dichos pacientes. En cuanto a la boca tanto en sexo femenino como masculino la mayoría presentó labios lisos, sin embargo en cuanto a la dentadura, al 40% del sexo femenino le hacían falta piezas dentales, mientras que el 50% del sexo masculino carece de estas, pudiendo ser por la edad, higiene bucal, periodontitis, y en pacientes con enfermedad renal crónica este puede ser un mayor problema debido a que el metabolismo del fósforo, calcio y hueso se ve alterado en esta patología. Los factores claves para el desarrollo de dichas alteraciones son: 1. Absorción reducida del calcio desde el intestino, 2. Sobreproducción de PTH, 3. Metabolismo alterado de la vitamina D y 4. Acidosis metabólica crónica. Estos cuatro factores contribuyen a un incremento en la resorción ósea. ⁽⁶⁾ Ya que la hiperfosfatemia contribuye a la aparición de hipocalcemia, se promueve la pérdida de calcio de los huesos, por ende los huesos de la cavidad oral afectados por la pérdida de minerales pueden causar la movilidad y la pérdida de las piezas dentales. Cabe mencionar que la relación entre la ERC y la pérdida de piezas dentales es un problema que se debe de estudiar en próximos trabajos de investigación, puesto que la falta de dichas piezas afecta la ingesta de alimentos, poniendo en riesgo el estado nutricional del paciente. Por último en la evaluación clínica el 100% de la población presento un abdomen normal.

Desgaste proteico energético

Debido a la fuerte asociación entre las complicaciones clínicas, la malnutrición y la inflamación que presentan los pacientes con hemodiálisis se recomienda utilizar el término “desgaste proteico energético” (Protein-energy wasting – PEW), para ello el panel experto recomienda y establece 4 principales categorías para diagnosticar el desgaste proteico energético: marcadores bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta alimentaria. ⁽¹⁴⁾ Se recomienda cumplir con al menos un criterios en tres de las cuatro categorías propuestas; por lo que se tomó en cuenta el IMC, CMB, albúmina e ingesta de calorías y/o proteína. Anteriormente se determinó que el 37% de los pacientes presentó un IMC menor a 23kg/mt², cumpliendo con un criterio de la categoría

“masa corporal”, de ese 37%, un 10.4% representó al sexo femenino y un 26.6% al sexo masculino. Al evaluar los otros criterios en las tres categorías restantes se obtuvo que del sexo femenino un 80% de los pacientes posee un estado nutricional normal, con sobrepeso u obesidad, mientras que un 17.5% con desgaste proteico energético y un 2.5% sin diagnóstico (debido a que no se obtuvo el laboratorio de albumina). En cuanto al sexo masculino se determinó que un 76% presentó estado nutricional normal, con sobrepeso u obesidad, en contra posición un 24% de los pacientes presentó desgaste proteico energético. Lo que da en conjunto que un 22.2% de 135 pacientes estudiados presentan diagnóstico de desgaste proteico energético, 34.8% estado nutricional normal, 29% sobrepeso, 13.3% obesidad y un 0.7% sin diagnóstico. A pesar que los resultados de desgaste proteico energético en la población estudiada no se acercan a los estudios previos citados como el realizado en Cuba con un porcentaje de 62.5%⁽¹⁸⁾ o como el realizado por Dalas Guiber M; et, all donde la desnutrición afecto al 46.8% de los pacientes estudiados ⁽¹⁹⁾, el detectar la desnutrición y proveer un tratamiento precoz mejora el pronóstico de los pacientes con ERC y reduce los costos monetarios relacionados con el tratamiento. Ya que el agravamiento de la desnutrición asociada a la IRC-T en HD trae consigo secuelas, como la mala cicatrización de las heridas, susceptibilidad de contraer infecciones, disminución de la resistencia a episodios sépticos intercurrentes, tolerancia disminuida a la dosis de diálisis, depresión y astenia, y retraso en la rehabilitación funcional del enfermo. Por ende la intervención para evitar el deterioro o recuperar un estado nutricional óptimo en el paciente IRC en HD es relevante. ⁽²⁰⁾

Clasificación del desgaste proteico energético

Debido a que el paciente renal tiende a presentar inflamación y, partiendo del conocimiento que existe una relación de esta con el estado nutricional, la clasificación va a variar de acuerdo a la presencia o ausencia de inflamación. ⁽¹³⁾ Del 17.5% de pacientes del sexo femenino que presento desgaste proteico energético un 12.5% se clasificó con DPE tipo I, mientras que del 5% restante no se pudo categorizar. Por otro lado del 24% de pacientes del sexo masculino con

DPE un 19% presento DPE tipo I, 3% DPE tipo IIA y el 2% restante no se pudo categorizar. La DPE tipo I que presentaron ambos sexos tiene como causa principal una ingesta proteica calórica inadecuada, esperando que la suplementación de la dieta sea efectiva en la restauración del estado nutricional. Esta no se encuentra relacionada con la inflamación por lo que se presenta una PCR normal. Mientras que la DPE tipo IIA que presentó solamente el sexo masculino se da principalmente por la presencia de inflamación (PCR positiva) y a su vez por una disminución en la ingesta proteica calórica. No se diagnosticó a ningún paciente con DPE tipo IIB siendo esta en la que la única causa se debe a la inflamación subyacente. ⁽¹³⁾ Es relevante mencionar que los pacientes que no se pudieron diagnosticar fue debido a que al momento de determinar presencia de proteína C-reactiva no llegó su muestra de sangre. Por último se concluye que del 22.2% de 135 pacientes estudiados presentaron diagnóstico de desgaste proteico energético, el 17% posee DPE tipo I, el 2.2% DPE tipo IIA y el 3% no se logró categorizar, dando la sumatoria total de 22.2%. La clasificación del desgaste proteico energético es relevante, ya que a partir de esta se puede realizar una intervención pertinente, los resultados en la presente investigación denotan que en esta población la causa principal de desgaste proteico energético se debe a una ingesta proteica calórica insuficiente, poniendo de manifiesto que se necesita una intervención nutricional para recuperar el estado nutricional del paciente.

Evaluación dietética

Los datos obtenidos en cuanto a la media del consumo de energía y proteína demuestran que los pacientes no logran cumplir con las recomendaciones nutricionales de acuerdo a las guías de Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI), siendo estos de 35 kcal/kg de peso y 1.2 g de proteína por los kg de peso del paciente. En la gráfica no. 1 y 2 se muestra que el valor Z crítico de 95% de confianza es -1.64, y que el valor del estadístico de prueba fue -8.52 para calorías y -4.27 para proteína en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino el valor del estadístico de prueba fue -20.67 para calorías y -9.05 para proteína respectivamente. Por lo que se da a conocer que

Zcrítico es mayor que el Z del estadístico en ambos casos, lo que hace que se ubiquen en la región de rechazo de hipótesis nula. Por ende hay evidencia suficiente a un 95% de confianza que la Media de consumo de calorías y proteína por Kg de peso en los pacientes de sexo femenino evaluados es menor a 35kcal/kg y 1.2 g/Kg de proteína. Se rechazó la hipótesis nula la cual indicaba que la media de consumo de calorías y proteína de los pacientes es igual o mayor a 35kcal/kg y 1.2 g/kg. Lo cual se muestra en la tabla no. 9 siendo esta de 21.37 kcal/kg y 0.93 g de proteína/kg en el paciente de sexo femenino, en tanto que en el sexo masculino fue de 21.63 kcal/kg y 0.94 g de proteína/kg de peso del paciente.

Ahora bien en cuanto al porcentaje de pacientes que cumplen con dichas recomendaciones se encuentra que solamente el 7.5% (3 de 40 pacientes) de pacientes del sexo femenino cumplen con las recomendaciones de calorías mientras que el 92.5% no lo logra cumplirlo. A la vez se determinó que solamente un 22.5% (9 de 40 pacientes) de pacientes femeninos logra cumplir las recomendaciones de proteína, en tanto que un 77.5% no los logra cubrir. Simultáneamente el sexo masculino presentó, que solamente un 2.1% si logra cumplir con las recomendaciones de calorías, en contra parte un 97.9% no logra cumplir. Paralelamente un 20% logra alcanzar las recomendaciones de proteína, entretanto que un 80% de los pacientes no alcanza las recomendaciones de proteína.

Carrasco F (2013) evaluó la adecuación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis evidenciando que el 31% de los pacientes posee una ingesta insuficiente de energía y un 45% tiene ingesta insuficiente de proteína. En otro estudio realizado por Pereira Feijoo M C; et, al, determinó que de 66 pacientes evaluados, un 60 a 65% no cumple con las recomendaciones de ingesta energética al día. ^(25, 26) En la presente investigación se obtuvo porcentajes mayores a los presentados por Carrasco F y Pereira Feijoo, puesto que tomando en cuenta los 135 pacientes, sin dividirlos según el sexo, un 96.3% no cumple con las recomendaciones de calorías y un 79.3% no logra cubrir

las recomendaciones de proteína. Lo cual se puede deber a la presencia de anorexia, que se ve influenciada por los trastornos del metabolismo que estos pacientes presentan, por una percepción de la comida menos atractiva por la restricción de sal, procesos de cocción especiales y restricción de líquidos, asimismo muchos pacientes después del tratamiento sustitutivo presentan náuseas, evitando que consuman alimentos.

Al relacionar los porcentajes de pacientes que poseen desgaste proteico energético y los que no cumplen con la ingesta dietética de energía y proteína, se da a conocer que a pesar que un 96.3% no cumple con las recomendaciones de calorías y un 79.3% no logra cubrir las recomendaciones de proteína solamente un 22.2% presentaron diagnóstico de desgaste proteico energético, del cual solamente un 17% posee DPE tipo I, el cual es por ingesta insuficiente de alimentos, mientras que un 2.2% DPE tipo IIA (ingesta insuficiente + inflamación). Estos datos obtenidos muestran algo relevante, puesto que si bien la mayoría de los pacientes no tiene DPE, debido a que este es un síndrome que abarca cuatro categorías: marcadores bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta dietética; esto no indica que tenga un estado nutricional óptimo, ya que la ingesta insuficiente de energía y proteína pone de manifiesto que la población está malnutrida. A esto se le conoce también como deuda calórica, ya que al final del día el paciente no cumple con la ingesta, lo cual con el tiempo le puede ocasionar DPE, ya que la ingesta dietética es uno de los factores que influye en las otras tres categorías para diagnosticar el DEP.

Cabe mencionar que las guías K/DOQI están basadas en una revisión muy minuciosa de literatura médica y cuando no existían pruebas suficientes, se tomó en cuenta la opinión de los expertos que formaron parte del grupo de trabajo. Por lo que estas guías tienen como fin guiar el punto de inicio en cualquier decisión clínica que se quiera tomar y se hace un énfasis en que el profesional de salud incluya su criterio clínico al momento de elegir un tratamiento nutricional y al aplicar estas guías. Por lo que algunos pacientes podrían requerir menos calorías,

cuando se realiza un plan nutricional individualizado. Sin embargo el fin de este estudio era evaluar la concordancia entre lo recomendado por dichas guías.

Por otro lado al momento de estar tres semanas en el centro de hemodiálisis donde se realizó el estudio se logro observar que este centro cuenta con un excelente material educativo de nutrición, además de esto a cada paciente se le brinda una dieta individualizada, re calculando la dieta solamente si es pertinente. Asimismo se les da educación nutricional constantemente y cada cuatro meses se hace una evaluación completa, es decir antropométrica, bioquímica, clínica y dietética. Sin embargo otro factor a tomar en cuenta para la evaluación de la ingesta dietética es la adherencia que presentan los pacientes a la dieta de las Heras Mayoral M; et,all (2015) evalúa dicho factor obteniendo como resultado que 70.05% de pacientes tiene dificultad para seguir la dieta, a pesar que este factor no se evaluó en el estudio la mayoría de los pacientes comentaron que no realizaban la dieta, por lo que se realizó una infografía en vez de material educativo, explicando cómo el no llevarla a cabo afecta su estado nutricional.

XII. Conclusiones

1. Se determinó la concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteica de los pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala, observando que la ingesta calórica y proteica se encuentra por debajo de las recomendaciones en el 96.3% y 79.3% de la población, respectivamente.
2. Los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala y que participaron en este estudio, tenían una edad promedio de 40.3 y 42.9 años en el sexo femenino y masculino respectivamente; la mayoría procedía de un área urbana, con estudios terminados mayormente a nivel de diversificado; y la mayoría de la población no conoce la causa de su enfermedad.
3. El mayor porcentaje de pacientes evaluados que presentan riesgo de padecer desgaste proteico energético fue de riesgo leve.
4. El estado nutricional que predominó en los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que asisten a un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala fue normal, seguido de sobrepeso, desgaste proteico energético y obesidad.
5. De los 30 pacientes con desgaste proteico energético se categorizaron a 26, predominando el desgaste proteico energético tipo I, seguido del tipo IIA.

6. Se identificaron las recomendaciones energéticas y de proteína para los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, siendo estas: 35 kcal/kg/día y 1.2 g/kg/día de proteína.
7. Se determinó la ingesta de energía y proteína de los pacientes evaluados, demostrando que los pacientes no logran cumplir con las recomendaciones de calorías y proteína.
8. Se realizó una infografía sobre la importancia de cumplir con el plan alimentario nutricional proporcionado por él o la experta en nutrición del establecimiento, todo ello en base a los resultados.

XIII. Recomendaciones

1. Al momento de realizar una evaluación en la ingesta de alimentos se recomienda utilizar una frecuencia de alimentos, junto con tres recordatorios de 24 horas, para tener mayor información de la ingesta dietética.
2. Revisar el aporte proteico en los pacientes evaluados ya que en algunos se estableció por encima de lo recomendado.
3. Evaluar en otras investigaciones la relación de la dermatosis en pacientes con insuficiencia renal crónica.
4. Analizar en otros estudios la correlación que existe entre la pérdida de piezas dentales por alteraciones en el metabolismo del fósforo, calcio y hueso.
5. Realizar un estudio donde se evalué la epidemiología inversa, es decir el sobrepeso, obesidad y dislipidemias como factores protectores cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal.
6. Validar la infografía realizada en este estudio.

XIV. Bibliografía

1. Revista.asomigua.org [Internet]. Guatemala: Enfermedad Renal Crónica en Centroamérica. [publicado 14 febr 2015; citado 27 sept 2016]. Disponible en:
<http://revista.asomigua.org/2015/02/14/enfermedad-renal-cronica-vistazo-regional/>
2. Pan American Health Organization (PAHO). Visualizing renal failure and chronic kidney diseases age-standardized mortality rate in countries of the Americas, 2000-2009. Non-communicable Diseases and Mental Health. [Base de datos en línea]. Washington D.C. 2014 [Citado 27 sept. 2016]. Disponible en:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9402%20-%202021k&lang=es
3. UNAERC [Internet]. Registro de Consultas de Hemodiálisis Año 2015 – 2016. – [Citdo 27 sept 2016]. Disponible en:
<http://unaerc.gob.gt/estadisticas/registro-de-consultas-de-hemodialisis/>
4. UNAERC [Internet]. Pacientes nuevos por programa 2015 – 2016. – [Citdo 27 sept 2016]. Disponible en:
<http://unaerc.gob.gt/estadisticas/pacientes-nuevos-por-programa/>
5. Koeppen BM, Staton BM. Parte siete: Sistema Renal. En: Levy MN, Koeppen BM, Staton BA. Berny y Levy Fisiología. España: ELSEVIER; 2006. P.497-579
6. McPHEE SJ. Fiopatología de la enfermedad, una introducción a la medicina clínica. México: McGrawHill; 2010. P.439-464
7. MedlinePlus.gov. [Internet]. Tasa de filtración glomerular. [citada 01.10.16] Disponible en:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007305.htm>
8. Litchford MD. Clínica: Valoración bioquímica. En: Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietotrapia. España: ELSEVIER; 2013. P 191-193.
9. Wilkens KG, Juneja V, Shanaman E. Tratamiento nutricional medico en las enfermedades renales. En: Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietotrapia. España: ELSEVIER; 2013. P 799-813.
10. Kidney.org. [Internet]. Kidney Transplant. [citada 01.10.16] Disponible en:
<https://www.kidney.org/atoz/content/kidneytransnewlease>

11. Hammond KA, Litchford MD. Clínica: Inflamación, valoración física y funcional. En: Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietoterapia. España: ELSEVIER; 2013. P 163-172.
12. Carreras RB, Mengarelli MC, Najun-Zarazaga C. El Score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en paciente en hemodiálisis. Sociedad Española de Diálisis y Trasplante. Febr. 2008 [Citado el 30 Sept 2016];29(2):[aprox 7 p.]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-dialisis-trasplante-275-articulo-el-score-desnutricion-e-inflamacion-13123134#elsevierItemBibliografias>
13. Puchulu MB. Inflamación y Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. Febr. 2011 [Citado el 30 Sept 2016];29(134):[aprox 7 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372011000100003
14. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. Ag 2008 [Citado el 30 Sept 2016];74 (3):[aprox 8 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815529992>
15. Hammond KA. Ingesta: análisis de la dieta. En: Mahan K, Escott-Stump S, Raymond J. Krause Dietoterapia. España: ELSEVIER; 2013. P 129.132.
16. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for nutrition in Chronic Renal Failure. *Am J Kidney Dis*. 2000;35 Suppl 2:S1-37.
17. Ikizler T. Optimal Nutrition in Hemodialysis Patients. *Advances in Chronic Kidney Disease*. [Revista en línea]. 2012, [Citado el 12 de febrero de 2016]; 20(2). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3582995/>
18. González García E E, Ayala M, Ramírez Arias M C. Soporte nutricional a pacientes con enfermedad renal crónica dependientes de hemodiálisis. *Medisan* [Revista en línea]. 2015, [Citado el 18 de febrero de 2016]; 14(3). Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=61808&id_seccion=636&id_ejemplar=6219&id_revista=80
19. Dalas Guiber M, Fernández Uriarte Y, Castelo Villalón X, Sanz Guzmán D M. Estado nutricional y capacidad funcional del paciente nefrópata terminal en hemodiálisis crónica. *Rev Cubana Aliment Nutr*. [Revista en línea]. 2010, [Citado el 18 de febrero de 2016]; 14(3). Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b3a724cf-4475-4d39-9b9f-1b8f6b40437e%40sessionmgr113&vid=1&hid=101>

20. Hernández Reyes Y, Lorenzo Clemente A, Ponce Pérez P, Aguilar Moreira R, Guerra Bustillo G. Estado nutricional de los enfermos incluidos en un programa de hemodiálisis crónica: factores de riesgo y evolución clínica. *Rev Cub Aliment Nutr.* [Revista en línea]. 2008, [Citado el 20 de febrero de 2016]; 18(2). Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=5bf33d7f-4a4d-42fe-ab96-2eee7b25c2cf%40sessionmgr102&vid=1&hid=101>
21. Chung S. Sil Koh E. Joon Shin S. Whee Park C. Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Open Journal of Internal Medicine.* [Revista en línea]. 2012, [Citado el 12 de febrero de 2016]; 2(2). Disponible en: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=19617>
22. García-Iguacel C, Gonzáles-Parra E, Barril-Cuadrado G, Sánchez R, Egildo J, Carrero J, et al. Definiendo el síndrome de desgaste proteico en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. *Nefrología (Revista en línea).* (2014), [Citado el 18 de febrero del 2016]; 34(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014004400111
23. Carrascal E, Colomer Codinachs M, Pérez Oller L, Chirveches Pérez E, Pulgoriol Juvanteny E, Pajares Requena D, et al. Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala "Malnutrition Inflammation Score". *Red Revistas Científicas de América Latina.* [Revista en línea]. 2013, [Citado el 7 de marzo de 2016]; 16(1). Disponible en: <http://www.readcube.com/articles/10.4321%2Fs2254-28842013000100004>
24. Riverol Hidalgo Y, Pacheco Fuente M, Sanz Guzmán D, Santana Porbén S. Ingresos dietéticos en los pacientes atendidos en un programa hospitalario de hemodiálisis. Relación con la frecuencia de diálisis y el estado nutricional. *Rev Cub Aliment Nutr.* [Revista en línea]. 2010, [Citado el 19 de febrero de 2016]; 20(1). Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=d5b26c2b-6f0d-4b54-be86-838a7cd8371d%40sessionmgr114&vid=1&hid=101>
25. Carrasco F, Cano M, Camousseigt J, Rojas P, Inostroza J, Torres R. Densidad mineral ósea y adecuación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Nutrición Hospitalaria.* [Revista en línea]. 2013, [Citado el 16 de febrero de 2016]; 28(4). Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6deb1e7f-ba62-44d4-94d2-46a503a64a33%40sessionmgr4003&vid=7&hid=4209>

26. Pereira Feijoo M C, Queija Martínez L, Blanco Pérez A, Rivera Egusquiza I A, Martínez Maestro V E, Prada Monterrubio Z. Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* [Revista en línea]. 2009, [Citado el 7 de marzo de 2016]; 18(2). Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=9c7c1d8e-d06f-4109-8f56-560d8ade35ee%40sessionmgr114&vid=1&hid=101>
27. de las Heras Mayoral M, Martínez Rincón C. Conocimiento y percepción nutricional en diálisis: su influencia en la transgresión y adherencia; estudio inicial. *Nutrición Hospitalaria.* [Revista en línea]. 2015, [Citado el 18 de febrero de 2016]; 31(3). Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=10&sid=6deb1e7f-ba62-44d4-94d246a503a64a33%40sessionmgr4003&hid=4209&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=101754427&db=a9h>
28. Martínez Ricón C, Morales Ruiz E, Rodríguez Cisneros A, Orzáez Villanueva M T. Determinación de los factores condicionantes en la adhesión y cumplimiento de la dieta de protección renal en pacientes con insuficiencia renal crónica: estudio previo para la elaboración de una guía dietética. *Nutr Hosp.* [Revista en línea]. 2006, [Citado el 20 de febrero de 2016]; 21(2). Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=d2c0af0d-6a6c-43f2-ad65-fb37558fa56b%40sessionmgr111&vid=1&hid=101>
29. Ribes EA. Fisiopatología de la insuficiencia renal crónica. *Anales de Cirugía Cardíaca y Vascul.* [Revista en línea]. 2004, [Citado el 11 de octubre de 2016]; 10 (1). Disponible en: <http://clinicalevidence.pbworks.com/w/file/fetch/28241671/FISIOPATO%252520RENAL%252520CRONICA.pdf>
30. González-Ortiz AJ, Arce-Santander CV, Espinosa-Cuevas AM, Vega-Vega O, Correa-Rotter R, Assessment of the reliability and consistency of the “Malnutrition Inflammation Score” (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW) *Nutrición Hospitalaria* [en línea] 2015, 31 (3) : [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2016] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309235369048> ISSN 0212-1611
31. Fernandez Sanchez M, Orozco Tope R. Dermatitis en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. *Dermatología Rev Mex* (Revista en línea). 2011, [Citado el 25 de marzo de 2017]; 55(6): 352-358. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2011/rmd116f.pdf>

32. Arias, M.; Martín, C.; Cadenas, N.A. (2007). Actualización del Sistema de Listas de Intercambio de Alimentos para Uso General en Guatemala. Tesis para optar al título de Nutricionista, Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

XV. Anexos

A. Anexo 1: Consentimiento Informado

Universidad Rafael Landívar
Facultad Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Código:

TESIS

Concordancia entre la ingesta y recomendaciones calóricas proteicas según la Iniciativa de Calidad de los Resultados de las Enfermedades Renales K/DOQI, por sus siglas en inglés y evaluación del estado nutricional en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis.

Estudio realizado en un centro de hemodiálisis de la ciudad de Guatemala. 2017.

Buenos días, mi nombre es Grecia Sofía Rodríguez Tovar, Soy estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar, me identificó con el Numero de Carnet 1284612. Estoy realizando un estudio que busca evaluar si los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis cumplen con la ingesta de energía y proteína recomendada por las guías KDOQI, así como determinar el estado nutricional en esta población. Dentro de las complicaciones del paciente renal crónico se encuentra el riesgo en el estado nutricional del paciente, ya que éste puede llegar a desarrollar desnutrición. Entre los factores que influyen a esta situación se encuentra la ingesta insuficiente de nutrientes, la cual puede ser causada por falta de conocimiento, déficit en el tratamiento nutricional, falta de educación alimentaria y nutricional, entre otros. La desnutrición en el paciente renal crónico oscila entre 16% a 54%. Este es un problema severo ya que afecta la morbilidad, mortalidad, actividad funcional y calidad de vida del paciente.

Su participación será muy valiosa y de mucha importancia, ya que la información que nos proporcione contribuirá a exponer la relación entre el estado nutricional con la enfermedad renal crónica por diferentes factores, demostrando la importancia de un adecuado manejo nutricional y clínico por parte del profesional de salud. Todo ello con el fin de servir mejor a la población de pacientes con enfermedad renal crónica.

Esta investigación cuenta con la supervisión del Licenciado José Longo. Cualquier duda con respecto a este proyecto no dude en comunicarse a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar el teléfono 24262626 o al correo grecia.srt@gmail.com.

El apoyo que se le solicita consiste en responder una entrevista y un cuestionario. Asimismo autorizar que se puedan tomar las siguientes medidas: peso, talla y circunferencia media del brazo. De igual forma se solicitaran los laboratorios de albúmina y creatinina sérica, BUN y proteína C reactiva, proporcionados por el seguro social. De no contar con el examen de proteína C reactiva, se solicita su autorización para poder

realizar la toma dicho marcador bioquímico. No le causará ningún daño y en ningún momento se le solicitará dinero.

Toda la información que nos brinde será manejada de manera confidencial, el investigador lo utilizará solamente para efectos de estudio. Cualquier pregunta o duda que tenga puede consultarla con toda libertad. La entrevista llevará aproximadamente 30 minutos.

La participación en este estudio es de manera voluntaria y no afectara la atención que se recibe por parte del médico que la atiende.

Si está de acuerdo en participar en el presente estudio por favor indicarlo y proceda a escribir su nombre y firmar este documento.

_____	_____
Nombre de la Participante	No. De Cedula o DPI
_____	_____
Firma de la Participante o huella digital	Fecha

Firma del Investigador Principal

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

Muchas Gracias

Instructivo para el llenado del instrumento Anexo I (Consentimiento Informado dirigido a pacientes con ERC, en tratamiento de Hemodiálisis)

Primero se procederá a la lectura y descripción del Anexo 1 (Consentimiento Informado dirigido a pacientes con ERC, en tratamiento de Hemodiálisis), dentro del cual se describe en qué consiste el estudio, así como también los beneficios para las participantes. Luego se procederá a pedir los datos de las participantes así como la firma en la hoja de Consentimiento informado.

B. Anexo No. 2: Instrumento para la caracterización y evaluación del paciente en estudio.

Universidad Rafael Landívar
Facultad Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Estudiante: Grecia Sofía Rodríguez Tovar



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

INSTRUMENTO DE CARATERIZACIÓN Y VALORACIÓN DEL ESTADO
NUTRICIONAL

Código:

Fecha: _____

A. DATOS GENERALES

Nombre: _____

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Estado Civil:

Casado/a _____ Divorciado/a _____ Viudo/a _____ Con pareja _____

Procedencia:

Urbana _____ Rural _____

Escolaridad:

Sin Estudio _____

Primaria: Completa _____ Incompleta _____

Secundaria: Completa _____ Incompleta _____

Diversificado: Completa _____ Incompleta _____

Licenciatura: Completa _____ Incompleta _____

Ocupación:

B. Historial Clínica

Patología base: _____

Comorbilidades: _____

Medicamentos

Nombre medicamento	Dosis	Frecuencia	Vía de administración

C. DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso seco: _____ Talla: _____ IMC: _____
CMB: _____ % CMB: _____

D. EVALUACIÓN BIOQUÍMICOS

Albúmina Sérica	Creatinina Sérica	PCR	BUN	Kt/V

E. EVALUACIÓN NUTRICIONAL CLÍNICOS

Aspecto general

Conservado _____ Caquéctico/emaciado _____ Edema _____

Cabello

Escaso _____ Desprendible _____ Bien implantado _____ Signo bandera _____

Piel

Xerosis _____ Hiperqueratosis _____ Manchas _____ Lesiones cutáneas _____ Ictericia _____

Ojos

Normales _____ Dilatados _____ Resecos _____ Conjuntivas pálidas _____ Manchas Bitot _____

Boca

Encillas _____ hemorrágicas _____ Labios agrietados _____ Labios lisos _____ Legua blanca _____

Dientes

Esmalte desgastado _____ Caries _____ Piezas faltantes _____

Abdomen

Ascitis _____ Distendido _____

F. EVALUACIÓN NUTRICIONAL DIETÉTICA

Recordatorio de 24 horas

Toma en el día	Alimentos	Medida casera	Cantidad en gramos	Preparación
Desayuno				
Refacción matutina				
Almuerzo				
Refacción tarde				
Cena				
Refacción nocturna				

G. Herramienta de tamizaje Score de desnutrición e inflamación, (MIS, por sus siglas en inglés).

(A) Factores relacionados con la historia clínica del paciente			
1 - Cambio en el peso neto tras diálisis (cambio total en los últimos 3 a 6 meses)			
0	1	2	3
Ningún descenso en el peso neto o pérdida de peso < 0,5 kg	Pérdida de peso mínima (> 0,5 kg pero < 1 kg)	Pérdida de peso mayor de 1 kg pero menor que el 5%	Pérdida de peso > 5%
2 - Ingesta dietética			
0	1	2	3
Buen apetito sin deterioro del patrón de ingesta dietética	Ingesta dietética de sólidos algo por debajo de lo óptimo	Moderado descenso generalizado hacia una dieta totalmente líquida	Ingesta líquida hipocalórica o inanición
3 - Síntomas gastrointestinales (GI)			
0	1	2	3
Sin síntomas, con buen apetito	Síntomas leves, poco apetito o náuseas ocasionales	Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	Diarrea frecuente o vómitos o severa anorexia
4 - Capacidad funcional (discapacidad funcional relacionada con factores nutricionales)			
0	1	2	3
Capacidad funcional normal o mejorada, se siente bien	Dificultad ocasional con la deambulación basal o se siente cansado frecuentemente	Dificultades con otras actividades autónomas (p.ej., ir al baño)	Permanece en cama/sentado o realiza poca o ninguna actividad física
5 - Comorbilidades, incluida cantidad de años en diálisis			
0	1	2	3
En diálisis desde hace menos de 1 año, por lo demás, saludable	En diálisis por 1 a 4 años o comorbilidades leves (excluyendo comorbilidades graves)	En diálisis por más de 4 años o comorbilidades moderadas (incluyendo una comorbilidad grave)	Comorbilidad severa o múltiple (2 o más comorbilidades graves)
(B) Examen físico (según la valoración global subjetiva)			
6 - Depósitos grasos disminuidos o pérdida de grasa subcutánea (debajo de los ojos, tríceps, rodillas, pecho)			
0	1	2	3
Normal (sin cambios)	Leve	Moderada	Severa
7 - Signos de pérdida de masa muscular (sienes, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)			
0	1	2	3
Normal (sin cambios)	Leve	Moderada	Severa
(C) Índice de masa corporal			
8 - Índice de masa corporal: (IMC) = peso (kg) / talla ² (m)			
0	1	2	3
IMC ≥ 20	IMC = 18 a 19,99	IMC = 16 a 17,99	IMC < 16
(D) Parámetros de laboratorio			
9 - Albúmina sérica			
0	1	2	3
Albúmina ≥ 4 g/dl	Albúmina = 3,5 a 3,9 g/dl	Albúmina = 3 a 3,4 g/dl	Albúmina < 3 g/dl
10 - TIBC sérica (capacidad total de fijación del hierro)*			
0	1	2	3
TIBC ≥ 250 mg/dl	TIBC = 200 a 249 mg/dl	TIBC = 150 a 199 mg/dl	TIBC < 150 mg/dl
Score total = sumatoria de los 10 componentes de arriba			

C. Anexo No. 3: Instructivo para el llenado del instrumento para la caracterización y evaluación del paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis y herramienta de tamizaje

A continuación se presenta una serie de preguntas para recolectar información para relevante previo al diagnóstico nutricional, estas se dividen en seis segmentos.

- Primer segmento: Datos generales, debe de responder a cada una de las interrogantes, según la vivencia personal del paciente
- Segundo segmento: Historia Clínica, a continuación se presentan preguntas sobre el estado de salud y aspectos importante de ella, por lo que se le solicita responder con gran precisión.
- Tercer segmento: Datos antropométricos: Se debe de evaluar al paciente y hacer las mediciones requeridas para poder ingresar los datos.
- Cuarto segmento: Evaluación bioquímica: Se debe de ingresar los datos de los laboratorios, brindados por el paciente, deben de llevar la hoja del laboratorio donde fueron tomados los laboratorios.
- Quinto segmento: Evaluación nutricional clínica, a continuación se debe de marcar con una "X" lo que mejor describa cada aspecto que se está evaluando.
- Sexto segmento: Evaluación nutricional dietética, a continuación se presenta una hoja con un cuadro donde debe de colocar horizontalmente la toma del día (desayuno, almuerzo, cena y refacción), alimentos que consumió, y cantidad.
- Herramienta de tamizaje: La herramienta de tamizaje nutricional "MIS" indica el riesgo de desnutrición que poseen los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis. Se debe de evaluar la situación de cada paciente e indicar el grado de gravedad en el que se encuentra según los aspectos a evaluar. El resultado de la suma del MIS se interpreta de la siguiente manera: normal: 0 – 2; leve: 3 – 5; moderada: 6 – 8; severa: > 9.

Anexo. 4

Infografía

¿POR QUÉ DEBO CUMPLIR CON LA DIETA QUE ME DA EL PROFESIONAL EN NUTRICIÓN?

Nutrición es
Calidad de
vida

¿Tu nutricionista te ha dicho que estás bajo de peso o desnutrido?, ¿Qué no estás comiendo lo que necesitas comer?, ¿Estás bajando de peso?, ¿Tienes una albúmina baja? Si es así, tu podrías presentar el síndrome de desgaste proteico energético. ¿Y de qué se trata este síndrome?

Disminución

El síndrome de desgaste proteico energético es una pérdida de los depósitos de proteína, como de las reservas de energía, incluyendo pérdida de grasa y de músculo.

Depósitos de proteína = pérdida de músculo
Reservas de energía = pérdida de grasa

En pacientes con insuficiencia renal crónica se desarrolla por una serie de factores:

1

Marcadores bioquímicos
- Concentraciones de albúmina sérica < 3.8 g/dl
- Concentraciones de prealbúmina sérica < 30mg/dl (paciente en diálisis)
- Concentración de colesterol total < 100mg/dl

2

Masa corporal
- Índice de Masa Corporal (IMC) < 23 kg/mt² (calculado con peso seco)
- Pérdida involuntaria de peso seco (≥ 5% en tres meses)*
- Porcentaje de grasa corporal total < 10%*

3

Masa muscular
- Desgaste muscular: reducción > al 5% en tres meses.*
- Reducción de circunferencia media del brazo*
- Baja concentración de creatinina sérica*

Ingesta alimentaria
- Ingesta diaria proteica < 0.6g/kg/día para pacientes con ERC estadios 2 – 5
- Ingesta diaria energética < 25 kcal/kg/día.

* Si quieres saber cómo te encuentras en estos criterios, consulta con tu nutricionista. ¡Ella sabrá como apoyarte!

4

Para poder determinar si tú tienes este síndrome se recomienda cumplir con al menos un criterio en tres de las cuatro categorías propuestas.

El CONSUMO DE ENERGÍA Y PROTEÍNA tiene un efecto directo sobre los marcadores

BIOQUÍMICOS

MASA CORPORAL

MASA MUSCULAR

INGESTA ALIMENTARIA

Por lo que si no cumples con tus requerimientos diarios de energía y proteína, los cuales el profesional en nutrición ha calculado en tu dieta puedes presentar un criterio de cada categoría y eso te haría desarrollar el síndrome de desgaste proteico energético, agregándole más complicaciones a tu salud y un pobre pronóstico de vida.

Y esta es la razón por la cual debes de cumplir la dieta que se te da en este centro de hemodiálisis.



Elaborado por: LN. Rodríguez Tovar GS. Vo.Bo. LN. Longo Reynoso JE. MSc. Guatemala, 2017

Fuente : Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*. Ag 2008;74 (3):[aprox 8 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815529992>