



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO (A) EN NUTRICIÓN
HUMANA
PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA: SÍNDROME DE DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO Y
SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

Autores:

Sra. JOICE KAREN ANDALUZ SILVA

Srta. IVETTE KATHERINE CHÓEZ QUINDE

Acompañante:

Mgtr. MARÍA VICTORIA PADILLA SAMANIEGO

**Milagro, Octubre 2021
ECUADOR**

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, ANDALUZ SILVA JOICE KAREN en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complejivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta práctica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

ANDALUZ SILVA JOICE KAREN

Autor 1

C.I: 0923701031

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, CHÓEZ QUINDE IVETTE KATHERINE en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complejivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta práctica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

CHÓEZ QUINDE IVETTE KATHERINE

Autor 2

C.I: 0930579750

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por las estudiantes ANDALUZ SILVA JOICE KAREN y CHÓEZ QUINDE IVETTE KATHERINE cuyo tema de trabajo de Titulación es **SÌNDROME DE DESGASTE PROTEICO ENERGÈTICO Y SUPLEMENTACIÒN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÒNICA** , que aporta a la Línea de Investigación SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL previo a la obtención del Grado LICENCIADA EN NUTRICIÒN HUMANA; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnòstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, Haga clic aquí para escribir una fecha.

PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA presentado por la estudiante ANDALUZ SILVA JOICE KAREN

Con el tema de trabajo de Titulación: **SÌNDROME DE DESGASTE PROTEICO ENERGÈTICO Y SUPLEMENTACIÒN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÒNICA.**

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario (a)	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA presentado por la estudiante CHÓEZ QUINDE IVETTE KATHERINE

Con el tema de trabajo de Titulación: **SÍNDROME DE DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO Y SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.**

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[]
Defensa oral	[]
Total	[]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) _____

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario (a)	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

DEDICATORIA

A mi esposo Félix, por su apoyo, paciencia y comprensión en aquellos momentos en que el estudio, las tareas y proyectos de mi carrera ocuparon mi tiempo y dedicación.

A mi hija Dánae que es mi vida y fuente de motivación. Por todos los momentos a su lado que tuve que sacrificar y por todos los que nos quedan por pasar juntas.

A mis padres, Margarita y Luis por todo lo que me han dado en la vida. Por su comprensión y apoyo en todas mis decisiones y por el tiempo dedicado a cuidar de mi hija durante mi carrera universitaria. Y finalmente a mis hermanos Cristian y Fabricio quienes siempre me impulsaron a seguir adelante.

Joice Karen Andaluz Silva

En primer lugar, dedico este logro a Dios por ser mi guía y darme la fortaleza para no desmayar y seguir luchando por las metas que me he propuesto. A mis padres Sr. Leyman Chóez y Sra. Carmen Quinde quienes son mis pilares fundamentales, siempre dispuestos a brindarme su apoyo permitiéndome culminar mi carrera universitaria. A mi hermano Jonathan Chóez por darme aliento a seguir adelante.

Ivette Katherine Chóez Quinde

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por ser mi fortaleza, mi guía y regalarme la bendición de haber podido llegar a estas instancias de mi carrera. A cada uno de los miembros de mi familia: a mi esposo e hija, madre, padre y hermanos quienes gracias a su apoyo, amor y confianza me han dado la fuerza y ánimos para culminar mi carrera. Por último y no menos importante a mi amiga y compañera de tesis por su apoyo y amistad incondicional desde inicios de la carrera. De igual manera mi agradecimiento sincero a mi tutora de tesis Mgtr. Victoria Padilla Samaniego quien fue de guía y ayuda en todo momento. Finalmente, a cada uno de los/as docentes de la carrera de Nutrición Humana quienes compartieron su sabiduría y experiencias alimentando nuestros conocimientos.

Joice Karen Andaluz Silva

Agradezco a Dios por permitirme seguir con vida para ser realidad este sueño, a mi familia que con su amor y apoyo me ayudaron a culminar la carrera, sobre todo, a mi alma máter la Universidad Estatal de Milagro por abrirme sus puertas para mi proceso de formación. A mis docentes por educarme en toda la carrera universitaria. A mi tutora Mgtr. Victoria Padilla por asesorarme en la realización del tema investigativo. A mi amiga Joice Andaluz Silva por brindarme su amistad que se originó desde el inicio de la carrera.

Ivette Katherine Chóez Quinde

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	ii
DERECHOS DE AUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 1	5
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
CAPÍTULO 2	8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	8
2.1. ANTEDECENTES	8
2.2. FUNDAMENTO TEÓRICO.	10
2.2.1. INSUFICIENCIA RENAL	10
2.2.2. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	10
A. CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	11
B. FACTORES DE RIESGO	12
C. DIAGNÓSTICO	13
D. MANIFESTACIONES CLÍNICAS	14
2.2.3. DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO	15
A. FACTORES ASOCIADOS AL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO	15
B. CRITERIOS ASOCIADOS DIAGNÓSTICO DEL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO	16
2.2.4 TRATAMIENTO	17

A. TERAPIA RENAL SUSTITUTIVO	17
B. TRATAMIENTO NUTRICIONAL DE LA ERC	18
2.2.5 SOPORTE NUTRICIONAL	20
A. SUPLEMENTACIÓN ORAL	20
2.3. MARCO CONCEPTUAL	20
CAPÍTULO 3.....	23
METODOLOGÍA.....	23
CAPÍTULO 4.....	25
DESARROLLO DEL TEMA.....	25
CAPÍTULO 5.....	35
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. DEFINICIÓN Y PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR CATEGORÍAS DE TFG Y ALBUMINURIA, KDIGO 2012	11
Tabla 2. CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO PARA EL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO PROPUESTOS POR LA SOCIEDAD RENAL INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN Y METABOLISMO.....	17
Tabla 3. RECOMENDACIONES DE INGESTA DE MACRONUTRIENTES Y MINERALES EN LOS DIFERENTES ESTADIOS DE ERC.....	19

SÌNDROME DE DESGASTE PROTEICO ENERGÈTICO Y SUPLEMENTACIÒN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÒNICA .

RESUMEN

La insuficiencia renal crónica (IRC) es una enfermedad que consiste en el daño o deterioro progresivo en la estructura causando una acumulación de los desechos metabólicos en el organismo, como consecuencia los pacientes presentan problemas de malnutrición proteico energética, la cual conduce al organismo a un descenso o desgaste de los depósitos energéticos y proteicos, afectando también a la pérdida simultánea del músculo y grasa en el paciente. **Objetivo** desarrollar una revisión bibliográfica sobre el desgaste proteico, energético y suplementación en pacientes con insuficiencia renal crónica. **Metodología** El presente trabajo tiene una metodología tipo descriptivo, con diseño cualitativo y documental, se utilizó métodos teóricos (análisis y síntesis) y empíricos (triangulación de ideas). La información fue extraída de plataformas digitales como: PubMed, Redalyc, Scielo, Elsevier, Google académico referente al desgaste proteico, energético y suplementación en pacientes con insuficiencia renal crónica. **Resultados** A través de diversos estudios realizados en diferentes países se evidencio que, el incremento de la prevalencia del desgaste proteico energético se produce a partir del tercer estadio de la enfermedad renal crónica, debido a que el daño renal va progresando rápidamente que el paciente necesita someterse a un tratamiento renal sustitutivo lo que causaría problemas de malnutrición **Conclusión** Las alteraciones fisiológicas que se desarrollan durante el deterioro progresivo de la función renal provocan una ingesta deficiente de nutrientes, reflejados en los parámetros bioquímicos y antropométricos, evidenciados por la pérdida de masa muscular y de grasa. .

PALABRAS CLAVE: Insuficiencia renal crónica, Desgaste proteico energético, Suplementación, Tratamiento nutricional, Adultos.

**ENERGY PROTEIN WEAR AND NUTRITIONAL
SUPPLEMENTATION SYNDROME IN PATIENTS WITH CRITICAL
KIDNEY DISEASE.**

ABSTRACT

Chronic renal failure (CKD) is a disease that consists of damage or progressive deterioration in the structure causing an accumulation of metabolic waste in the body, as a result patients have problems with energy protein malnutrition, which leads the body to a decrease or wear of energy and protein deposits, also affecting the simultaneous loss of muscle and fat in the patient Objective to develop a literature review on protein wear, energy and supplementation in patients with chronic renal failure. Methodology The present work has a descriptive type methodology, with qualitative and documentary design, theoretical methods, synthetic and triangulation of ideas were used. The information was extracted from digital platforms such as: PubMed, Redalyc, Scielo, Elsevier, Google academic relating to protein wear, energy and supplementation in patients with chronic renal failure. Results Various studies carried out in various countries showed that the increase in the prevalence of energy protein wear occurs from the 3rd stage of chronic renal disease, because the renal damage is progressing rapidly that the patient needs to undergo a replacement renal treatment which would cause malnutrition problems Conclusion Physiological alterations that develop during the progressive deterioration of renal function lead to poor nutrient intake, reflected in biochemical and anthropometric parameters, evidenced by the loss of muscle mass and fat.

KEY WORDS: Chronic renal failure , protein energy wasting, supplementation , nutritional treatment , adults.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud a nivel mundial su elevada tasa de morbi-mortalidad perjudica de forma progresiva e irreversible causando un daño en la tasa del filtrado glomerular, reflejando una disminución de creatinina <60 ml/min, permitiendo que exista la incapacidad de cumplir con las funciones depurativas, excretoras, reguladoras y metabólicas, su clasificación va a depender del filtrado glomerular y/o los niveles de albúmina (Gómez, y otros, 2018). El daño estructural de los riñones empieza alrededor de los tres meses, su evaluación es a través de los exámenes de laboratorio, habrá alteraciones en los parámetros de creatinina sérica, proteinuria o hematuria glomerular (Lorenzo Sellarés, 2021)

En el 2015 se dio a conocer que el 10% de la población a nivel mundial padecen de esta enfermedad, mientras que en Ecuador el 11% de las personas son perjudicadas, considerando que en el reporte estadístico publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2014 se registraron 6.611 pacientes con ERC (Gómez, Díaz , Lucero, & Rovalino, 2018).

El desgaste proteico energético se define como pérdida de masa muscular y reservas energéticas empezando en las etapas iniciales de la IR y va empeorando a medida que el filtrado glomerular decrece. Su origen es multifactorial asociándose con inflamación e hipercatabolismo (Carrero & Sánchez, 2020). Los suplementos nutricionales orales garantizan las necesidades calórico-proteicas y minerales del organismo mejorando el estado nutricional del paciente, así mismo, los parámetros albúmina y prealbúmina (Arley & Espinach, 2020). Sin embargo, por la falta de conocimiento existe poco interés en el desgaste proteico energético en la patología, incluso descuidan la nutrición como tratamiento esencial, por lo que no se incorporan métodos de evaluación y seguimiento en centros de salud y hospitales para evaluar el estado nutricional y así evitar que la enfermedad avance (Sánchez, Merlo, Aguad, & Torino, 2018).

El presente trabajo documental tiene como propósito realizar una revisión bibliográfica sobre el desgaste proteico energético y suplementación en pacientes renales, la metodología es de tipo cualitativo, documental, la información utilizada se la obtuvo por medio de múltiples plataformas confiables de fuentes bibliográficas, revistas científicas, artículos científicos,

documentos de sitio web y libro relacionado al tema de estudio, se utilizó dos métodos, el teórico por medio del análisis y síntesis, mientras que el empírico con la triangulación de ideas empleando los siguientes criterios: Síndrome del desgaste proteico energético, alimentación y nutrición, suplementación nutricional.

Esta revisión bibliográfica será útil para la elaboración de nuevos estudios referente al tema, así mismo atribuye al desarrollo de estrategias nutricionales para educar, así poder evitar la evolución de la insuficiencia renal crónica porque dicha enfermedad es propensa a padecer un desgaste proteico energético debido a diferentes factores, entre ellos una alimentación inadecuada ocasionando una disminución de peso corporal, masa muscular y masa grasa provocando un deterioro en la calidad de vida y la reducción la supervivencia a corto plazo (Aguilera, y otros, 2018).

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La insuficiencia renal crónica (IRC) es una enfermedad que consiste en el daño o deterioro progresivo en la estructura o función renal causando una acumulación de los desechos metabólicos en el organismo (Castañeda, Duque, Losada, Nieto, & Serna, 2020). Las causas de esta enfermedad son múltiples, tales como anomalías congénitas, lesiones, o patologías base como diabetes mellitus, hipertensión arterial o problemas cardiovasculares, entre otras (Guerra, Pérez, & Martínez, 2020). Es importante mencionar que en el Ecuador el 30% de pacientes con enfermedad renal crónica se deben a causas relacionadas con diabetes mellitus, seguido de un 25% por hipertensión arterial, y finalmente un 20% a causas relacionadas con glomerulopatías (MSP, 2018).

En la actualidad la Insuficiencia Renal Crónica es considerada como un problema a nivel global de salud pública por su incidencia y alta tasa de morbimortalidad. A nivel mundial afecta a más del 10% de la población (Álvarez, y otros, 2017), según el reporte de estudio en 2015 realizado por la carga global de la enfermedad (GBD, Global Burden Disease). Se estima que en el año 1990 la insuficiencia renal crónica tuvo un promedio de 592.921 muertes en todo el mundo, aumentando a 1.234.931 para el año 2013 representando esto una progresión del 108.28% (Torres, Granados, & López, 2017); es así como que la tasa de mortalidad a nivel mundial aumentó para ambos sexos pasando de un 11.18% a 16.75% por cada 100.000 habitantes comprendido en ese periodo; así mismo la prevalencia en Latinoamérica según Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión –SLANH-OPS /2013 indica que, por cada millón de habitantes, 650 personas presentan dicha enfermedad con un incremento del 10% anual (MSP, 2015).

En Ecuador se estima que la IRC afecta cerca del 11% de su población, tomando en cuenta que en hasta el 2014 según el reporte estadístico emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) se contabilizó 6.611 pacientes con IRC (Gómez, Díaz, Lucero, & Rovalino, 2018); mientras que en 2015 diez mil individuos estaban en proceso de diálisis peritoneal y hemodiálisis, constituyendo un índice de 660 casos por cada millón de habitantes (MSP, 2018); así mismo, según la morbilidad en entidades de salud públicas y

privadas en 2019 fallecieron un total de 584 pacientes con IRC, mientras que, en 2020 fallecieron 358 pacientes por la misma causa (INEC, 2020).

El trabajo de investigación tiene como finalidad desarrollar una revisión bibliográfica sobre el desgaste proteico, energético y suplementación en pacientes con insuficiencia renal crónica y los objetivos específicos: Describir la relación del desgaste proteico energético en pacientes con insuficiencia renal crónica. Identificar los beneficios de la alimentación y nutrición en el paciente con insuficiencia renal crónica para evitar el desgaste proteico energético. Analizar la importancia de la suplementación para el tratamiento del desgaste proteico-energético en pacientes con insuficiencia renal crónica.

Por consiguiente, si dicha enfermedad no es controlada a tiempo, en etapas finales cada vez es mayor la necesidad de que el paciente tenga que recurrir a tratamientos sustitutivos de manera que los costos en atención de la salud se van incrementando cada vez más (Cruz, Mariño, Hernández, Sánchez, & García, 2020). Como consecuencia los pacientes que requieren el tratamiento de hemodiálisis suelen presentar problemas de malnutrición proteico energética, la cual conduce al organismo a un descenso o desgaste de los depósitos energéticos y proteicos, afectando también a la pérdida simultánea del músculo y grasa en el paciente (Sánchez, Merlo, Aguad, & Torino, 2018).

Es importante recalcar que el síndrome proteico energético está enlazado a la baja de ingesta de nutrientes y disminución en los marcadores bioquímicos, antropométricos llevando al incremento hospitalario del paciente (Gracia, y otros, 2014). Dentro de las causas que lleva al déficit proteico calórico está “la ingesta insuficiente de nutrientes en la dieta, el hipercatabolismo propio de la diálisis, confusión del paciente al pasar de un régimen restrictivo hipoproteico como tratamiento nutricional preventivo de diálisis a uno hiperproteico” (Hidalgo & Meza, 2018).

Las alteraciones fisiológicas en personas con ERC tienen una pérdida en los sentidos del gusto y olfato porque tendrán cambios en la sensación de los sabores y en algunos casos, habrá una disminución del apetito, desgaste de piezas dentarias conllevando a problemas de masticación (Fried, 2020). Dando como resultado que el paciente no puede obtener los requerimientos calóricos, es por ello que se conlleva al uso de suplementos nutricionales para la recuperación de energía (Oliveira, Zheng, Carter, & Mak, 2019).

El presente trabajo investigativo permitirá ser utilizado como base a futuras investigaciones que requieran estudios más profundos sobre el tema propuesto. Es importante destacar que la insuficiencia renal crónica se caracteriza por alteraciones nutricionales e inflamación sistémica (Mayo Clinic, 2021). Los pacientes tratados con tratamientos sustitutivos tienen una elevada incidencia de presentar un desgaste proteico-energético debido a una alimentación inadecuada que influye de manera negativa en la calidad de vida, está se asocia a la morbilidad y mortalidad independientemente de la enfermedad base (Pérez, Martínez, & Guerra, 2020). Por lo tanto, las recomendaciones nutricionales son consideradas el papel fundamental en la enfermedad, tanto para prevenir como retrasar el descenso de la función renal, así mismo, la desnutrición en todos los estadios (Hérrandez, 2008).

Por otra parte, la persona que padece de ERC se le puede dificultar seguir con las recomendaciones debido a que ve poco atractiva su alimentación, lo que puede conducir de forma errónea a una dieta poco saludable; ocasionando una disminución de peso, pérdida de masa muscular incluyendo masa grasa contribuyendo al desarrollo de malnutrición conllevando al uso de suplementos nutricionales para asegurar los requerimientos y así garantizar el consumo de macronutriente y micronutrientes para mejorar la calidad de vida (Morley, 2020).

Los profesionales de salud por falta de conocimientos no consideran la importancia del desgaste proteico-calórico en pacientes renales por lo tanto existe poco interés en el área de nutrición como tratamiento fundamental en esta patología, así mismo, es importante valorar los parámetros antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y desarrollar las encuestas nutricionales para conocer los hábitos (Figueroa, 2019). A partir de esta revisión bibliográfica se podrán implementar programas para capacitar, educar a los profesionales y pacientes acerca de sus necesidades nutricionales con respecto a la patología para la modificación de hábitos, estilo de vida y elección de alimentos, así mejorar el estado nutricional y reducir el desarrollo de la enfermedad (Aguilera, y otros, 2018).

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. ANTEDECENTES

En el antiguo Egipto (1500 a.C.) comenzó las primeras reseñas acerca el riñón y sus patologías, sin embargo, fue el griego Hipócrates de Cos el primero en dar a conocer y detallar las diferentes variaciones macroscópicas de la orina que reflejaban ciertas patologías específicas de algunos órganos, principalmente del riñón (Turnes, 2007). Así mismo, aportaron información Galeno Pergamo (130-200 d.C.) y Areteo de Capadocia (120-200 d.C.) puesto que ya trataban la hematuria sin presencia de cálculos al igual que el edema masivo, mediante “pócimas” realizadas con mezclas de ciertos alimentos como el apio, el pepino, el comino, etc (Hernando, 2012).

Sin embargo, la historia de las patologías relacionadas al riñón comienza en el siglo XVII, ya que desde entonces existen las primeras ilustraciones y archivos médicos los cuales contenían información sobre enfermos que padecían hidropesía (Lucía , 2019). Durante ese siglo los italianos Giovanni Baptista Morgagni, Marcello Malpighi y Lorenzo Bellini dieron entrada a la historia la palabra glomérulo contribuyendo a la historia de la histología para entender el funcionamiento del sistema urinario (Lozano, 2021). Con el paso del tiempo a finales del siglo XVIII mediante la ayuda de ciertos científicos que fueron aportando nuevos avances sobre la enfermedad renal, se llegó a conocer los principales síndromes renales, siendo estos el síndrome nefrótico por el médico suizo Theodor Zwinger en el año 1722, el síndrome nefrítico y la insuficiencia renal crónica por el médico inglés Richard Bright (San Juan, 2017).

A principios del Siglo XIV Bright fue el primero en relacionar las variaciones que presentaba la orina con los signos clínicos y modificaciones estructurales que se producían en los riñones, determinando que el edema se daba por albuminuria dando resultado en el paciente una lesión renal (Larson, 1993). Fue así como en 1827 dicho científico anunció su mayor aportación en el campo de la enfermedad renal, pues describió la glomerulonefritis palabra que después fue adoptada en 1975 por el físico y patólogo Albrecht Klebs tomándola como sinónimo de “enfermedad de Bright”, y dejando a un lado el termino de hidropesía (Baguena, 2002).

Otra aportación importante fue dada por el alemán internista Franz Volhard y el patólogo Karl Theodor Fahr en el año 1913 con la publicación sobre la clasificación de la enfermedad renal, mismos autores contribuyeron a que las glomerulonefritis se tornen a una orientación clínica-patológica quedando atrás el razonamiento empírico y habitual, permitiendo mejorar y acertar sobre el diagnóstico y tratamiento médico (Ruiz Méndez, Quintana Ponce, Molina Ramírez, López Romero, & Sardiñas Hernández, 2005) Un año después Franz Volhard y Theodor Fahr incluyeron el síndrome nefrítico, la insuficiencia renal crónica y el síndrome nefrótico, descritas por Bright y Zwinger como parte de la clasificación de enfermedades renales (Heidland, Gerabek, & Sebekova, 2001).

Por otro lado, se conocía que los pacientes con insuficiencia renal crónica padecían de ciertas dificultades en su salud arraigados por la enfermedad, principalmente la pérdida de peso (Kovesdy, George, Anderson, & Kalantar-Zadeh, 2009). El interés sobre los problemas nutricionales en los pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de diálisis inició con la denominación del síndrome MIA (Malnutrición-Inflamación-Aterosclerosis) por parte de ciertos científicos del instituto Karolinska que comenzaron a estudiar en dicho campo; con dicho síndrome se aceptó que el motivo de los trastornos nutricionales causados en la IRC es dificultoso y está medido por un número de factores entre los que juega un papel importante inflamación (Stenvinkel, Heimbürger, Lindholm, & Kaysen, 2000). Desde ese momento ha evolucionado numerosamente el conocimiento sobre la etiopatogénesis de la enfermedad renal en relación a la desnutrición (Gracia, y otros, 2014).

Con el paso del tiempo los científicos dieron diferentes términos referentes a los cambios del estado nutricional, tales como, malnutrición, caquexia, sarcopenia o síndrome MIA, teniendo en común cierta parte del problema, sin embargo, ningún termino abarcaba todas las complicaciones que influían en la salud del paciente (Cobo Jaramillo, 2018); por ello la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM) planteó en 2008 que se adoptara como terminología unificadora “protein-energy wasting (PEW)” (Lorenzo Sellarés & Luis Rodríguez, 2019), dicho termino no tenía traducción fácil al español por ello el Grupo de Trabajo en Nutrición de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), propuso el uso del término "síndrome de desgaste proteico energético" (SDP) (Alhambra, y otros, 2019).

2.2. FUNDAMENTO TEÓRICO.

2.2.1. INSUFICIENCIA RENAL

La función principal de los riñones es filtrar los productos de desecho de la sangre y el exceso de líquidos provenientes del organismo, por lo tanto, cuando existe una deficiencia en dicho órgano se origina diferentes patologías correspondientes a un estado sindrómico específico (García, Pendón, Moyano, Ojeda, & Martín, 2019), entre los cuales se pueden clasificar según la gravedad: 1) Urolitiasis; 2) Insuficiencia renal Aguda; 3) Insuficiencia renal crónica; 4) Enfermedad renal terminal (Mahan & Raymond, 2017); es por ello importante que se realice un diagnóstico temprano debido a que las enfermedades renales son progresivas con el paso del tiempo, y por lo general suelen ser silenciosas en etapas iniciales (Morán & Rodríguez, 2017).

2.2.2. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La Insuficiencia renal crónica consiste en una pérdida lenta, continua y definitiva de las nefronas, dando a lugar numerosos cambios en los riñones tanto a nivel estructural como funcional (Lorenzo Sellarés, 2021), es decir, las nefronas empiezan a perder su capacidad funcional a tal manera que van muriendo progresivamente, mientras que las más resistentes intentan llevar a cabo todo el trabajo (Fajardo & López, 2019), sin embargo, no logran cubrir todas las funciones del sistema renal por si solas. Este proceso conlleva a que la filtración glomerular gradualmente sea inferior a 15 ml/min/1.73 m² causando acumulación de altos niveles de toxinas, de líquidos y electrolitos en el organismo (López, López, Montenegro, Cerecero, & Vázquez, 2018). Hay que tomar en cuenta que en etapas iniciales el paciente suele no presentar síntomas, es por ello que, una vez la enfermedad haya avanzado llegue a requerir de un tratamiento sustitutivo como lo es la diálisis o el trasplante renal (Torres, Pech, Zavala, & Martínez, 2018).

Según las guías KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) definen la IRC a alteraciones estructurales y/o funcionales del riñón durante más de tres meses que conlleva a serias implicaciones en la salud (Gutiérrez, Leiva, Sánchez, & Gómez, 2015). Incluye:

- Reducción de índice de filtración glomerular (FG) menor a 60 ml/min/1,73 m² (Espinoza, 2016).

- Marcadores de daño renal (albuminuria, cambios en el sedimento urinario, irregularidad electrolítica, alteraciones en biopsia, anomalías estructurales mediante estudios por imagen, historia de trasplante renal) (Éxposito, 2017).

A. CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La última modificación de las guías Kidney Disease KDIGO 2012 recomienda clasificar la insuficiencia renal crónica mediante categorías según el índice de filtración glomerular (G1 A G5) y albuminuria (A1, A2 y A3) siendo está estimada de acuerdo a la proporción albúmina-creatinina hallada en una muestra orina (Rodrigo, y otros, 2015), midiendo también niveles de riesgo por colores, siendo estos: el color Verde: Bajo riesgo (si no presenta otro marcador renal se descarta IRC); amarillo: riesgo moderado; naranja: riesgo alto; rojo: Riesgo muy alto (Chen, Knicely, & Grams, 2019).

Tabla 1. DEFINICIÓN Y PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR CATEGORÍAS DE TFG Y ALBUMINURIA, KDIGO 2012

Clasificación según Filtrado glomerular			Clasificación según Albuminuria Categoría, descripción y rangos.		
Categoría	Descripción	Rango FG (ml/min/1.73 m ²)	A1	A2	A3
			Normal o ligeramente elevada <30 mg/g ^a	Moderadamente elevada 30-300 mg/g ^a	Gravemente elevada >300 mg/g ^a
G1	Normal o aumentado	≥90			
G2	Levemente disminuido	60-89			
G3	A Leve-moderadamente disminuido	45-59			
	B Moderado-severamente disminuido	30-44			
G4	Severamente disminuido	15-29			
G5	Falla renal	< 15 (diálisis)			

Fuente: Intervención dietético nutricional paciente con enfermedad renal crónica sin y con tratamiento sustitutivo 1, 2, 3 nivel de atención. (Instituto Mexicano de Seguro Social, 2016)

B. FACTORES DE RIESGO

Se han definido factores de riesgo que dan inicio o progresión a la IRC, en los que se encuentran:

- **Factores de riesgo no modificables**

Raza-Etnia: Las personas afroamericanas, hispanoamericanas, nativas americanas, son más susceptibles a padecer de IRC ya que presentan índices elevados de HTA y DM (American Kidney Fund, 2020).

Edad: La edad es un factor independiente ya que una vez que la persona va envejeciendo esta tendrá mayor riesgo de padecer IRC, debido a que partir de los 50 años se eleva la cantidad de glomérulos esclerosados como efecto de isquemia renal, variaciones de la circulación sanguínea renal a causa del envejecimiento (Suárez, y otros, 2019).

Género: Diferentes estudios han sido realizados en los últimos cinco años, los mismos que determinan que existe mayor prevalencia de IRC en mujeres (Fatoba, y otros, 2016). Lo que puede ser a consecuencia de que el sexo femenino tiene mayor esperanza de vida que el sexo masculino, por lo tanto, llegan a una edad más avanzada en la cual pasa a ser un riesgo para padecer de IRC (Arenas , Martín, Carrero, & Ruíz, 2018).

Bajo peso al nacer: Un nacimiento con bajo peso conlleva a que la masa renal no se haya desarrollado adecuadamente, por lo tanto, se tiene mayor riesgo de padecer hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica a futuro (Robles & Sabatha, 2016).

- **Factores de riesgo modificables**

Diabetes Mellitus tipo 2: Es considerada como la primera causa asociada a una elevada incidencia de enfermedad renal crónica, debido a que, cerca del 40% de pacientes nuevos sometidos a diálisis padecen de diabetes; es así como pasa a ser el factor de riesgo más peligroso relacionado al desarrollo de la IRC (Lastre, Galiano, Sánchez , & Mariño, 2019).

Hipertensión Arterial: Es considerada como la segunda causa de falla renal (American Kidney Fund, 2020), ya que la incidencia de IRC se eleva con la presencia de HTA y el grado de severidad de esta, es decir, cuanto mayor sea el grado de hipertensión arterial en

la persona existirá un aumento de la presión a nivel del glomérulo ocasionando daños conllevándole a padecer IRC (Araújo, y otros, 2016).

Obesidad: Las personas que padecen de obesidad tienen más probabilidad de desarrollar diabetes mellitus y/o hipertensión arterial, lo que puede desembocar en una falla renal, tomando en cuenta que son las principales causas para el desarrollo de IRC (Navarro & Ardiles, 2015).

Dislipidemia: Se identifica en la IRC por la presencia de niveles altos de colesterol LDL, Triglicéridos y lipoproteínas, así como niveles bajos de HDL; dichas alteraciones se relacionan con el grado de falla renal, con la causa primaria de IRC, así como también, con la presencia de síndrome nefrótico y diálisis (Pascual, y otros, 2017).

Glomerulonefritis: Es una enfermedad que produce una inflamación en las nefronas. Su origen es debido a una alteración en el sistema inmune (Fernández, 2020).

Antecedentes familiares: Personas con antecedentes familiares de diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, entre otras, tienen el riesgo de padecer una de ellas a futuro (American Kidney Fund, 2020).

C. DIAGNÓSTICO

A día de hoy existen diferentes fórmulas para diagnosticar insuficiencia renal, sin embargo, hasta el momento los científicos consideran a la estimación por filtrado glomerular (EFG) como mejor indicador de función renal (Huidobro, 2018) el mismo que se realiza a través de la determinación de creatinina plasmática, midiendo el aclaramiento de creatinina (CrCl) mediante ecuaciones que toman en cuenta cuatro variables (creatinina, edad, sexo y raza); (Golac , Sandoval, & Morales, 2016), dentro de las fórmulas más usadas para eFG se encuentran: 1) MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) también conocida como MDRD-4 con una estandarización en el nivel de creatinina mediante el uso de espectrometría de masas-dilución isotópica (IDMS); 2) Cockcroft Gault, (MSP, 2018); 3) 2009 CKD-EPI ecuación de creatinina; 4) 2012 CKD-EPI ecuación de cistatina C; 5) 2012 CKD-EPI ecuación de creatinina-cistatina C (Ballarín, y otros, 2016).

Por otro lado, tenemos el cociente albumina/creatinina (CAC) que sirve para determinar lesiones a nivel renal, realizada en base a una muestra de la primera orina de la mañana.

(Carvajal, 2017). El CAC es un marcador con gran sensibilidad y de gran utilidad en el tamizaje para pacientes que padecen de diabetes mellitus, hipertensión arterial y/o glomerulonefritis, ya que dichas enfermedades crónicas no transmisibles son un factor de riesgo para desarrollar insuficiencia renal crónica (Aguilera, y otros, 2018).

Finalmente, para hallar un mejor diagnóstico se suele realizar ultrasonido renal ya que este ayuda a determinar si existe algún quiste renal, hidronefrosis a causa de alguna obstrucción, o algún tipo de retención urinaria (Chung, 2020). Los especialistas también pueden considerar otras pruebas diagnósticas como, biopsia renal, tomografía abdominal y/o resonancia magnética de abdomen (RSNA, 2021).

D. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas se muestran de forma progresiva en los pacientes con insuficiencia renal, ya que depende del grado de IR, déficit de masa y función renal; De este modo, cuando el filtrado glomerular alcanza una reducción del 70-100% dentro de lo normal la presencia de signos y síntomas son mínimos, o pasan desapercibidos, aunque muchos pacientes suelen presentar poliuria y nicturia. (Lorenzo Sellarés, 2021).

Es por ello que a partir del grado 3 de IR se empieza a manifestar ciertas complicaciones como la presencia de anemia debido a una baja producción de eritropoyetina endógena (Cases, y otros, 2017); trastornos hidroelectrolíticos generándose una hiperpotasemia y acidosis metabólica debido a un déficit en la excreción de hidrogeniones (Santos, 2017), alteraciones en el metabolismo óseo-mineral (Arenas M. , 2020), manifestaciones cardiovasculares como la hipertensión arterial debido al aumento del volumen extracelular y el exceso de sodio; problemas de malnutrición por la falta de apetito, náuseas, vómitos y anorexia, lo cual empeora cuando el paciente se encuentra con tratamiento de hemodiálisis o diálisis peritoneal lo que conlleva a una pérdida de peso progresiva que desemboca en un desgaste proteico energético (Lorenzo Sellarés & Luis Rodríguez, 2020); entre otros síntomas tenemos xerostomía, prurito, edema en pies y tobillos, debilidad, palidez cutánea, dificultad para pensar, calambres por la noche, etc (Quiroga, Rodríguez Palomares, & De Arriba, 2015).

2.2.3. DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO

La malnutrición es un síndrome definido por un estado donde existe un déficit continuo de energía y proteínas, cuya consecuencia es el balance metabólico negativo, que se interpreta en diferentes resultados clínicos (Escobar, Cruz, & Escobar, 2017). Los principales factores a considerar son la actividad física y la alimentación, además de marcadores de riesgo como son los parámetros de albúmina sérica, proteína C-reactiva (Pérez, Turrado, & Domínguez, 2016).

Así mismo, es una condición patológica donde existe un deterioro prolongado en los depósitos proteicos y las reservas energéticas, disminuyendo la masa muscular y masa grasa, sobre todo del músculo esquelético, el progreso de la malnutrición es por los cambios metabólicos (Torres, y otros, 2017). La etiología es multifactorial y en ocasiones es complicado conocer el origen. La uremia, la disminución en la ingesta, la inflamación, la acidosis metabólica y la pérdida de nutrientes contribuyen en su desarrollo (Escobar, y otros, 2019).

Este desgaste proteico-energético se percibe con mayor frecuencia en pacientes que cursan el tratamiento de diálisis peritoneal, a su vez está asociado con morbilidad y mortalidad (González, y otros, 2021). La caquexia y la sarcopenia representan un síndrome metabólico que se asocia a una enfermedad crónica caracterizada por la pérdida del tejido muscular (Oliveira, y otros, 2020).

A. FACTORES ASOCIADOS AL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO

Toxicidad urémica: Es responsable de la anorexia y las náuseas que se manifiestan con una disminución en la ingesta de energía y proteínas a medida que hay un progreso. Por otra parte, la disminución de leptina y de los niveles de ghrelina contribuyen a una menor ingesta (Torres, Jáuregui, & Román, 2017).

Pérdida de masa muscular: La Sarcopenia se caracteriza por una alteración musculoesquelético que afectan el sistema locomotor, impidiendo desempeñar las actividades diarias (Souza, y otros, 2017). Las personas que padecen ERC poseen un mayor riesgo de pérdida muscular, esto se debe a factores como ingesta baja de nutrientes, acidosis metabólica, inflamación (Abro, Delicata, Vongsanim, & Davenport, 2018).

Acidosis metabólica: El deterioro de la función renal reduce la excreción de ácidos y causa un balance positivo de hidrogeniones, cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 20-25ml/min hay una reducción de bicarbonato en sangre (Fontán, y otros, 2019). A nivel de la nefrona, cada nefrona de funcionamiento residual sufre hipertrofia y genera una cantidad excesiva de NH₃ en un intento de excretar ácido en forma de NH₄⁺. La acidosis también aumenta la producción de endotelina-1 y aldosterona, promoviendo la progresión de la ERC (Zha & Qian, 2017).

Inflamación: La presencia de estímulos proinflamatorios destruye células y tejidos. En los pacientes con estadios 3,4,5 de la enfermedad renal crónica donde existe un daño en la capacidad de las funciones, se establecen tratamientos sustitutivos renales para tardar la progresión de la enfermedad (Carrero & González, 2020). Las citoquinas proinflamatorias como antiinflamatorias están aumentadas al igual que la proteína C reactiva sérica, impidiendo la necesidad de ingerir alimentos ocasionando el incremento de catabolismo proteico repercutiendo en el estado nutricional (Salanova, Sanz, & Santos, 2018).

B. CRITERIOS ASOCIADOS DIAGNÓSTICO DEL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO

La prevalencia del desgaste proteico-energético va a depender del estadio renal, la técnica de diálisis y los métodos usados para un correcto abordaje, con el objetivo de llegar a un diagnóstico oportuno, seguido de un adecuado tratamiento (Pérez Torres, y otros, 2018).

VGS: Valoración global subjetiva es una herramienta de cribado que permite evaluar el estado nutricional mediante la historia clínica y la exploración física (Flores, y otros, 2016). Este instrumento recoge datos a través de la antropometría, ingesta dietaria, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, las comorbilidades relacionadas con el estado nutricional y el examen físico (Lorenzo Sellarés & Luis Rodríguez, 2019).

Escala de malnutrición-inflamación: Es un instrumento sencillo de utilizar, un test cuantitativo que se lo realiza en pacientes con insuficiencia renal crónica con tratamiento de diálisis, se valora en total 10 variables, con 4 niveles que varían de normal a muy severo, donde se evalúa la historia clínica, el examen físico, el IMC y los parámetros de laboratorio (Ortiz, Santander, Vega, Rotter, & Cuevas, 2014). La suma de todas las puntuaciones determina el grado de nutrición del paciente (Markaki, y otros, 2016).

Criterios de la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo: Se requiere un criterio de diagnóstico para un abordaje terapéutico eficaz del desgaste proteico-energético. Se deben cumplir al menos tres criterios de las cuatro categorías (bioquímicos, masa corporal, masa muscular e ingesta) (Castaño, Valencia, Correa, Mejía, & Cardona, 2020).

Tabla 2. CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO PARA EL DESGASTE PROTEICO ENERGÉTICO PROPUESTOS POR LA SOCIEDAD RENAL INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN Y METABOLISMO.

CRITERIOS BIOQUÍMICOS	ALBÚMINA SÉRICA <3,8 G/DL PREALBÚMINA/TRANSTIRETINA <30 MG/DL COLESTEROL SÉRICO <100 MG/DL
MASA CORPORAL	Índice de masa corporal <23 kg/m ² Pérdida de peso Porcentaje total de grasa corporal <10%
MASA MUSCULAR	Reducción del >5% de la masa muscular en 3 meses o del 10% en 6 meses. Área de la circunferencia muscular del brazo medio reducida (reducción <10% en relación con el percentil 50 de la población)
INGESTA DIETARIA	Ingesta proteica dietaria baja <0,8 g/kg/día al menos durante 2 meses en pacientes en diálisis o <0,6 g/kg/día en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios II-V. Ingesta de energía dietaria baja <25 kcal/kg/día durante al menos 2 meses.

Fuente: Recomendaciones del grupo Garin para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica (Alhambra, y otros, 2019).

2.2.4 TRATAMIENTO

A. TERAPIA RENAL SUSTITUTIVO

Hemodiálisis: Es un procedimiento terapéutico, consiste en llevar la sangre desde una arteria hacia el filtro de diálisis a través de una máquina por 4 horas aproximadamente, 2 o 3 veces por semana, esto permitirá descartar las sustancias tóxicas se esparcen en el líquido de diálisis. Una vez que la sangre está libre de toxinas regresa al organismo (Pereira, Boada, Flores, & Torrado, 2017).

Diálisis Peritoneal: La diálisis peritoneal es un método dialítico que usa la membrana peritoneal como filtro semipermeable. Por medio de una vena canulada se establece quirúrgicamente un catéter desde el abdomen hacia la cavidad peritoneal (Diez, y otros, 2020).

Trasplante Renal: Es un procedimiento quirúrgico, reemplaza el riñón afectado por uno sano, tratamiento adecuado para las personas que padecen de insuficiencia renal terminal (López, Hernández, & Molina, 2021).

B. TRATAMIENTO NUTRICIONAL DE LA ERC

La alimentación durante la evolución de la enfermedad es una fase muy importante porque ahí es donde el paciente participa, de tal manera que esto puede afectar negativamente en su calidad de vida. El objetivo de la intervención nutricional es mantener la función renal de esta forma habrá una mejora en su estilo de vida (Villaescusa, 2019).

Energía: La energía proveniente de los alimentos que son consumidos habitualmente en la dieta permiten que el cuerpo los use como combustible. Por lo tanto, servirá para satisfacer las necesidades energéticas que el cuerpo requiere (National Kidney Foundation, 2019).

Proteína: Incrementar el consumo de alimentos proteicos tanto de origen animal como vegetal provocará que los riñones trabajen más al momento de eliminar las toxinas, empeorando la enfermedad (Ulerich, 2018). El déficit de estos nutrientes no es bueno porque causaría desnutrición. La porción correcta que se debe consumir va a depender del cuerpo, estadio de la enfermedad y la cantidad de proteína que puede haber en la orina (National Kidney Foundation, 2020).

- **Electrolitos y líquidos**

Fósforo: Una vez que el TFG continúa su descenso, la imposibilidad de una adecuada excreción de fósforo se convierte en el sustrato fisiopatológico para el desarrollo de desórdenes minerales y óseos (Ospina, Holguín, Escobar, & Valencia, 2017).

Sodio: Cuando hay una falla renal se acumula el sodio en el cuerpo, este no llega a ser eliminado por lo que permanece en los tejidos acompañado de líquido (Espinoza, 2016). Una elevada ingesta de este mineral se relaciona con el incremento de la tensión arterial y proteinuria, por tal motivo, Las personas que padecen ERC se les recomienda consumir < 2.400 mg/día (Lorenzo Sellarés & Luis Rodríguez , 2019).

Potasio: La principal función que cumplen los riñones es equilibrar el balance del potasio en los pacientes que padecen de insuficiencia renal, el incremento de su consumo permite que haya una acumulación en la sangre provocando altos niveles altos de toxicidad (Erazo & Juan, 2019).

Líquidos: La ingesta de líquido va a depender del estadio que presente el paciente y de la cantidad de orina que produzca diariamente. Las personas que padecen de insuficiencia renal leve no se limitan al consumo de líquido porque la cantidad de orina es normal; mientras que los pacientes con IRC su consumo va a ser limitada, por lo tanto, se debe calcular la cantidad diaria que el paciente requiere (Yépez, 2019).

Tabla 3. RECOMENDACIONES DE INGESTA DE MACRONUTRIENTES Y MINERALES EN LOS DIFERENTES ESTADIOS DE ERC.

Nutriente	Estadio 1 y 2	Estadio 3 y 4	Hemodiálisis	Diálisis peritoneal
Proteínas	0,8-1 g/kg/día	0,6-0,8 g/kg/día	1,1-1,2 g/kg/día	1,1-1,3 g/kg/día
Energía	25-35 kcal/kg/día	25-35 kcal/kg/día	30-40 kcal/kg/día	30-35 kcal/kg/día
Grasas	< 35% del total de calorías	< 35% del total de calorías		
Grasas monoinsaturadas	20% del total de calorías	20% del total de calorías	Depende del tipo de grasa y comorbilidades	
Grasas poliinsaturadas	≤ 10% del total de calorías	≤ 10% del total de calorías		
Grasas saturadas y trans	< 7 % de las grasas saturadas trans, la mínima posible	< 7 % de las grasas saturadas trans, la mínima posible	Reducidas y sustituidas por grasas más saludables	
Sodio		≤ 2,4 g/día	2-3 g/día en HD 2-4 g/día en DP	
Potasio	Sin restricción salvo hiperpotasemia	Sin restricción salvo hiperpotasemia	2-4 g/día o 40 mg/kg/día	Individualizado
Calcio	Sin restricción	Sin restricción	2 g elemental/día	
Fósforo	Sin restricción, salvo hiperfosforemia	Sin restricción, salvo hiperfosforemia	800-1000 mg/día para conseguir unos niveles de plasma de 3,5-5,5 mg/dl	
Fibras	25-35 g/día	25-35 g/día	25-35 g/día	
Líquidos	Sin restricción	Sin restricción	1000 ml/día (pérdidas urinarias)	Individualizado

Fuente: Recomendaciones del grupo Garin para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica (Alhambra, y otros, 2019).

2.2.5 SOPORTE NUTRICIONAL

La suplementación nutricional es la primera intervención que se realiza cuando no se logra mantener la orientación nutricional recomendada para incrementar la ingesta de macromicronutrientes, esta puede ser aplicada de dos formas: intra-dialítico (es decir, ingerido en el momento de la diálisis), o inter-dialítico (ingerido entre sesiones, como refrigerio o formulaciones orales) (Piotti, y otros, 2018). Los pacientes PEW tienen la necesidad de emplear el uso de suplementos para asegurar el consumo de vitaminas y minerales (Pérez A., 2017). La suplementación oral provee 7-10 kcal/kg/día de energía y 0.3-0.4 g/kg/día de proteína (Oliveira, Zheng, Carter, & Mak, 2019).

A. SUPLEMENTACIÓN ORAL

Los suplementos orales de proteínas y calorías garantizan los requerimientos adecuados que el paciente necesita. Estos suplementos están elaborados por la mezcla de macro y micronutrientes, son ingeridos como media mañana o media tarde lo que permite complementar el resto de los tiempos de comidas (Tomayko, Kistler, Fitschen, & Wilund, 2015).

- **Suplementación oral en la IRC en prediálisis**

La suplementación oral en pacientes que padecen de IRC en prediálisis ha garantizado un incremento en la mejoría de vitaminas y minerales con el aumento en los niveles de calcio, vitamina A, B6, C, D (Riobó & Moreno, 2019).

- **Suplementación oral en la IRC en diálisis**

Los beneficios de la suplementación oral en pacientes con diálisis ayudan a incrementar la fuerza que tiene el tejido muscular que orienta en la capacidad de desempeñar diferentes actividades sin el aumento de la masa muscular, así mismo, permite que haya una reposición nutricional más rápido (Choy, y otros, 2017).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

1. **Acidosis metabólica:** Es una afección que se desarrolla por el exceso de ácido en el cuerpo (Alcázar, Albalate, & Sequera, 2021).
2. **Albúmina:** Es una proteína originada por el hígado, componente primordial de la presión oncótica y la proteína plasmática del cuerpo (León, 2016).

3. **Aldosterona:** Es una hormona desarrollada por la corteza suprarrenal, encargada de equilibrar y desechar los minerales (López, González, Quert, & Recarey, 2016).
4. **Catabolismo proteico:** Es la degradación de las proteínas en aminoácidos por medio de las enzimas proteolíticas para trasladar a las células (Torres V. , 2014).
5. **Caquexia:** Es el deterioro de la masa muscular y del tejido adiposo, está relacionado a la anorexia (Yirley & Abarca, 2016).
6. **Citosina:** Proteínas independientes de las células del sistema inmune y las células sanguíneas, que actúan en la comunicación intracelular de señales y la inflamación (Díaz, Proenza, Parra, Maquilón, & Meza, 2020).
7. **Creatinina:** Es un compuesto orgánico que el organismo elabora cuando el músculo produce energía (National Kidney Foundation, 2015).
8. **Desgaste proteico energético:** Es un estado patológico provocado por alteraciones nutricionales provocando una pérdida progresiva de masa muscular y masa grasa (Escatell, y otros, 2017).
9. **Diálisis:** Tratamiento que se encargan de reemplazar la función que realiza los riñones por medio de una máquina, responsable que eliminar los desechos de la sangre (Mahan & Raymond, 2017).
10. **Factor de riesgo:** Son situaciones que incrementan la probabilidad de padecer algún tipo de enfermedad o un daño físico provocando una lesión en las personas (De la A Angel & Miranda Lema , 2019).
11. **Fibrosis renal:** Es el exceso del tejido conectivo, llega a endurecerse provocando la disminución de su funcionalidad, resultado de un proceso reparativo o inflamatorio crónico (Villanueva, Sánchez, & Sainz, 2018).
12. **Filtrado glomerular:** Es el proceso que ocurre cuando los riñones eliminan los desperdicios de la sangre y el exceso de líquido para mantener la estabilidad de las sustancias químicas (Kaiser Permanente, 2020).
13. **Índice de filtrado glomerular:** Es un cálculo que permite conocer la funcionalidad del riñón (American Kidney Fund, 2021).
14. **Ghrelina:** Es una hormona producida en el estómago que actúa en la regulación de la ingesta de alimento, así mismo, ayuda al control del peso corporal. (Carranza, 2016).
15. **Hidrogeniones:** Sustancia más relevante en los procesos metabólicos y es el encargado del PH del cuerpo, acidez o alcalinidad de los tejidos (Mansilla, 2014).

16. **Hipertrofia:** Es el incremento del volumen del músculo, o del tamaño de las miofibrillas dentro de una fibra muscular (Copado, 2021).
17. **Leptina:** Es una citoquina, mediador potencial en la anorexia inducida por la inflamación (Hernández J. , 2015).
18. **Sarcopenia:** Es la pérdida de masa y potencia muscular, acompañada de una disminución de la función del tejido muscular esquelético, a lo que se suma el pobre desempeño físico (Hernández, Domínguez, & Licea, 2019).
19. **Transferrina.** Es una proteína transportadora de hierro, sintetizada en el hígado (Lab test online, 2020).
20. **Urea:** Un producto del metabolismo de las proteínas y sintetizada en el hígado, se elimina a través del tracto gastrointestinal, el sudor y la orina (Vélez & Pérez, 2018).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

La siguiente investigación tiene un enfoque descriptivo con un diseño cualitativo y documental a través de la búsqueda de diferentes y múltiples revisiones bibliográficas extraídas de plataformas virtuales como: Pubmed, Scielo, ScienceDirect, Dialnet, Elsevier, Google académico, revistas como: Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Correo Científico Médico, Revista Mexicana de Trasplantes, Revista médica del Uruguay, Journal of Human Hypertension, Revista Estadounidense de Nutrición Clínica, Gaceta médica de México, Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante, Revista Enfermería Nefrológica, Revista mexicana de urología, Revista archivo médico de Camagüey, Revista de la Sociedad Española de Nefrología, Nutrición Hospitalaria, Plos One, European Journal of Clinical, Journal Cachexia, Sarcopenia and Muscle, Cell Death Discovery, Revista Nutrición Clínica en Medicina, Nutrition, Nutrients, Revista Nefrología al día, Revista Colombiana de Nefrología, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, Servicio de Nefrología, Revista médica de Chile, Medicine, Revista Uruguaya de Medicina Interna, Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, Revista nefrología argentina, Revistas Bolivianas, Dilemas contemporáneos: educación políticas y valores, enfermería investiga: investigación, vinculación, docencia y gestión, Revista Médica Electrónica, Revista Atención Familiar, IFAS Extension University of Florida, Revista San Gregorio, Revista Medicine, Revista científica multidisciplinaria núcleo de conocimiento, Revista de nutrición renal, Revista colombiana de psiquiatría, Revista de investigación clínica, Revista multimed, Revista de laboratorio clínico, documentos electrónicos, páginas web, Repositorios (tesis), libros, utilizando palabras claves como: Insuficiencia Renal Crónica, Desgaste proteico-energético, Suplementación, Tratamiento nutricional, Adulto.

En la realización de este trabajo de investigación se usaron métodos “teórico y empírico” para recopilar con mayor agilidad información utilizada en el desarrollo del tema propuesto.

Para la formulación de la investigación se utilizaron los siguientes métodos teóricos:

- ❖ **Análisis:** El análisis es un proceso lógico que se involucra en la elaboración de los procedimientos en los que investigador tendrá que recopilar y medir la información, facilitando el estudio del comportamiento de cada una de las partes con el fin de lograr los objetivos de estudio propuestos de la investigación (Ramírez, 2015).

Con el análisis se pudo determinar el tema de investigación, al igual que la búsqueda y recogida de información relevante sobre el síndrome de desgaste proteico energético suplementación en pacientes con insuficiencia renal crónica, mediante el uso de fuentes bibliográficas, revistas científicas, artículos científicos, documentos de sitio web, etc. las cuales aportaron información satisfactoria sobre el papel que juega la nutrición en la enfermedad renal con objetivo de evitar un proceso catabólico en el paciente renal crónico.

- ❖ **Síntesis:** La síntesis es un proceso por el cual se une o combina la información que ya ha sido estudiada y analizada anteriormente, la misma que va en relación al tema planteado de la investigación, por lo tanto, se formula una sola teoría (Quesada & Medina, 2020).

Mediante el método empírico se busca la recolección de datos con la finalidad de generar una sustentación teórica, adquirida mediante datos bibliográficos que se permitirá obtener a base de observación sistemática o experimentación controlada (Rodríguez & Pérez, 2017).

- ❖ **Triangulación de ideas:** La triangulación de ideas se refiere a la recolección de diferentes puntos de vista de diversos autores que hacen referencia al tema planteado en la investigación a través de distintos enfoques para la respectiva fidelidad del estudio (Alzás, Casa, Luengo, Torres , & Verissimo, 2016).

Después que se haya seleccionado la información de múltiples fuentes que se usó en la investigación, se definen los criterios relacionados con el tema propuesto. Esto permite que exista una mejor comprensión de la investigación, así mismo, se podrá desarrollar correctamente el estudio.

Criterios

- Síndrome del desgaste proteico energético
- Alimentación y nutrición
- Suplementación nutricional

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL TEMA

En los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) existen diferentes complicaciones metabólicas que deterioran su estado nutricional provocando un desgaste proteico energético (DPE) o pérdida de energía y proteína debido a que el paciente no logra cubrir los requerimientos nutricionales para el mantenimiento de las funciones básicas del organismo, es por ello que se ha asociado dicho síndrome como un riesgo de morbilidad y mortalidad en la IRC (Lodebo, Shah, & Kopple, 2018).

Además de los criterios de diagnóstico (alteraciones bioquímicas, índice de masa corporal o IMC, pérdida de masa muscular y deficiente ingesta de nutrientes) para DPE propuestos por la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM) (National Kidney Foundation, 2019), se han establecido métodos de evaluación específicos para ayudar en la valoración del estado nutricional en pacientes renales siendo los más utilizados la Evaluación Global Subjetiva y el criterio de puntuación de desnutrición-inflamación (MIS) (Pérez Torres, y otros, 2018).

Es importante agregar que (Hanna, Ghobry, Wassef, Rhee, & Kalantar, 2020) indican que numerosos estudios han confirmado que los pacientes con IRC que inician tratamiento de hemodiálisis tienden a desarrollar a una reducción progresiva en los parámetros nutricionales; sumando a lo anterior, afirman que el peso, IMC y la masa grasa del paciente disminuyen, no obstante aumentan paulatinamente con el tiempo los marcadores de citoquinas proinflamatorias como la proteína C reactiva (PCR) y la IL-6 (Interleucina-6).

De la misma forma en un estudio realizado por Zha y colaboradores mencionan que el resultado de un estado inflamatorio crónico en la ERC, se basa principalmente en un aumento del gasto energético en reposo (GER), promoviendo un aumento en catabolismo de proteínas y una disminución del anabolismo, por ello, mediante estudios han verificado un aumento del gasto energético en reposo que fluctúa entre del 12%- 20% durante el tratamiento de diálisis y/o hemodiálisis, lo que indica una mayor necesidad de ingesta de proteínas y energía en los pacientes con dicho tratamiento (Zha & Qian, 2017). Así mismo, (LoreMBER, 2018) suma que, en dicho catabolismo proteico, aparte del aumento las pérdidas de proteínas

(principalmente los aminoácidos) la disminución de la síntesis de albúmina conduce al paciente a un estado de balance de nitrogenado negativo y desgaste muscular.

Respecto al tema García y compañeros concuerdan con el estudio anterior y testifican que la etiología del desgaste proteico energético es multifactorial contribuyendo a la afectación de las reservas de energía y proteína; entre dichas causas una continua inflamación, variaciones endócrinas, disminución de la actividad física, la edad, debilidad, incremento del GER y el tratamiento dialítico lo que conlleva a una reducción en los valores de albúmina, prealbúmina, transferrina, sarcopenia y finalmente una pérdida de peso involuntaria, siendo este último el mayor predictor de muerte en la enfermedad renal crónica; inclusive ponen en manifiesto la importancia de ejecutar un tamizaje de riesgo nutricional completo que contribuya a detectar a los pacientes con DPE, pudiendo establecer estrategias nutricionales con el fin de mejorar su condición y evitar complicaciones (García Fuentes & Torres González, 2016).

Dicho lo anterior, un estudio transversal realizado por Essadik y colegas evaluaron el estado nutricional en 126 pacientes con hemodiálisis para identificar la prevalencia de DPE, mediante la cuantificación de ingesta energética y nutrimental usando el cuestionario de recordatorio de 24h y frecuencia de consumo de alimentos durante tres días; así como también el uso de parámetros bioquímicos, la VGS y bioimpedancia. Mediante los criterios de ISRNM para estimar el DPE, sólo el 36,50% de los pacientes lo padecían, al contrario que por los otros métodos usados que se obtuvo un 80.95% mediante la evaluación de ingesta dietética, seguido de la VGS que determinó un 74.62%, luego la prealbúmina con un 71.43%, mientras que por IMC un 64.28%, y finalmente la albumina cuantifico un 60.32% de desgaste proteico energético; por lo tanto sugieren que se la VGS, y los demás marcadores son relativamente adecuados para determinar el estado nutricional en pacientes renales, en comparación a los criterios por ISRNM que podría sobreestimar (Essadik, y otros, 2017).

Por otro lado (Monteagudo Mugarra, Alonso Rodríguez, Torres Martínez, Sanz Guzmán, & Dalas Guiber, 2018) realizaron un estudio en 54 pacientes con IRC en tratamiento de hemodiálisis con el fin de para determinar valores bioquímicos alterados en relación al DPE, hallando la hemoglobina disminuida en un 79.6% de los pacientes; hemoglobina glicosilada elevada con un 77.8%, un valor alto de PCR siendo este un 59.3%, una disminución del

colesterol HDL representado un 48.1%, seguido de una reducción en los niveles de albumina en un 44.4%, al igual que la prealbúmina un 31.5%, así mismo hallaron el colesterol total disminuido representando un 31.5%, mientras que los triglicéridos estaban elevados en un 11.1% al igual que la glucosa en ayunas que representó un 7.5% y finalmente el colesterol LDL elevado en un 3.8%; todos estas alteraciones bioquímicas representaban un estado inflamatorio crónico a causa de enfermedad renal, el incremento de las concentraciones nitrogenadas, y el tratamiento de diálisis. Monteagudo y colaboradores confirmaron que las alteraciones provocaban que el paciente llegue a un estado anémico con hipoproteïnemia, y el aumento en la tasa de glicosilación de proteínas plasmáticas.

Por su parte Obi y compañía realizaron una revisión bibliográfica sobre estudios en relación a los aspectos clínicos del desgaste proteico energético; en la cual mencionan un importante estudio de cohorte canadiense en el que incluyeron a 525 pacientes con IRC que se encontraban en estadio G3-5, en el que demostraron que la excreción de creatinina urinaria de 24 h se redujo a un ritmo de 16 mg / año más rápido, lo que determina que el paciente tendrá un deterioro muscular progresivo más rápido; es por ello que se relaciona con la mortalidad de los pacientes o el inicio de diálisis muy aparte del diagnóstico de IMC o el filtrado glomerular estimado (Obi , Qader, Kovesdy, & Kalantar-Zadeh, 2015).

Por lo tanto, siendo el desgaste proteico energético una grave complicación en pacientes con insuficiencia renal crónica diferentes autores realizaron estudios para determinar la prevalencia de DPE en la población con IRC. Tal es el caso, Windahl y colaboradores realizaron un estudio de carácter prospectivo, multicéntrico ejecutado en 121 clínicas de nefrología pertenecientes a 6 países europeos con un total de 1334 pacientes >65 años con IRC en estadio 4-5 sin diálisis. Los resultados obtenidos revelaron que los pacientes en general presentaban sobrepeso, en un promedio de IMC del 28.4kg/m²; los autores aseguran que el DPE se dio en un 55% en personas con un IMC inferior a 22 kg/m², un 40% representó a aquellas que se encontraban con peso normal, y un dato importante es que de los pacientes que tenían obesidad, el 25% presentaban desgaste proteico energético. Según la evaluación nutricional por VGS la mayor parte se encontraban con un estado nutricional normal, mientras que el 26% tenían una pérdida de peso moderada y solo 1% tenía una grave pérdida de peso; finalmente llegaron a la conclusión en que el DPE aumenta significativamente con la edad, caracterizado por una decadencia muscular (Windahl, y otros, 2018).

El 2018, por una iniciativa del grupo ISRNM., (Carrero, y otros, 2018) realizaron un estudio de meta-análisis con el fin de determinar la prevalencia de DPE, mediante la recopilación de 90 estudios realizados en 34 países basados en pacientes crónicos renales que se encontraban dentro de los estadios III al V en proceso de diálisis, llegaron a la determinación de que del 28% al 54% de los pacientes presentaron desgaste proteico energético, al igual que otros 5 estudios que contaban con una muestra de 1776 pacientes con IRC presentaron una prevalencia de un 11%-54% de DPE. En dicho estudio también destacaron que los pacientes con IRC cumplían en su mayor parte con más criterios para diagnosticar DPE que para enfermedad renal crónica, sumado a que se encontraban en un estado nutricional VGS (B) Y VGS (C).

De modo similar (Munive Yachachi & Delgado-Pérez, 2021) mediante un estudio observacional valoraron a 155 pacientes con IRC para determinar la prevalencia de desnutrición proteico energética mediante el uso de la herramienta MIS a través de 10 indicadores, en el que observaron que más de la mitad de los pacientes presentaron los niveles de transferrina por debajo de 140 mg/dl, siendo que 8 de cada 10 de ellos tenían niveles moderados y severamente disminuidos; también encontraron una prevalencia del 73.5 % de DPE, y según el género encontraron que las mujeres eran quienes tenían mayor prevalencia de desnutrición. Según lo mencionado anteriormente está claro que el DPE es un problema o complicación común que se da en la insuficiencia renal crónica, por lo que merece una mayor atención médica, estos resultados también ponen de manifiesto la necesidad de realizar estudios de intervención bien diseñados dirigidos al desgaste proteico-energético para mejorar los resultados clínicos de dichos pacientes.

Es por ello que (FR Iñigo Álvarez de Toledo, 2020) enfatiza en que la mejor forma de prevenir enfermedades crónicas no transmisibles, como lo es la IRC, es tener una alimentación apropiada y equilibrada, sin embargo, cuando ya existe la enfermedad una adecuada alimentación y nutrición juegan un papel importante para evitar que la enfermedad evolucione y se desarrollen más complicaciones en la salud del paciente. Además, mencionan que el tipo de alimentación tiene que cubrir todos los requerimientos proteicos y energéticos, y con suficientes aportes de grasas, proteínas e hidratos de carbono, incluyendo vitaminas y minerales. En cuanto a los aportes diarios de potasio, sodio y fósforo los autores informan que deberán ser regulados y no sobrepasar los límites conforme el

progreso de la enfermedad para evitar que se acumulen y alcancen niveles tóxicos en tratamientos interdialíticos.

Otros autores indican que la alimentación en la IRC tiende a variar según la tasa de filtración glomerular (FG) y la presencia de patologías adyacentes, enfatizando en que no se debe seguir ninguna limitación dietética cuando un paciente renal tiene una FG mayor a 60ml/min, sin embargo, si presenta alguna otra patología base como hipertensión arterial o diabetes mellitus, la dieta debe ser controlada y monitoreada por un nutricionista. (Félez Justes, y otros, 2020).

Siendo la prescripción dietaria la primera fase de intervención en el paciente renal crónico, esta tendrá que ser adaptada a los requerimientos nutricionales tanto macro y micronutrientes para mejorar el estado nutricional y disminuir el riesgo de padecer un déficit calórico-energético, pero al ser deficiente trae consigo múltiples cambios en el estado nutricional de la persona tanto en los parámetros bioquímicos como físicos (García, Pendón, Moyano, Ojeda, & Martín, 2019). Es importante mencionar que, del total de 417 publicaciones de artículos de inglés y español, los estudios corresponden al tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica, sugieren que la ingesta de fibra en los pacientes con IRC debe ser similares a las de la población general (20-35 g/día), porque ayudan al mejoramiento del perfil lipídico y el estado oxidativo, lo que disminuye el estado inflamatorio sistémico de los pacientes de hemodiálisis (Molina, y otros, 2019)

Mientras que, (Espinoza, 2016) menciona que diversos estudios recomiendan la restricción de proteínas como alternativa para retardar el progreso de la enfermedad; Aun así, la restricción debe ser moderada para proveer las proteínas que se requieran para evitar el catabolismo y la desnutrición proteica. Por otra parte, el consumo de lácteos es limitado por la cantidad de caseína que poseen, ya que este componente deteriora la ER. Aun así, este grupo de alimentos posee beneficios sobre el control de la presión arterial, ya que tiene un gran aporte biológico en pacientes con diálisis. Así mismo, se limita el contenido de fósforo, aunque, la absorción intestinal permite el 40-60% de su consumo, el cual dependerá de la etapa del paciente. Por otro lado, los estudios realizados por (Rendón, 2018) han evidenciado que la ingestión de proteínas incrementa el flujo plasmático y la tasa de filtración glomerular, provenientes de productos cárnicos, siguiendo los productos lácteos, finalmente los

vegetales. Esto se debe por los aminoácidos que tiene cada proteína, también por la biodisponibilidad al digerirse

De la misma forma un metaanálisis de ensayos clínicos realizado por Rhee y colegas analizaron el impacto que hay entre las dietas bajas y altas en proteínas en pacientes con IRC. Adjuntaron 16 investigaciones con al menos 30 personas, fueron divididas en 2 grupos: Dietas altas en proteínas (DAP) y baja en proteínas (DBP). Se evidencio que hay un déficit en los niveles séricos de la hormona paratiroidea (PTH) pero hay un incremento en el calcio sérico en BDP en comparación con el grupo DAP (PTH: 2,71 vs. 5,91 ng/ml ($p < 0,001$)) /Calcio: 2,42 vs. 2,25 mmol/l; ($p < 0,01$)). Las personas que tienen una dieta baja en proteínas y están en tratamiento (diálisis peritoneal) preservan la función renal y TFG en comparación con las DAP. Concluyendo que es favorable la DBP en etapas avanzadas porque disminuye la pérdida de la función renal y el desarrollo de la enfermedad, siendo un método conservador para prevenir o prorrogar el inicio de un tratamiento renal sustitutivo (Rhee, Ahmadi, Kovesdy, & Zadeh, 2017)

Por otra parte, Noce y compañeros evaluaron la relación que hay entre la dieta baja en proteínas en la ERC y la desnutrición. Se conto con la participación de 41 personas con IRC en estadios 3 y 4, por 6 semanas siguieron una alimentación baja en proteína de 0,7 g/ kg/ día. Los pacientes presentaron un descenso en los niveles de albumina después de las 6 semanas en comparación con los valores de inicio, pero la proteína C-reactiva se incrementó. Así mismo, se analizó la composición corporal arrojando que hay una disminución del porcentaje masa libre de grasa, este dato se relacionó con el aumento total de agua corporal. Donde el índice de masa celular, masa muscular se redujeron después del tiempo especificado, también se halló una reducción en el ángulo de fase. Para finalizar concluyen que la alimentación baja en proteína causa que el desarrollo de la enfermedad sea lento, pero deteriora el estado nutricional (Noce, y otros, 2016).

Es importante destacar como Pérez y otros autores evaluaron la alimentación en pacientes renales y su relación con el estado nutricional. Se realizó un estudio transversal donde participaron 74 personas, esta población fue seleccionada entre los pacientes atendidos en la consulta del Servicio de Nefrología del Hospital Universitario La Paz. La ingesta de los pacientes se recogió mediante un registro de alimentos en tres días consecutivos. Los

resultados arrojados permitieron conocer que el 63,5% no cumplían con los requerimientos energéticos e incluso el 56,7% mostraron una ingesta <25 kcal/kg/día, mientras que, en la ingesta de los micronutrientes, el 91,4% de los pacientes presentaron niveles altos de fósforo y un 73% de potasio. Aun así, el 71,8% tuvo un déficit en magnesio y un 73% en zinc y calcio. Se observó que existe una deficiencia en la ingesta calórica y en micronutrientes (Pérez, González, López, Sánchez, & Selgas, 2017).

Así mismo, Pereira y colaboradores, realizaron un estudio con un diseño transversal, en él se evaluó a 66 pacientes de 3 unidades hospitalarias, cuyo propósito es determinar el estado nutricional y el consumo alimentario para identificar el déficit o exceso de los nutrientes. Los resultados evidenciaron que al inicio del estudio los pacientes tienen una alimentación inadecuada (37,31%), mientras que en la segunda fase de post-intervención hubo una disminución (18,8%), pero la ingesta calórica es alta (1398.86 Kcal/paciente/día). Es importante mencionar que la distribución energética presenta un incremento en la ingesta de grasa ($>$ del 30%), en cuanto a los carbohidratos (20%) corresponde a H de C simples, cuando lo aconsejado es 10%. En relación a los micronutrientes, hay un elevado consumo de potasio ($2214,92 \pm 1059,18$ mg) y fósforo (1052.28 ± 356.23 mg). El contenido vitamínico de la dieta es muy deficiente, destacando el bajo consumo de Vitamina D, en cambio la Vit. C está por encima de 60 mg/ día (Pereira, y otros, 2015).

Por lo tanto, cuando la planificación nutricional no cumple con los requerimientos nutricionales, se aconseja empezar con la suplementación nutricional oral (ONS). Un estudio desarrollado por (Yanowsky, y otros, 2017) indican que numerosos autores señalan que la suplementación oral es eficiente corresponde a un tratamiento terapéutica fiable sin que el paciente manifieste efectos secundarios agresivos, complementando una alimentación baja en proteína con suplementación oral en aminoácidos mejora del estado nutricional y evita el progreso de la enfermedad.

Por otra parte, se realizó un estudio con una duración un año para determinar la utilización de ONS a base de proteínas para aumentar los niveles de albúmina sérica para esto se evaluó 22 investigaciones con 1278 integrantes que están en tratamiento de diálisis, de los cuales el 79% de los pacientes están hemodiálisis (HD), mientras que el 21% con diálisis peritoneal. La ingesta de ONS permitió que los pacientes incrementarán el parámetro de albúmina,

prealbúmina y la circunferencia muscular del brazo. Se dedujo que las personas sometidas al tratamiento renal sustitutivo y los que padecen de desnutrición fueron los que aumentaron favorablemente los niveles de albúmina (Mah, y otros, 2020).

Mientras que, un estudio realizado por (Yang, y otros, 2021) analizaron los efectos de la suplementación oral basada en calorías sobre el beneficio de la suplementación proteica en los pacientes tratados con diálisis. Se realizó un ensayo empleando el uso del suplemento calórico en personas que tienen una alimentación inadecuada para observar si hay cambios significativos en el estado nutricional. Los autores observaron resultados a corto plazo de los ONS en el estado nutricional en pacientes con diálisis, se evaluó a 240 participantes por un tiempo de tres meses, se dividió en dos grupos: 120 personas fueron al grupo de intervención y 120 personas al de control, ambos grupos están en hemodiálisis, aun así, un grupo ingirió un suplemento energético (300 kcal/día), mientras que el otro recibió asesoría por 12 semanas. Evaluaron el ángulo de fase por medio de una impedancia bioeléctrica mostrando que en ambos grupos no hay diferencias significativas. Al finalizar el estudio concluyeron que la suplementación en calorías no tiene ningún efecto sobre el estado nutricional medido por el ángulo de fase.

Por otra parte, (Ocepek, Bevc, & Ekart, 2017) hicieron un estudio prospectivo con la ayuda de 84 personas que están en hemodiálisis, de los cuales se distribuyeron en tres grupos, el grupo A con 28 pacientes con un estado nutricional normal que al inicio no requieren de ONS, 43 pacientes que sí recibieron la suplementación (grupo B), mientras que el grupo C se conformó por 13 personas que requerían suplementación, pero se negaron. Se analizó los indicadores de albúmina sérica, el Ángulo de fase (PhA) y la fuerza de agarre (HGS), Se evidencio que los parámetros del grupo B se paralizaron, pero el grupo A se mostró un descenso en los niveles de albúmina sérica (40.14 g/L) y PhA (4.86°) pero la HGS mejoró (26.86 kg). Esta investigación permitió conocer el impacto de la suplementación oral como un efecto positivo en el estado nutricional.

Mientras, (Peng , Fang , Wang, & Shu , 2018) publicaron un estudio sobre los impactos positivos de los ONS en pacientes que están en diálisis, por lo tanto, usaron 15 artículos con 589 participantes, se clasificó en dos grupos: grupo control y grupo ONS. Compararon ambos grupos sus resultados de albúmina sérica y el IMC, se observó que en el grupo ONS

aumentaron en S.A (1,58 g/L) y un IMC (0,40 kg/m²). Se concluyó que los ONS de proteínas ayudan el estado nutricional del paciente en tratamiento renal sustitutivo porque incrementa los niveles de albúmina sérica y IMC, sin intervenir en los niveles de potasio y fósforo.

Otra investigación realizada por Cobo con un diseño tipo experimental, realizado en la unidad de hemodiálisis del Servicio de Nefrología del Hospital Severo Ochoa, participaron 70 pacientes que fueron incluidos en dos grupos llamados grupo de intervención nutricional (GN) y grupo control (GC) por un tiempo de 24 semanas. El 80% de la población presentó niveles de prealbúmina por debajo de 30 mg/dL, por lo tanto, se estudió el efecto que tiene la suplementación proteica oral administrada durante la diálisis en el estado nutricional dando como conclusión que los pacientes incluidos en el grupo de intervención lograron mantener un nivel sérico de prealbúmina constante, a diferencia del grupo control que se observó una pérdida significativa (Cobo Jaramillo, 2018).

Por consiguiente, el estudio realizado por (Pérez, Moreno, & Hidalgo, 2016) analizó el efecto de los ONS junto a ejercicios de resistencia para evaluar el estado nutricional de los pacientes sometidos a HD, se evaluó a 36 participantes que fueron divididos en dos grupos por tres meses: el grupo control recibió ONS en la sesión de HD, mientras que el grupo de intervención aparte de la ONS, realizaron ejercicios por 40 minutos. Al principio, 20 pacientes mostraron pérdidas energéticas y proteicas. Como resultado se encontró alteraciones en ambos grupos, tales como un incremento en el peso corporal, IMC, circunferencia de brazo, pliegue cutáneo, porcentaje de masa grasa, ángulo de fase y albúmina sérica. Se concluyó que la suplementación nutricional oral durante la hemodiálisis mejora el estado nutricional.

Es importante agregar que del total de 353 investigaciones halladas por (Arreaza, y otros, 2016), se escogieron 23 artículos, dichos estudios son de Insuficiencia renal crónica en etapas avanzadas, donde el deterioro nutricional es evidente. Los pacientes presentaron deficiencias en niveles de homocisteína y metabolitos de estrés oxidativo. Se encontraron efectos positivos en suplementos nutricionales compuestos por probióticos, Omega 3, proteínas, antioxidantes y ácido fólico porque retardan la función renal, mejorando el perfil lipídico y disminuyendo el riesgo cardiovascular.

Por último, Sabatino y compañía realizó un estudio en el que afirman que los suplementos orales tienen un alto aporte energético que va entre 1.8-2 kcal/ml disminuyendo el riesgo de sobrecarga hídrica en el paciente renal crónico. Además, da a conocer que diferentes estudios han corroborado el beneficio de la suplementación a base de proteínas durante el tratamiento de diálisis ya que ayuda a mitigar el catabolismo inducido por la hemodiálisis y el aumento en el gasto proteico, favoreciendo al estado nutricional del paciente, puesto que existe mejoría en los niveles de albumina sérica, la inflamación, reducción en las tasas de hospitalización y mortalidad. Así mismo, mencionan otro estudio de meta-análisis en el que evidenciaron que la suplementación oral de fibra tiene efectos positivos en los marcadores clínicos de la IRC puesto que han comprobado que existe una disminución en las concentraciones de creatinina y nitrógeno ureico; finalmente certifican que estudios en pacientes con IRC con suplementación de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) omega-3 evidenciaron que estimulan a la proteína muscular neutralizando a la sarcopenia y resistencia anabólica, mejorando los marcadores inflamatorios como la IL-6, IL-10 y niveles de PCR (Sabatino , y otros, 2017).

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

- Mediante el análisis de las fuentes bibliográficas que se recopilaron se pudo concluir que existe mayor incremento en la prevalencia del desgaste proteico energético a partir de los estadios del G3-5 de enfermedad renal crónica, aún más cuando el paciente se somete a terapia de diálisis o hemodiálisis. Los pacientes que tienen DPE muestran un incremento en el gasto energético en reposo que conlleva a diferentes cambios en su organismo como la pérdida de peso involuntaria, masa grasa y masa muscular, y alteraciones bioquímicas en las que los niveles de albumina, prealbúmina y transferrina se encuentran bajos, la PCR elevada, y los niveles de hemoglobina relativamente bajos. Otro dato importante es que la prevalencia de DPE está relacionado en pacientes renales adultos mayores, y según el sexo existe mayor prevalencia en las mujeres que en los hombres.

- La nutrición y la alimentación tienen un papel importante en el tratamiento de la enfermedad renal crónica, ya que si el paciente tiene una alimentación completa, adecuada, suficiente y equilibrada puede mejorar el pronóstico y el proceso evolutivo de la enfermedad y prevenir un desgaste proteico energético. Como ya se ha mencionado en este trabajo, se sabe que la IRC se da cuando los riñones ya no tienen capacidad suficiente para filtrar los desechos metabólicos, es ahí cuando una correcta alimentación entra en juego ya que cuando el paciente elige correctamente los alimentos en porciones adecuadas evita que las sustancias de desecho se acumulen en el organismo, evitando en sí más complicaciones en su enfermedad y/o pudiendo tener que someterse a terapias sustitutivas. Se llegó a la conclusión de que la terapia nutricional para la enfermedad renal no tiene un patrón exacto, ya que cada paciente tendrá una dieta individualizada acorde al grado de severidad de la enfermedad y/o complicaciones nutricionales, ya que la alimentación va a variar si el paciente está o no con tratamiento dialítico.

- Finalmente cuando el asesoramiento dietético no es suficiente para que el paciente renal crónico logre cumplir con los requerimientos nutricionales es necesario recurrir a suplementación nutricional oral (ONS), principalmente a base de aminoácidos ya que contribuye en la mejoría del estado nutricional y el incremento en los niveles de

albumina, prealbúmina y masa muscular sin alterar los valores de potasio y fósforo en el paciente; además cabe mencionar que los suplementos nutricionales que contienen fibra, omega 3, probióticos y antioxidantes, ayudan a optimizar los niveles de lípidos en sangre, volumen de creatinina y nitrógeno ureico; contrarrestando el proceso catabólico el desgaste proteico energético que tiene el paciente al someterse a diálisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abro, A., Delicata, L. A., Vongsanim, S., & Davenport, A. (Julio de 2018). Diferencias en la prevalencia de sarcopenia en pacientes con diálisis peritoneal que utilizan la fuerza de agarre manual y la masa magra apendicular: depende de las definiciones de las guías. *European Journal of Clinical Nutrition*, 72(7), 1-7. doi: 10.1038 / s41430-018-0238-3
- Aguilera, A., Alaguero del Pozo, B., Andrés Fernández, B., Fernández Renedo, C., García Ortiz, A., Lerma Márquez, J., . . . Algarabel, A. (2018). *Proceso asistencial integrado para la prevención y la atención a las personas con enfermedad renal crónica*. (J. d. Sanitaria, Ed.) España. Obtenido de http://www.laalamedilla.org/GUIAS/201803_PAI%20Renal.pdf
- Alcázar, R., Albalate, M., & Sequera, P. (11 de Agosto de 2021). Trastornos del Metabolismo Ácido-Base. *Revista de Nefrología*, 24(2), 1-27. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-trastornos-del-metabolismo-acido-base-403>
- Alhambra, M., Molina, M., Olveira, G., Arraiza, C., Fernández, M., García, J., . . . Vilches, F. (2019). Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 36(1), 183-217. doi:<https://doi.org/10.20960/nh.1823>
- Álvarez, G., Cortés Sanabria, L., Orozco González, C., Soto Molina, H., Martínez Ramírez, H., & Cueto Manzano, A. (2017). Impacto económico de la enfermedad renal crónica: Perspectiva del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(2), 124-125. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4577/457755436004/html/>
- Alzás, T., Casa, L., Luengo, R., Torres, J., & Verissimo, S. (2016). Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación. *Atas CIAIQ*, 3, 639-648. Obtenido de <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/1009>
- American Kidney Fund. (22 de Diciembre de 2020). *Presion Arterial Alta*. Obtenido de <https://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-rinones/causas-y-factores-de-riesgo/presion-arterial-alta.html>
- American Kidney Fund. (8 de Septiembre de 2021). *La prueba de la filtración glomerular estimada (FG y FGe)*. Obtenido de American Kidney Fund: <https://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-rinones/analisis/egfr-analisis-de-sangre.html>
- Araújo, L., Betancourt, B., Dos Santos, G., González, V., Vasques, L., Vignolo, W., . . . Silvariño, R. (2016). La Hipertensión Arterial es factor de riesgo para el desarrollo y progresión de a Enfermedad Renal Crónica. *Revista Uruguaya de Medicina Interna*, 1(3), 4-13. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v1n3/v01n03a01.pdf>

- American Kidney Fund. (22 de Diciembre de 2020). *Enfermedad de los riñones*. Obtenido de Causas y factores de riesgo : <https://www.kidneyfund.org/en-espanol/enfermedad-de-los-rinones/causas-y-factores-de-riesgo/>
- Arenas , M. D., Martín, M. A., Carrero, J. J., & Ruíz, M. T. (2018). La nefrología desde una perspectiva de género. *Revista Sociedad española de Nefrología*, 38(5), 463-465. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.04.001>
- Arenas, M. (2020). Alteraciones del Metabolismo Mineral: Calcio, Fósforo, PTH, Vitamina D, FGF-23, Klotho. *Revista nefrología al día*, 1-46. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-del-metabolismo-mineral-calcio-311>
- Arley, D., & Espinach, M. (2020). Uso de Suplementos Nutricionales Orales en el Paciente con Enfermedad Renal Crónica en Diálisis y Prediálisis. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 10(1), 15-19. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92848>
- Arreaza, D., Rueda, M., Tassinari, S., Mosos, J., Castañeda, C., & Rosselli, D. (18 de Noviembre de 2016). Suplementos nutricionales en enfermedad renal crónica. *Revista Colombia de Nefronología*, 3(2), 89 - 98. doi:<https://doi.org/10.22265/acnef.3.2.230>
- Arribas, L., González, A., & Sospedra, M. (2020). ¿Por qué los pacientes no toman la suplementación nutricional? *Nutrición hospitalaria*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000500007
- Baguena, M. (6 de Febrero de 2002). *Intramed*. Obtenido de Enfermedad de Bright: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoid=12837>
- Ballarín, J. A., García López., F., Ibeas López, J., Juárez Vela, R., Ortega Marlasca, M., Pequeño Saco, S., . . . Saracho Rotaache., R. (2016). *Guía de Práctica Clínica sobre la Detección y el Manejo de la Enfermedad Renal Crónica*. Madrid, España: Guías Salud. Obtenido de https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_559_ERC_IACS_compl.pdf
- Carracedo, J., & Ramírez, R. (05 de Noviembre de 2020). *Nefrología*. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335>
- Carranza, L. (11 de Agosto de 2016). Fisiología del apetito y el hambre. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 1(3), 117-124. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6194254>
- Carrero, J. J., & González, M. E. (18 de Abril de 2020). Inflamación en Diálisis. *Revista Nefrología al día*, 1-16. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-inflamacion-dialisis-299>
- Carrero, J., Biostat, F., Nagy, K., Arogundade, F., Avesani, C., Chan, M., . . . Kovesdy, C. (Noviembre de 2018). Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Journal of Renal Nutrition*, 28(6). doi:<https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.08.006>

- Carrero, R., & Sánchez, R. (2020). *Síndrome del desgaste proteico-energético en la enfermedad renal crónica*. Obtenido de 4 Doctors: <https://4doctors.science/formacion/cursos-especializados/sindrome-del-desgaste-proteico-energetico-en-la-enfermedad-renal-cronica/>
- Carvajal, C. (Marzo de 2017). Proteinuria y microalbuminuria. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 1-8. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/2215-5287-mlcr-34-01-194.pdf>
- Cases, A., Egocheaga, M., Tranche, S., Pallarés, V., Ojeda, R., Górriz, J., & Portolés, J. (2017). Anemia en la enfermedad renal crónica: protocolo de estudio, manejo y derivación a nefrología. *Revista Nefrología*, 8-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.semerng.2017.10.006>
- Castañeda, L., Duque, J., Losada, L., Nieto, O., & Serna, J. (2020). Prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un programa de riesgo cardiovascular. *Revista Colombiana de Nefrología*, 7(2), 56. doi:<https://doi.org/10.22265/acnef.7.2.481>
- Castaño, J. R., Valencia, C. A., Correa, C. H., Mejía, F. M., & Cardona, J. A. (Diciembre de 2020). Desgaste proteico energético en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios III a IV en Caldas, Colombia / Protein Energy Wasting in Patients with Chronic Renal Disease in Stage III to IV Caldas (Colombia). *Revista colombiana de nefrología*, 7(2), 67-77. doi:<https://doi.org/10.22265/acnef.7.2.408>
- Chen, T., Knicely, D., & Grams, M. (2019). Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management. *Revista Jama*, 322(13), 1294-1304. doi:<https://doi.org/10.1007/s00108-017-0195-2>
- Choy, S., Corken, M., Desai, A., Gwini, S., Mah, J., McMahon, L., & Roberts, M. (31 de Marzo de 2017). Suplementos orales a base de proteínas para pacientes con enfermedad renal crónica que requieren diálisis. *Cochrane Database Syst Rev*(3). doi:10.1002 / 14651858.CD012616
- Chung, P. H. (Mayo de 2020). *Manual MSD*. Obtenido de Pruebas de diagnóstico por la imagen de las vías urinarias: <https://www.msdmanuals.com/es-es/hogar/trastornos-renales-y-del-tracto-urinario/diagn%C3%B3stico-de-los-trastornos-del-ri%C3%B1%C3%B3n-y-de-las-v%C3%ADas-urinarias/pruebas-de-diagn%C3%B3stico-por-la-imagen-de-las-v%C3%ADas-urinarias#>
- Cobo Jaramillo, M. (2018). *Determinantes de malnutrición en pacientes en hemodiálisis: efecto de la suplementación proteica oral intradiálisis*(Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47164/1/T39822.pdf>
- Copado, A. I. (6 de Enero de 2021). Métodos para lograr la hipertrofia muscular en adultos de 50 a 60 años de edad. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(3). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000300023&script=sci_arttext
- Cortés Sanabria, L., Álvarez Santana, G., Orozco González, C., Soto Molina, H., Martínez Ramírez, H., & Cueto Manzano, A. (2017). Impacto económico de la

- enfermedad renal crónica: Perspectiva del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 124-125.
- Cruz, J., Mariño, B., Hernández, S., Sánchez, A., & García, C. (2020). Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México, costo de la enfermedad. *Revista Mexicana de Transplantes*, 9(1), 16-17. doi:<https://dx.doi.org/10.35366/94025>
- De la A Angel , B., & Miranda Lema , M. (2019). *Factores de riesgos que influyen en pacientes de tuberculosis pulmonar centro de salud tipo C Bastión Popular-Guayaquil 2019*. Tesis de Licenciatura , Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/5105/UPSE-TEN-2019-0061.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Diaz Armas , T., Gómez Leyva, B., Rovalino Valdivieso, P., & Lucero Proaño, S. (2018). Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. *Correo Científico Médico*, 312-324.
- Díaz, G. E., Proenza, C. A., Parra, W. C., Maquilón, A. G., & Meza, I. S. (2020). *Papel de las citoquinas en la fisiopatología de la artritis reumatoide*. Obtenido de Medigraphic: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm201t.pdf>
- Diez, G. R., Bonanno, C., Lombi, F., Leiva, M. M., Colque, Á., Staneloni, M. I., . . . Laura, V. M. (Septiembre de 2020). *Recomendaciones prácticas para el manejo de los pacientes con enfermedad renal durante la pandemia por COVID-19*. Obtenido de Revista de Nefrología Argentina: http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2020/volumen18_3/Suplemento_SEP.pdf
- Erazo, M. L., & Juan, C. S. (Septiembre de 2019). Valoración de un programa de educación alimentaria en pacientes con insuficiencia renal crónica en prediálisis. *Revista San Gregorio*, 1(33), 77-87. doi:<https://doi.org/10.36097/rsan.v1i33.977>
- Escatell, F. Y., Villaseñor, L. P., Sierra, J. A., Zambrano-Velarde, M., Figueroa, F. P., Arciniega, C. S., & Sánchez, R. G. (Marzo de 2017). Desgaste proteico energético en pacientes con diálisis peritoneal en México. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(1), 111-112. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/469/46950536015.pdf>
- Escobar, G. L., Padilla, I. A., Escobar, K. B., González, B. M., Grovas, H. A., & Ubaldo, S. R. (01 de Julio de 2019). El ángulo de fase y la circunferencia del brazo medio como predictores de la pérdida de energía proteica en pacientes con terapia de reemplazo renal. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 633-639. doi: 10.20960 / nh.2463
- Escobar, M. M., Cruz, N. H., & Escobar, E. P. (Junio de 2017). Síndrome de malnutrición, inflamación y aterosclerosis en la insuficiencia renal crónica terminal. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(3), 409-421. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000300013
- Espinoza, M. (2016). Enfermedad renal. *Gaceta Médica de México*, 152(1), 90-96. Obtenido de https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/s1/GMM_152_2016_S1_090-096.pdf

- Essadik, R., Msaad, R., Lebrazi, H., Taki, H., Tahri, E., Kettani, A., . . . Saïle, R. (Diciembre de 2017). Assessing the prevalence of protein-energy wasting in haemodialysis patients: A cross-sectional monocentric study. *Nephrol Ther*, 13(7), 537-543. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nephro.2017.02.013>
- Éxposito, C. (2017). *Prevalencia de enfermedad renal inicial en población sana. Relación con el síndrome metabólico, riesgo cardiovascular y el hígado graso no alcohólico*. Tesis Doctoral, Universidad autónoma de Barcelona, Barcelona. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_454814/cem1de1.pdf
- Fajardo, C., & López, C. (2019). *Incidencia de enfermedad renal crónica en pacientes del área de medicina interna de un hospital de la ciudad de Guayaquil*. Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12580>
- Fatoba, S., Oke, J., Hirst, J., O'Callaghan, C., Lasserson, D., & Hobbs, R. (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(7). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>
- Félez Justes, I., Munguía Navarro, P., Andrés García, D., Marquina Martínez, D., Altemir Trallero, J., & Pelayo Cacho, R. (26 de Febrero de 2020). La importancia de la alimentación en la enfermedad renal crónica. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*. Obtenido de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/la-importancia-de-la-alimentacion-en-la-enfermedad-renal-cronica/>
- Fernández, G. (2020). Glomerulonefritis Primarias. *Revista Nefrología al día*, 1-17. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-glomerulonefritis-primarias-339>
- Figuroa, G. (2019). *Contenidos Teóricos Evaluación Nutricional*. Obtenido de Fmed: <https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2019-03/teorico%20Evaluaci%C3%B3n%20Nutricional%202019.pdf>
- Flores, J. E., Tostado, M. C., Toro, Y. E., Rentería, J. G., Félix, J. R., Parra, M. S., . . . Cuesta, L. (Agosto de 2016). Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario y su asociación con la morbilidad y mortalidad en pacientes mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4), 872-878. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000400017
- Fontán, F. C., Campillejo, R. D., Valladares, J., Arnaldo, C. L., Barroso, S., Luna, E., & Caravaca, F. (18 de Diciembre de 2019). La corrección exitosa de la acidosis metabólica es difícil de lograr en la enfermedad renal crónica. *Revista de Nefrología*, 40(3), 328-335. doi: 10.1016 / j.nefro.2019.09.006
- FR Iñigo Álvarez de Toledo. (11 de Diciembre de 2020). *Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo*. Obtenido de La importancia de la alimentación: <https://fundacionrenal.com/contenido/la-importancia-de-la-alimentacion/>
- Fried, M. (2020). *Introducción al olfato y al gusto*. Obtenido de Manual Merck versión para público general: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/s%C3%ADntomas-de-las-enfermedades-de-la-nariz-y-la-garganta/introducci%C3%B3n-al-olfato-y-al-gusto>

- García Fuentes, M., & Torres González, L. (2016). Aspecto de la investigación en nutrición e insuficiencia renal crónica. *Revista Entre Textos*, 2-6. Obtenido de <http://entretextos.leon.uia.mx/num/21/PDF/ENT21-2.pdf>
- García, V., Pendón, M., Moyano, C., Ojeda, R., & Martín, A. (2019). Enfermedades renales. Concepto, clasificación, etiopatogenia, síndromes renales y estrategia diagnóstica. *Medicine*, 12(79), 4651-61. doi:<https://doi.org/10.1016/J.MED.2019.05.019>
- Golac , M., Sandoval, M., & Morales, J. (2016). Comparación entre la depuración de creatinina en orina de 24 horas y la fórmula de Cockcroft - Gault para estimar el filtrado glomerular en mujeres gestantes atendidas en un hospital de Lima. *Revista Anales de la Facultad de Medicina*, 77(3), 257-62. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v77i3.12413>
- Gómez, A., Arias, E., Jiménez, C., Aldrete, J., Chiquete, E., Rodríguez, J., . . . Pedraza, J. (Agosto de 2018). Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Revista de medicina interna de México*, 34(4), 536-550. doi:<https://doi.org/10.24245/mim.v34i4.1877>
- Gómez, B., Díaz , T., Lucero, S., & Rovalino, P. (2018). Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal cronica terminal en Ecuador. *Correo Científico Medico*, 22(2), 312-314. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v22n2/ccm11218.pdf>
- González, C. N., Herrera, R. M., Sanabria, L. C., Manzano, A. M., Medina, M. G., García, E. G., . . . Campo, F. M. (18 de Junio de 2021). Severity of protein-energy wasting and obesity are independently related with poor quality of life in peritoneal dialysis patients. *Revista de Nefrología*(21), 1-10. doi:10.1016 / j.nefro.2021.04.003
- Gracia, C., González, E., Barril, G., Sánchez, R., Egido, J., Ortiz, A., & Carrero, J. (2014). Definiendo el síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. *Revista Nefrología*, 34(3), 507-508. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000400011
- Guerra, E., Pérez, D., & Martínez, G. (2020). Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed*, 24(2), 465-467. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mmed/v24n2/1028-4818-mmed-24-02-464.pdf>
- Gutiérrez, D., Leiva, J. P., Sánchez, R., & Gómez, R. (2015). Prevalencia y evaluación de síntomas en enfermedad renal crónica avanzada. *Enfermería Nefrológica*, 18(3), 228-236. doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842015000300010>
- Hanna, R., Ghobry , L., Wassef, O., Rhee, C., & Kalantar, K. (2020). A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease. *Revista Blood Purif*, 42, 202-210. doi:<https://doi.org/10.1159/000504240>
- Heidland, A., Gerabek, W., & Sebekova, K. (2001). Franz Volhard and Theodor Fahr: achievements and controversies in their research in renal disease and hypertension. *Journal of Human Hypertension*, 5-16. doi:10.1038 / sj.jhh.1001130

- Hernández, J. (Diciembre de 2015). Papel de la leptina en la fisiología y fisiopatología oral. *Revista investigación clínica*, 56(4), 421 - 431. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000400009
- Hernández, J., Domínguez, Y., & Licea, M. E. (2019). Sarcopenia y algunas de sus características más importantes. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(3), 1-19. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v35n3/1561-3038-mgi-35-03-e898.pdf>
- Hernández, M. (2008). *Dietoterapia*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Obtenido de <https://www.paho.org/cub/dmdocuments/dietoterapia.pdf>
- Hernández, M., Rodríguez, I., Nieto, I., Mota, R., Alonso, F., & Orueta, R. (2017). Prevalencia de insuficiencia renal crónica y factores asociados en el “anciano joven”. *Clínica de Medicina de Familia*, 3. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2017000200078
- Hernando, L. (2012). *Historia de la Nefrología en España*. Barcelona: Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología. Obtenido de https://static.elsevier.es/assets_org_prod/webs/46/pdf/Libro_historia_SEN_web.pdf
- Hidalgo, S., & Meza, D. (2018). *Relación del estado nutricional y suplementación enteral en pacientes con insuficiencia renal crónica [Tesis en licenciatura nutricional, Universidad de Guayaquil] [Versión PDF]*. Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil. Obtenido de file:///C:/Users/ivett/Downloads/CD%2069-%20HIDALGO%20S%C3%81NCHEZ%20SHIRLEY%20ODALIA,%20MEZA%20SOL%C3%93RZANO%20DAGMAR%20YOSELIN.pdf
- Huidobro, J. (2018). Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. *Revista Médica de Chile*, 146(3), 344-350. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v146n3/0034-9887-rmc-146-03-0344.pdf>
- INEC. (2020). *Ecuador en cifras*. Obtenido de Boletín Técnico Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2020/Bolet%C3%ADn%20t%C3%A9cnico%20ECEH_2020.pdf
- Instituto Mexicano de Seguro Social. (3 de Noviembre de 2016). *Intervención dietético-nutricional. Paciente con enfermedad renal crónica sin y con tratamiento sustitutivo en el 1º, 2º Y 3er nivel de atención*. Obtenido de <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/251GER.pdf>
- Isaza, E. (2020). *1.2. Síndrome de desgaste proteico energético en pacientes con enfermedad renal crónica de la unidad de diálisis del hospital “san Vicente de paúl”, Ibarra*. Tesis de grado, Universidad técnica del Norte, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10415>
- Kaiser Permanente. (Diciembre de 2020). *Filtración glomerular*. Obtenido de Kaiser Permanente: <https://espanol.kaiserpermanente.org/es/health-wellness/health-encyclopedia/he.filtraci%C3%B3n-glomerular-gfr.aa154102>

- Kovesdy, C., George, S., Anderson, J., & Kalantar-Zadeh, K. (Agosto de 2009). Predictibilidad de los resultados de los biomarcadores de la pérdida de energía y las proteínas y la inflamación en la enfermedad renal crónica moderada y avanzada. *Revista Estadounidense de Nutrición Clínica*, 407-409. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27390>
- Lab test online. (25 de Diciembre de 2020). *Transferrina y capacidad de fijación del hierro*. Obtenido de Lab test online: <https://labtestsonline.es/tests/transferrina-y-capacidad-de-fijacion-del-hierro>
- Larson, D. (1993). Glomerulonefritis (enfermedad de Bright). En K. F. Kiple (Ed.), *The Cambridge World History of Human Disease* (págs. 746-749.). Cambridge. doi:<https://doi.org/10.1017/CHOL9780521332866>
- Lastre, Y., Galiano, G., Sánchez, H. M., & Mariño, R. Y. (2019). Prevalencia de la enfermedad renal oculta en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. *Revista médica electrónica*, 41(4), 1-12. Obtenido de http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3223/html_639
- León, D. (2016). Empleo de la albúmina en el entorno de los cuidados críticos. *Revista Acta Médica de Cuba*, 17(2), 1-11. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2016/acm162j.pdf>
- Loayza, M. (2017). *Conocimiento de suplementación preventiva con multimicronutrientes de madres de niños de 6 a 35 meses centro de salud mañazo [Tesis de licenciatura de enfermería, Universidad Nacional del Altiplano Puno]*. Repositorio Institucional Universidad Nacional del Altiplano Puno. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5529/Loayza_Sonco_Maribel_Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lodebo, T., Shah, A., & Kopple, J. (2018). ¿Es importante prevenir y tratar la pérdida de energía proteica en pacientes con enfermedad renal crónica y pacientes con diálisis crónica? *Revista de nutrición renal*. doi:<https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.04.002>
- López, A. G., González, G. P., Quert, A. L., & Recarey, M. V. (28 de Abril de 2016). Aldosterona: sus implicaciones en las enfermedades del corazón. *Sociedad Cubana de Cardiología*, 8(3), 177-182. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2016/cor163f.pdf>
- López, S., López, J., Montenegro, L., Cerecero, P., & Vázquez, G. (Febrero de 2018). Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Revista mexicana de Urología*, 78(1), 73-90. doi:<https://doi.org/10.24245/revmexurol.v78i1.1601>
- López, V., Hernández, D., & Molina, M. (13 de Agosto de 2021). Resultados globales del trasplante renal. *Revista de Nefrología*, 1-21. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-resultados-globales-del-trasplante-renal-58>
- LoreMBER, F. (2018). Desnutrición en la enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología Pediátrica*, 6, 1-7. Obtenido de <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00161>

- Lorenzo Sellarés, V. (2021). Enfermedad Renal Crónica. *Revista Nefrología al día*. Obtenido de <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
- Lorenzo Sellarés, V. (2021). Enfermedad Renal Crónica. *Revista Nefrología al día*, 1-29. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
- Lorenzo Sellarés, V., & Luis Rodríguez, D. (15 de Diciembre de 2019). Alteraciones Nutricionales en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). *Revista de Nefrología al día*, 1-20. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-nutricionales-enfermedad-renal-cronica-274>
- Lorenzo Sellarés, V., & Luis Rodríguez, D. (15 de Diciembre de 2019). Alteraciones Nutricionales en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). *Revista Nefrología al día*, 8-9. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-nutricionales-enfermedad-renal-cronica-274>
- Lorenzo Sellarés, V., & Luis Rodríguez, D. (2020). Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. *Revista Nefrología al día*, 1-24. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-nutricion-enfermedad-renal-cronica-220>
- Lozano, F. (2021). *Exclusión social de la infancia y enfermedad renal en el lago de Chapala* (Primera edición ed.). México: Felipe de Jesús Lozano Kasten. Obtenido de <http://www.saludambiental.udg.mx/descargas/exclusion-social-web.pdf>
- Lucía, J. (2019). *La plenitud de Miguel de Cervantes: una vida en papel (1604-1616)* (Primera edición ed.). Madrid, España: Editorial Edaf, S.L. Obtenido de <https://www.ucm.es/jmluciamegias/libros-epilogo-de-la-plenitud-de-cervantes>
- Luna, J., Hernández, I., Rojas, A., & Cadena, M. (2018). Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Revista Cubana de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.scielo.org/article/rcsp/2018.v44n4/169-185/>
- Mah, J., Choy, S., Roberts, M., Desai, A., Corken, M., Gwini, S., & McMahon, L. (11 de Mayo de 2020). *Suplemento nutricional oral a base de proteínas en pacientes con enfermedad renal crónica que requieren diálisis*. Obtenido de Cochrane: https://www.cochrane.org/es/CD012616/RENAL_suplemento-nutricional-oral-base-de-proteinas-en-pacientes-con-enfermedad-renal-cronica-que
- Mahan, K., & Raymond, J. (2017). *Krause. Dietoterapia* (14ª ed.). Barcelona, España: Elsevier. Obtenido de <https://drive.google.com/drive/u/0/search?q=krause>
- Mansilla, G. (Enero de 2014). Potencial de Hidrogeniones- pH. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 40(40), 2076-2082. Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000100001&script=sci_arttext
- Markaki, A., Grammatikopoulou, M., Venihaki, M., Kyriazis, J., Perakis, K., & Stylianou, K. (Noviembre de 2016). Asociaciones de los niveles de adiponectina y leptina con la pérdida de energía proteica, en pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. *Revista de Endocrinología y nutrición*, 63(9), 449-457. doi:10.1016/j.endonu.2016.07.003
- Martínez Ginarte, G., Guerra Domínguez, E., & Pérez Marín, D. (2020). Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed*, 464-469.

- Mayo Clinic. (29 de Julio de 2021). *Insuficiencia renal aguda*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/kidney-failure/symptoms-causes/syc-20369048>
- Molina, M., Alhambra, M., Oliveira, G., Arraiza, C., Fernández, M., García, J., . . . Vilches, F. (Febrero de 2019). Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica. *Nutrición Hospitalaria*, 36(1), 183-217. doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.1823>
- Monteagudo Mugarra, D., Alonso Rodríguez, C., Torres Martínez, R., Sanz Guzmán, D., & Dalas Guiber, M. (2018). Sobre los indicadores bioquímicos del estado nutricional del nefrópata crónico sujeto a hemodiálisis eterada. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 28(1), 177-180. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can181m.pdf>
- Morán, K., & Rodríguez, G. (2017). *Insuficiencia renal complicada en hemodiálisis, hospital Teodoro Maldonado carbo, entre 2014-2016*. Trabajo de titulación, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32525>
- Morley, J. (Enero de 2020). *Desnutrición calórico-proteica*. Obtenido de Manual SMD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-nutricionales/desnutrici%C3%B3n/desnutrici%C3%B3n-cal%C3%B3rico-proteica-dcp>
- MSP. (09 de Abril de 2015). *Programa nacional de salud renal*. Obtenido de Estimación pacientes con insuficiencia renal: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguiemiento/1469/Presntaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf
- MSP. (2018). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal Crónica Guía de Práctica Clínica (GPC)*. Quito, Ecuador: Dirección Nacional de Normatización – MSP. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/guia_prevenccion_diagnostico_tratamiento_enfermedad_renal_cronica_2018.pdf
- Munive Yachachi, Y., & Delgado-Pérez, D. (2021). Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Anales de la Facultad de Medicina*, 82(1), 21-26. doi:<https://doi.org/10.15381/anales>
- National Kidney Foundation. (2015). *Aprenda sobre los riñones y la enfermedad renal*. Obtenido de National Kidney Foundation: <https://www.kidney.org/sites/default/files/01-10-6163%20-%20Learn%20About%20Kidneys%20and%20Kidney%20Disease.pdf>
- National Kidney Foundation. (2019). *CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR NUTRITION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE: 2019 UPDATE*. New york. Obtenido de https://www.kidney.org/sites/default/files/Nutrition_GL%2BSubmission_101719_Public_Review_Copy.pdf

- National Kidney Foundation. (2019). *how increase calories your ckd diet*. Obtenido de National Kidney Foundation: <https://www.kidney.org/content/how-increase-calories-your-ckd-diet>
- National Kidney Foundation. (12 de Julio de 2020). *Nutrition and Early Kidney Disease (Stages 1–4)*. Obtenido de https://www.kidney.org/atoz/content/nutrikidfail_stage1-4
- Navarro, G., & Ardiles, L. (2015). Obesidad y enfermedad renal crónica: Una peligrosa asociación. *Revista Médica de Chile*, 143(1), 77-84.
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000100010>
- NIDDK. (2017). *Pruebas y diagnóstico de la enfermedad de los riñones*. Obtenido de National Institute of Diabetes and digestive and Kidney Diseases: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/informacion-general/diagnostico>
- Noce, A., Vidiri, M., Marrone, G., Moriconi, E., Bocedi, A., Capria, A., . . . Daniele, N. (9 de Mayo de 2016). Is low-protein diet a possible risk factor of malnutrition in chronic kidney disease patients? *Cell death discovery*(2), 1-6.
doi:10.1038/cddiscovery.2016.26
- Obi, Y., Qader, H., Kovesdy, C., & Kalantar-Zadeh, K. (Mayo de 2015). Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 18(3), 254-262.
doi:<https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000171>
- Ocepek, A., Bevc, S., & Ekart, R. (2017). Impacto de la suplementación nutricional a corto plazo sobre los marcadores sustitutos de desnutrición en pacientes en hemodiálisis: estudio prospectivo de intervención en la vida real. *Clinical Nephrology*, 8(13), 65-68. doi:10.5414 / CNP88FX16
- Oliveira, E. M., Silva, R. P., Lemos, M. d., Burgos, M. G., Costa, D. M., & Maio, R. (2020). Frecuencia de la sarcopenia, la caquexia y los factores asociados en los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia dialítica. *Revista Nutrición hospitalaria*, 37(6), 1157-1165. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7693084>
- Oliveira, E., Zheng, R., Carter, C., & Mak, R. (18 de Julio de 2019). Cachexia/Protein energy wasting syndrome in CKD: Causation. *Seminars in dialysis*, 32(6), 1-7. doi: 10.1111 / sdi.12832
- Ortiz, A. J., Santander, C. V., Vega, O. V., Rotter, R. C., & Cuevas, M. A. (4 de Octubre de 2014). Evaluación de la confiabilidad y consistencia del "puntaje de inflamación por desnutrición" (MIS) en adultos mexicanos con enfermedad renal crónica para el diagnóstico del síndrome de desgaste proteico-energético (PEW). *Revista Nutrición hospitalaria*, 31(3), 1352-1358. doi: 10.3305 / nh.2015.31.3.8173
- Ospina, C. A., Holguín, M. C., Escobar, D. C., & Valencia, C. A. (10 de Marzo de 2017). Importancia de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica, cómo evitarla y tratarla por medidas nutricionales. *Revista Colombiana de Nefrología*, 4(1), 38-56. Obtenido de <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/download/270/html?inline=1>

- Pascual, V., Serrano, A., Botet, J., Ascaso, J., Barrios, V., Millán, J., . . . Cases, A. (2017). Enfermedad renal crónica y dislipidemia. *Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 29(1), 22-35. doi:<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2016.07.004>
- Peng , J., Fang , M., Wang, Q., & Shu , L. (13 de Septiembre de 2018). The effects of oral nutritional supplements in patients with maintenance dialysis therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Plos One*, 13(9). doi:10.1371/journal.pone.0203706
- Pereira, J., Boada, L., Flores, G., & Torrado, Y. (2017). *Dialisis y hemodialisis*. Obtenido de Revista de Nefrología Argentina: http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2017/volumen15_2/articulo2.pdf
- Pereira, M., Queija, L., Blanco, A., Rivera, I., Martínez, V., & Prada, Z. (2015). Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*, 18(2), 103-111. doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842015000200005>
- Pérez Torres, A., González Garcia, M., San José Valiente, B., Bajo Rubio, M., Celadilla Díez, O., López Sobalerc, A., & Selga, R. (2018). Síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas específicas. *Revista Nefrología*, 38(2). doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.06.004>
- Pérez, A. (2017). *Efectos a corto y largo plazo de un programa de educación nutricional sobre el estado nutricional de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=151534>
- Pérez, A., González, M., López, A., Sánchez, R., & Selgas, R. (Diciembre de 2017). Evaluación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis y su relación con el estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1399-1407. doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.960>
- Pérez, D., Martínez, G., & Guerra, E. (23 de Abril de 2020). Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Revista Multimed*, 24(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000200464
- Pérez, L. G., Turrado, M. S., & Domínguez, C. C. (Diciembre de 2016). Variables de la desnutrición en pacientes en diálisis. *Enfermería Nefrológica*, 19(4), 307-316. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400002
- Pérez, D., Moreno, M., & Hidalgo, M. (Diciembre de 2016). Alteraciones de la nutrición en la enfermedad renal. *Enfermería Nefrología*, 19(4), 379-382. Obtenido de https://scielo.isciii.es/pdf/enfro/v19n4/10_bibliografia.pdf
- Piotti, G., Sabatino, A., Cosola, C., Gandolfini, I., Kooman, J., & Fiaccadori, E. (2018). Dietary protein and nutritional supplements in conventional. *Seminars in Dialysis*, 31(6), 1-9. doi:10.1111/sdi.12730
- Quesada, A. K., & Medina, A. (Diciembre de 2020). *research gate*. Obtenido de Métodos teóricos de investigación: Análisis-Síntesis, Inducción-Deducción, Abstracto-Concreto e Histórico-Lógico:

https://www.researchgate.net/publication/347987929_METODOS_TEORICOS_DE_INVESTIGACION_ANALISIS-SINTESIS_INDUCCION-DEDUCCION_ABSTRACTO_-CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO

- Quiroga, B., Rodríguez Palomares, J., & De Arriba, G. (2015). Insuficiencia renal crónica. *Revista Medicina*, 11(81), 4860-4867. doi:10.1016/j.med.2015.06.004
- Ramírez, F. X. (14 de Mayo de 2015). *Manual del investigador*. Obtenido de Una introducción al análisis en la investigación: <https://manualdelinvestigador.blogspot.com/2015/05/una-introduccion-al-analisis-en-la.html>
- Rendón, R. (2018). Efectos de las dietas hiperproteicas sobre la función renal: una controversia actual. *Nutrición clínica en Medicina*, 12(3), 149-162. doi:10.7400/NCM.2018.12.3.5069
- Rhee, C., Ahmadi, S., Kovesdy, C., & Zadeh, K. (2 de Noviembre de 2017). Low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*(9), 235–245. doi:10.1002/jcsm.12264
- Riobó, P., & Moreno, I. (2019). Nutrición en insuficiencia renal crónica. *Nutrición hospitalaria*, 36(3), 63-69. doi:http://dx.doi.org/10.20960/nh.02812
- Robles, L., Corona, R., Morales, T., & Sabath, E. (Abril de 2020). Enfermedad renal crónica y olfato. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 40(2), 120-125. doi:10.1016/j.nefro.2019.04.009
- Robles, M. L., & Sabatha, E. (2016). Disparidad social, factores de riesgo y enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología*, 36(5), 556-581. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.05.007
- Rodrigo, C., Facundo, C., Gràcia García, S., Montañés Bermúdez, R., Ruiz García, C., Furlano, M., . . . Bover, J. (2015). Tablas para la estimación del filtrado glomerular mediante la nueva ecuación CKD-EPI a partir de la concentración de creatinina sérica. *Revista Nefrología*. doi:doi:10.3265/Nefrologia.pre2013.Dec.12226
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(82), 1-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Rodríguez, L., & Lorenzo, V. (2019). Alteraciones Nutricionales en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). *Nefrología al día*, 8-9. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-nutricion-enfermedad-renal-cronica-220>
- RSNA. (23 de Marzo de 2021). *a Radiological Society of North America*. Obtenido de Insuficiencia (renal) de los riñones: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/kidneyfailure>
- Ruiz Méndez, A. S., Quintana Ponce, R., Molina Ramírez, B., López Romero, J., & Sardiñas Hernández, A. (30 de Septiembre de 2005). *Caracterización histopatológica de 306 biopsias renales con enfermedad glomerular. Su evolución a Insuficiencia renal crónica*. Obtenido de 7º Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica: <http://www.conganat.org/7congreso/pdf/238.pdf>

- Sabatino , A., Regolisti , G., Karupaiah , T., Sahathevan , S., Sadu Singh, B., Khor , B., Fiaccadori , E. (2017). Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Revista Clinical Nutrition*, 36(3), 1-25. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.007>
- Salanova, L., Sanz, M., & Santos, B. (Diciembre de 2018). Mecanismos inflamatorios y fibróticos en la enfermedad renal. *Revista de laboratorio clínico*, 11(4), 227-237. doi:10.1016/j.labcli.2017.11.004
- San Juan, E. (2017). *Monografía sobre el síndrome nefrótico*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Cantabria , Cantabria . Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11633/San%20Juan%200Fern%C3%A1ndez%20Elena.pdf?sequence=4>
- Sánchez Cedillo, A., Cruz Santiago, J., Mariño Rojas, B., Hernández Estrada, S., & García Ramírez, C. (2020). Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 16-17.
- Sánchez, M., Merlo, C., Aguad, Z., & Torino, J. (7 de Julio de 2018). Valoración e intervenciones nutricionales en pacientes en hemodiálisis. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante* , 38(4), 244-257. Obtenido de <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/371/552>
- Santos, J. (2017). Atención al paciente de la lesión renal con alteraciones del equilibrio electrolítico en la sala de emergencia. *Revista científica multidisciplinaria núcleo de conocimiento*, 13(1), 217-224. Obtenido de <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/enfermedad-renal-cronica-chronica>
- Segarra, J., Lasso, S., Chacón, K., Segarra, M., & Huiracocha, L. (2016). Estudio Transversal: Desnutrición, Anemia y su Relación con Factores Asociados en Niños de 6 a 59 meses. *MÉDICA HJCA*, 232. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Lourdes-Huiracocha/publication/311759301_Estudio_Transversal_Desnutricion_Anemia_y_su_Relacion_con_Factores_Asociados_en_Ninos_de_6_a_59_Meses_Cuenca_2015/links/5ab8c9570f7e9b68ef51f984/Estudio-Transversal-Desnutricion
- Solis, A., & Iracema, N. (2020). *Efecto de un plan de alimentación suplementado con cetanoálogos de aminoácidos sobre el crecimiento de pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica (ERC) en etapa pedialítica [Tesis de maestría en nutrición clínica] [Versión PDF]*. Repositorio Institucional Universidad de Iberoamericana Puebla. Obtenido de <file:///C:/Users/ivett/OneDrive/Escritorio/ALDANA%20SOLIS%20NADIA%20IRACEMA%20Tesis%20Final.pdf>
- Souza, V. A., Oliveira, D., Barbosa, S. R., Corrêa, J. O., Colugnati, F. A., Mansur, H. N., . . . Bastos, M. G. (27 de Abril de 2017). PubMed. *Plos One*, 12(2), 1-13. doi:10.1371/journal.pone.0176230
- Stenvinkel, P., Heimbürger , O., Lindholm, B., & Kaysen, G. (2000). ¿Existen dos tipos de desnutrición en la insuficiencia renal crónica? Evidencia de relaciones entre desnutrición, inflamación y aterosclerosis (síndrome MIA). *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 15(7), 953-960. doi:<https://doi.org/10.1093/ndt/15.7.953>

- Suárez, R., Piaggio, N., Simesen, G., Bearzi, L., Lejtman, N., Chávez, C., & Pinheiro, M. (2019). Estudio multicéntrico de prevalencia de Enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología Argentina*, 17(1), 1-23. Obtenido de http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2019/volumen17_1/articulo_04_marzo_2019.pdf
- Tomayko, E., Kistler, B., Fitschen, P., & Wilund, K. (Mayo de 2015). La suplementación con proteínas intradialíticas reduce la inflamación y mejora la función física en pacientes en hemodiálisis de mantenimiento. *Revista de nutrición renal*, 25(3), 276-283. doi: 10.1053 / j.jrn.2014.10.005
- Torres, A. P., Garcia, M. E., Valiente, B. S., Rubio, M. A., Diez, O. C., Sobaler, A. M., & Selgas, R. (06 de Junio de 2017). Síndrome de desgaste proteico-energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas específicas. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 1-11. doi: 10.1016 / j.nefro.2017.06.004
- Torres, B. T., Jáuregui, O. I., & Román, D. A. (2017). Abordaje nutricional del paciente con diabetes mellitus e insuficiencia renal crónica, a propósito de un caso. *Revista Nutrición hospitalaria*, 34(2), 18-37. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1237>
- Torres, M., Granados, V., & López, L. (2017). Carga de la enfermedad renal crónica en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(2), 117-125. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4577/457755436002/457755436002.pdf>
- Torres, M., Pech, F., Zavala, J., & Martínez, E. (2018). Clasificación de la enfermedad renal crónica y uso de la tasa de filtrado glomerular en una unidad de medicina familiar. *Revista Atención Familiar*, 25(2), 49-53. doi:<http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2018.2.63561>
- Torres, V. (2014). Metabolismo de proteínas. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 41, 2137-2141. Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=s2304-37682014000200003&script=sci_arttext
- Turnes, A. (2007). Introducción a la historia la diabetes mellitus en la era pre-insulínica. *Revista medica del Uruguay*, 3. Obtenido de https://www.smu.org.uy/dpmc/hmed/historia/articulos/diabetes_melli.pdf
- Ulerich, L. (Agosto de 2018). *National Kidney Foundation*. Obtenido de News - Protein in Our Diet - Variety and Moderation is the Key: <https://www.kidney.org/news/monthly/protein-in-our-diet>
- Vélez, M., & Pérez, J. (2018). *Perlas Clínicas: Fisiopatología de la enfermedad renal crónica*. Obtenido de Universidad de Antioquia: <https://extension.medicinaudea.co/index.php/programas/item/520-fisiopatologia-de-la-enfermedad-renal-cronica-ii>
- Villaescusa, M. M. (2019). *Impacto de la aplicación de un programa de educación nutricional sobre la calidad de vida de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada*. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, La Mancha. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=285229>

- Villanueva, L. S., Sánchez, B. S., & Sainz, M. S. (Diciembre de 2018). Mecanismos inflamatorios y fibróticos en la enfermedad renal. Protagonistas y terapéutica. *El Sevier*, 11(4), 227-237. doi:10.1016/j.labcli.2017.11.004
- Windahl, K., Faxén Irving, G., Almquist, T., Lidén, M., Van de Luijtgarden, M., Chesnaye, N., . . . Evans, M. (Mayo de 2018). Prevalence and risk of protein-energy wasting evaluated by means of a Subjective Global Assessment in older adults with chronic kidney disease Advanced: EQUAL Study Results. *Journal of Renal Nutrition*, 28(3), 165-174. doi:https://doi.org/10.1053/j.jrn.2017.11.002
- Yang, Y., Qin, X., Chen, J., Wang, Q., Kong, Y., Wan, Q., . . . Liang, M. (Agosto de 2021). Los efectos de los suplementos orales densos en energía sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis de mantenimiento no diabéticos. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 16(8), 1228-1236. doi:https://doi.org/10.2215/CJN.16821020
- Yanowsky, F., Pazarín, L., Andrade, J., Santana, C., Zambrano, M., Preciado, F., & Galeno, R. (2017). Soporte nutricional en lesión renal. *Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(4), 116-126. doi:10.12873/374yanowsky
- Yanzapanta, K., & Tinoco, A. (2018). *Adherencia de la suplementación con multimicronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 3 a 36 meses del distrito de Huanca [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]*. Repositorio Institucional Universidad Peruana Unión. Obtenido de https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/969/Andrea_Tesis_Bachiller_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Yépez, J. (2019). *Adherencia a recomendaciones dietéticas y su relación con niveles de fósforo, sodio, potasio y albúmina en pacientes con enfermedad renal crónica que acuden al centro de hemodiálisis del Hospital General Docente Calderón, en el año 2018*. Licenciatura en Nutrición Humana, Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16690/TESIS%20FINAL%20JENNIFER%20YEPEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yirley, V. A., & Abarca, L. (Diciembre de 2016). Prevalencia de la caquexia oncológica en pacientes a nivel de atención primaria: un enfoque paliativo. *Acta Médica Costarricense*, 4, 171-177. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/434/43448498006.pdf>
- Zha, Y., & Qian, Q. (27 de Febrero de 2017). Protein Nutrition and Malnutrition in CKD and ESRD. *Revista Nutrients*, 9(3), 1-19. doi: 10.3390 / nu9030208