

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE:

**MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN  
NUTRICIÓN COMUNITARIA**

**TEMA:**

EL EFECTO DEL USO DE SUPLEMENTOS PROTEICOS DURANTE LA TERAPIA  
SUSTITUTIVA RENAL (HEMODIALISIS) DE PACIENTES DE LA UNIDAD DE  
DIÁLISIS DEL CANTÓN MILAGRO 2022

**Autor:**

**Fanny Kesia Delgado Paredes**

**Director:**

**Msc. Angélica Solís**

*Milagro, 2023*

## Derechos de autor

**Sr. Dr.**

**Fabricio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Fanny Kesia Delgado Paredes** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria** como aporte a la Línea de Investigación **científica** 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 este Proyecto de Investigación 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, **5 de marzo del 2023**

**Fanny Kesia Delgado Paredes**

**0925987117**

## Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Angélica Solís** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Fanny Kesia Delgado Paredes** cuyo tema es el efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) de pacientes de la unidad de diálisis del cantón milagro 2022, que aporta a la Línea de Investigación científica, previo a la obtención del Grado **[Magíster en Nutrición y Dietética con Mención en Nutrición Comunitaria]**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, 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 Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 5 de marzo del 2023

# Aprobación del tribunal calificador



## VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. DELGADO PAREDES FANNY KESIA**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "EFECTO DEL USO DE SUPLEMENTOS PROTEICOS DURANTE LA TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL (HEMODIALISIS) EN PACIENTES QUE ASISTEN A LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL CANTÓN MILAGRO 2022", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	60.00
DEFENSA ORAL	40.00
PROMEDIO	100.00
EQUIVALENTE	Excelente



LORENA DANIELA  
DOMINGUEZ BRITO

Mgs. DOMINGUEZ BRITO LORENA DANIELA  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
VERONICA  
PATRICIA  
SANDOVAL  
TAMAYO

SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA  
VOCAL



VANESSA PAULINA  
VARGAS OLALLA

Msc. VARGAS OLALLA VANESSA PAULINA  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## DEDICATORIA

Quiero dedicar mi trabajo de titulación a mis 2 hijas Keyda Alejandra y Casey Daniela, por ser parte de mi progreso profesional y que sin su ayuda y más que todo su comprensión no lo hubiera logrado, tuvieron que dejar sus fines de semana de salir para que mamá pueda estar conectada y atender sus clases, gracias por todo su apoyo y hoy es un logro más en mi vida profesional, pero nada nunca se va a comparar a la dicha de ser su mamá, si tuviera que quedarme con un título pues definitivamente me quedo con el de ser su mamá.

## AGRADECIMIENTOS

Siempre cuando leemos los agradecimientos de los proyectos de titulación se empieza por dar gracias a Dios, y es que todo tiene un inicio y él lo es, nos da la fortaleza el aguante la inteligencia para poder lograr nuestras metas trazadas, quiero agradecer de manera muy especial a mis padres Carlos y Fanny y en especial a mi mamá por que ha sido quien mi ancla en todo momento quien ha puesto en mi las más grandes motivaciones para mi crecimiento personal y profesional sólo me queda decirles que estoy eternamente agradecida por todo su amor.

Quiero aprovechar este momento para dejarle estas palabras a mi tutora de tesis que más que una tutora ha sido mi guía y mi consejera ha estado al pendiente de mi tema y todo con este proyecto para que llegue a su final, gracias por su tiempo gracias por su dedicación y sobre todo porque todo lo que hace se ve reflejado en la trayectoria laboral cómo una mujer y profesional digna de admirar entregada y apasionada en su trabajo, me siento muy orgullosa de que ud. haya sido mi tutora y que tengamos muchos más proyectos juntas, porque esto es el inicio de grandes trabajos de investigación juntas.

Por último y no porque sean menos importantes a todas las personas que forman parte de mi vida, también al lugar donde laboro al centro de diálisis Renal Pro Milagro por todo su apoyo incondicional, a mis demás familiares, mis amigos quién con sus palabras me motivan y me dan ánimo.

## Resumen

Debido a la importancia de la recuperación corporal de las personas después de una terapia de sustitución renal, se trabajó con el objetivo de determinar el efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en pacientes que asisten a la unidad de diálisis del cantón Milagro, 2022. Para ello se hizo uso de una metodología de tipo básica, correlacional, de campo y con un diseño no experimental, contando con una muestra de 70 en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis), aplicando como instrumentos una encuesta y recopilando información directa del estado de los pacientes, proporcionada por la Unidad de Diálisis del Cantón Milagro. Como resultados se obtuvo que el tipo de suplemento más utilizado es el Ensoy Dyal ya que 65 (92,9%) personas lo utilizan; también se evidenció que el uso de suplementos mejoró de forma significativa los valores de NPCR, Albúmina y Hemoglobina de los pacientes. Como conclusión se pudo determinar que el uso de suplementos posee una relación directa y positiva con la mejora de los marcadores bioquímicos, relacionándose también con el estado de hidratación corporal.

Palabras claves: suplementos, proteína, energía, hidratación, hemodiálisis.

## Abstract

Due to the importance of body recovery after renal replacement therapy, the objective of this study was to determine the effect of the use of protein supplements during renal replacement therapy (hemodialysis) in patients attending the dialysis unit of the Milagro canton, 2022. For this purpose, a basic, correlational, field and non-experimental design methodology was used, with a sample of 70 patients undergoing renal replacement therapy (hemodialysis), applying a survey as instruments and collecting direct information on the condition of the patients, provided by the Dialysis Unit of the Milagro Canton. The results showed that the most used type of supplement is Ensoy Dyal since 65 (92.9%) people use it; it was also evidenced that the use of supplements significantly improved the NPCR, Albumin and Hemoglobin values of the patients. In conclusion, it was possible to determine that the use of supplements has a direct and positive relationship with the improvement of biochemical markers, and is also related to the body hydration status.

Key words: supplements, protein, energy, hydration, hemodialysis.



## Lista de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de Variables .....	7
Tabla 2 Datos demográficos .....	35
Tabla 3 Nivel de consumo.....	36
Tabla 4 Frecuencia de consumo .....	37
Tabla 5 Marcadores bioquímicos antes y después del uso de suplementos .....	38
Tabla 6 Tipos de suplementos y diferencias NPCR .....	39
Tabla 7 Tipos de suplementos y diferencias Albúmina.....	39
Tabla 8 Tipos de suplementos y diferencias Hemoglobina .....	40
Tabla 9 Diferencias de los niveles de albúmina entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación .....	40
Tabla 10 Diferencias de los niveles de hemoglobina entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación .....	41
Tabla 11 Diferencias de los niveles de NPCR entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación .....	41
Tabla 12 Correlación del estado de hidratación y el uso de suplementos .....	42
Tabla 13 Verificación de hipótesis.....	44

## Lista de figuras

Figura 1 Datos demográficos .....	35
Figura 2 Nivel de consumo .....	36
Figura 3 Frecuencia de consumo .....	37
Figura 4 Marcadores bioquímicos antes y después del uso de suplementos .....	38

## Índice / Sumario

Derechos de autor .....	ii
Aprobación del Director del Trabajo de Titulación .....	iii
Aprobación del tribunal calificador .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTOS .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
Lista de Tablas .....	ix
Lista de figuras .....	x
Índice / Sumario .....	xi
Introducción .....	1
Capítulo I: El problema de la investigación .....	3
1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.2 Delimitación del problema .....	4
1.3 Formulación del problema .....	4
1.4 Preguntas de investigación .....	4
1.5 Determinación del tema .....	5
1.6 Objetivo general .....	5
1.7 Objetivos específicos .....	5
1.8 Hipótesis .....	5
1.8.1 Hipótesis general .....	5
1.8.1 Hipótesis particulares .....	5
1.9 Declaración de las variables (operacionalización) .....	6
1.10 Justificación .....	9

1.11	Alcance y limitaciones .....	9
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial .....		11
2.1.	Antecedentes.....	11
2.1.1	Antecedentes históricos.....	11
2.1.2	Antecedentes referenciales .....	11
2.2.	Contenido teórico que fundamenta la investigación .....	13
2.2.1.	Suplementos proteicos .....	13
2.2.2.	Terapia sustitutiva renal .....	18
2.2.3.	Albúmina .....	21
2.2.4.	Hemoglobina .....	22
2.2.5.	Tasa de catabolismo proteico (NPCR).....	23
2.2.6.	Síndrome de Desgaste proteico energético .....	24
2.2.7.	Hidratación .....	25
2.3.	Marco conceptual .....	26
CAPÍTULO III: Diseño metodológico .....		31
3.1.	Tipo y diseño de investigación .....	31
3.1.1.	Investigación básica .....	31
3.1.2.	Investigación correlacional .....	31
3.1.3.	Investigación de campo .....	31
3.1.4.	Investigación no experimental .....	31
3.1.5.	Investigación transversal .....	32
3.1.6.	Enfoque cuantitativo .....	32
3.2.	La población y la muestra .....	32
3.2.1.	Características de la población.....	32
3.2.2.	Delimitación de la población .....	32
3.2.3.	Tipo de muestra .....	32

3.2.4. Tamaño de la muestra.....	33
3.3. Los métodos y las técnicas .....	33
3.3.1. Método Hipotético-deductivo .....	33
3.3.2. Métodos empíricos .....	33
3.4. Procesamiento estadístico de la información. ....	34
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....	35
4.1 Análisis de resultados .....	35
4.2 Análisis Comparativo .....	43
4.3 Verificación de las Hipótesis .....	44
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones .....	45
5.1. Conclusiones .....	45
5.2. Recomendaciones .....	46
Bibliografía.....	47
Anexos.....	56

## Introducción

Es evidente que cuando se realiza una terapia de cualquier tipo, el estado del paciente puede verse influenciado no solo por si la terapia funciona o no, muchas veces estas son tan agresivas que se debe incluir complementos o suplementos que ayuden a sobrellevar los estragos de las mismas, en base a ello se crea la necesidad del uso de suplementos proteicos, sobre todo en las terapias de sustitución renal que son muy invasivas (Bordes, 2018).

Los suplementos proteicos en la actualidad se han convertido en un apoyo constante de médicos y nutricionistas que buscan que sus pacientes no se vean afectados en su estado proteico energético o nutricional durante el desarrollo de terapias tan agresivas como lo es la de sustitución renal, por ello buscan alternativas para mantener y mejorar el estado de energía que presenta los mismos (Cerón & Sánchez, 2019).

La importancia del uso de suplementos proteicos se sustenta a los efectos positivos que tiene su consumo, sobre todo porque ayuda al aumento del rendimiento de la persona, así como la mejora de la masa muscular. Los suplementos también producen efectos de tipos fisiológicos positivos, sobre todo en tratamientos médicos o de entrenamiento que permite la mejora del organismo después de un desgaste importante de energía, así como ayuda a los procesos metabólicos del cuerpo que tienen relación con la recuperación del mismo, luego de un evento forzoso para el cuerpo (Rubio & Gracia, 2019).

Con base a esta problemática, se establece el estudio en el que se busca determinar el efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en pacientes que asisten a la unidad de diálisis del cantón Milagro, 2022, para ello se dividen en diferentes capítulos que permite la comprensión general del tema y la exposición de los resultados:

En el capítulo I se exponen los principales aspectos que giran en torno a la problemática, siendo esto su planteamiento, objetivos, justificación, entre otros elementos que le permitirá al lector una mayor comprensión del tema.

Como capítulo II se presenta la recopilación de la bibliografía y referencias que le da mayor validez al tema, en torno al estudio de cada uno de los elementos que componen las variables de estudio.

Como parte del capítulo III se exponen las metodologías utilizadas para la recopilación de los datos y su posterior procesamiento y análisis.

El capítulo IV presenta los resultados que responden a los objetivos previamente planteados y que darán apertura al desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.

# Capítulo I: El problema de la investigación

## 1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial se conoce que 850 millones de individuos en el planeta sufren de patología renal y esta es responsable de por lo menos 2,4 millones de muertes al año, mientras tanto que la lesión renal aguda, un importante impulsor de la enfermedad renal crónica (ERC), perjudica a más de 13 millones de individuos en el planeta principalmente en países del tercer mundo (Chipi, 2021).

En este sentido, para el año 2017 se evidenció un total de 1.2 millones de pacientes con ERC que fallecieron a causa de la enfermedad, de la misma forma la tasa global en torno a la mortalidad también ha aumentado en un 41,5%. En comparación desde esa fecha 1990. durante el 2017 se registraron un total de 697.5 millones de personas con padecimiento de ERC (Lancet, 2020).

En Latinoamérica un promedio de 613 pacientes por millón de pobladores ha tenido ingreso en 2011 a alguna de las alternativas de procedimiento para la sustitución de la funcionalidad que sus riñones por el momento no tienen la posibilidad de hacer: hemodiálisis (realizada por una máquina), diálisis peritoneal (utilizando fluidos en el vientre por medio de un catéter) y el trasplante de riñón. No obstante, el reparto de dichos servicios es bastante inequitativa y en ciertos territorios dicha cifra ha sido menor a 200 (OPS, 2015).

A pesar de lo expuesto, Martínez et al., (2020) consideran que esta enfermedad ha tenido una transformación considerable en los últimos años, por lo que es considerada como una de las enfermedades más nocivas para la humanidad, esto se debe a que su gravedad es variable y depende de la situación en la que se encuentre el paciente.

Según el último reporte del “Instituto Nacional de Estadísticas y Censos” (INEC) en el 2014 había 6.611 pacientes con insuficiencia renal crónica en el país, una estadística que ha crecido no por un aumento en la prevalencia de la enfermedad, sino por un mayor acceso a los servicios médicos, mejorando así el diagnóstico temprano (Veletanga, 2016).

Gracia et al., (2014) comentan que la presencia de desnutrición en la enfermedad renal crónica (ERC) es bien conocida. Los mecanismos fisiopatológicos que



desencadenan este proceso, como la anorexia, el aumento del catabolismo de proteínas y la inflamación, se han descubierto durante los últimos 15 años, lo que llevó a la Sociedad Internacional de Nutrición y Metabolismo Renal (ISRNM) a solicitar un nuevo nombre: "síndrome de desperdicio de energía proteica" (PEW por sus siglas en inglés).

En estos casos, es muy común que los pacientes con ERC desarrollen el síndrome de desperdicio de energía proteica, el cual aumenta los índices de prevalencia de muerte, sobre todo en los pacientes que se encuentran en tratamiento de diálisis, la cual es la causante del desgaste de depósitos proteicos, así como energéticos, es por ello que los últimos estudios como Pérez et al., (2018) demuestran la necesidad de la inclusión de suplementos proteicos para mitigar o minimizar el desarrollo de este síndrome como problemática de los pacientes en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis).

## **1.2 Delimitación del problema**

**Campo:** Salud

**Área:** Nutrición

**Aspectos:** Suplementos Proteicos

**Contexto:** Unidad de diálisis del cantón Milagro

**Provincia:** Guayas

**Cantón:** Milagro

**Año:** 2022

## **1.3 Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en pacientes que asisten a la unidad de diálisis del cantón Milagro, 2022?

## **1.4 Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son los tipos de suplementos proteicos que utilizan los pacientes que se encuentran en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis)?

- ¿Cuál es el uso de suplementos proteicos que le dan los pacientes con terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) evaluados a través de los marcadores bioquímicos?
- ¿Cuál es la relación entre el uso de suplementos proteicos y el estado de hidratación?

## **1.5 Determinación del tema**

Efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en pacientes que asisten a la unidad de diálisis del Cantón Milagro 2022.

## **1.6 Objetivo general**

Determinar el efecto del uso de suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en pacientes que asisten a la unidad de diálisis del cantón Milagro, 2022

## **1.7 Objetivos específicos**

- Identificar los tipos de suplementos proteicos que utilizan los pacientes que se encuentran en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis).
- Evaluar el uso de suplementos proteicos a través de los marcadores bioquímicos en pacientes con terapia sustitutiva renal (hemodialisis).
- Establecer la relación entre el uso de suplementos proteicos y estado de hidratación.

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1 Hipótesis general**

El uso de suplementos proteicos posee un efecto positivo en la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) de pacientes que asisten a la unidad de diálisis del cantón Milagro, 2022.

### **1.8.1 Hipótesis particulares**

- Los pacientes usan suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis).
- Mejora el estado nutricional de los pacientes sometidos a terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) reflejado en los marcadores bioquímicos.
- El uso de suplementos proteicos se relaciona con los valores de los estado de hidratación

## **1.9 Declaración de las variables (operacionalización)**

**Variable Independiente:** Suplementos proteicos

**Variable dependiente:** Marcadores bioquímicos

**Tabla 1**

*Operacionalización de Variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES O CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEM O PREGUNTA	UNIDAD DE ANÁLISIS	TÉCNICA
<b>Variable independiente:</b> Suplementos proteicos	Los suplementos proteicos son productos nutricionales que en su composición tienen una porción más enorme de proteína (Rubio & Gracia, 2019).	Socio-demográfica	Datos socio-demográficos	Edad	Pacientes de la unidad de diálisis del cantón Milagro	Encuesta Escala: Nominal y ordinal (de acuerdo a las preguntas)
				Género		
				Nivel de estudios		
		Consumo	Nivel de consumo	¿Utiliza suplementos proteicos durante su terapia?		
				¿Cuáles de los siguientes suplementos usa?		
			Frecuencia de consumo	¿Cada cuánto usa los suplementos proteicos?		
				¿Continuaría consumiendo los suplementos proteicos durante su terapia?		
		Beneficios	Efectos subjetivos	¿Ha sentido alguna mejoría con el uso de los suplementos proteicos?		
				¿Siente que son beneficiosos para continuar su terapia?		

<b>Marcadores Bioquímicos</b>	Son el conjunto de datos correspondientes a los niveles de albúmina, hemoglobina, NPCR entre otros datos que demuestran el estado proteico y bioquímico del sujeto.	Albúmina	Nivel antes del ingreso	Data de marcadores bioquímicos	Pacientes de la unidad de diálisis del cantón Milagro	Data de la unidad de diálisis  Diferencias significativas comparando valores antes y después del uso de los suplementos  Para el marcador bioquímico (Albumina), Rangos normales 3.4 a 5.4 g/dL
			Nivel después del ingreso			
		Hemoglobina	Nivel antes del ingreso			
			Nivel después del ingreso			
		Tasa de catabolismo proteico (NPCR)	Nivel antes del ingreso			
			Nivel después del ingreso			
		Estado de hidratación	Nivel antes del ingreso			
			Nivel después del ingreso			

## **1.10 Justificación**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad determinar los cambios en los datos bioquímicos de los pacientes con terapia sustituta renal (hemodiálisis) a través del uso de suplementos proteicos cuya ingesta de proteína se ve disminuida y se evidencia en las graves pérdidas energéticas proteicas. Identificar los efectos positivos que los pacientes muestran en los datos bioquímicos como tratamiento los mismos que serán de gran importancia para extrapolar la información a la comunidad científica ya que proporcionará los rangos necesarios para que el paciente logre ir mejorando progresivamente como parte del apoyo que necesita durante dichas terapias.

En torno a lo antes mencionado, se considera como relevancia social, la presentación de la información sobre las variables estudiadas considerando tanto los efectos que posee el uso de suplementos, sirviendo de apoyo a profesionales que buscan desarrollar alternativas proteicas para mejorar las condiciones de salud de los pacientes que se encuentren en terapia.

Se presenta como relevancia en la práctica, los instrumentos desarrollados para reconocer los beneficios del uso de suplemento con fórmula proteica en la terapia sustitutiva renal, sirviendo de base para el desarrollo de futuras líneas de investigación que posean objetos de análisis de iguales variables.

Como relevancia teórica, se realizó la recolección de datos en base a autores de artículos de calidad científica, de forma que se proporcione información que pueda ser considerada válida y confiable como parte de la fundamentación y revisión bibliográfica necesaria para definir y desarrollar un estudio más completo en torno a las variables de este estudio y mejorar la calidad de vida de dichos pacientes.

## **1.11 Alcance y limitaciones**

El presente estudio permite como principal alcance el desarrollo de futuras líneas de investigación considerando principalmente el desarrollo de estudios experimentales con los diferentes tipos de suplementos proteicos y su incidencia en la mejora energética proteica de los pacientes.

Se presentan como principales limitaciones la toma de muestras a pacientes de diálisis peritoneal y de enfermedades oncológica, puesto que la recolección de datos es inestable debido a la situación y padecimiento. También se presenta como limitante el nivel de recursos económicos que presentaron algunos pacientes puesto que no pueden acceder a los medicamentos y productos que requiere para la terapia.

## **CAPÍTULO II: Marco teórico referencial**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1 Antecedentes históricos**

El término terapia de reemplazo renal continuo se refiere al reemplazo continuo de la función renal las 24 horas del día mediante la purificación de la sangre fuera del cuerpo, iniciado por Kramer en 1977 (Sosa & Luviano, 2018).

El primer tratamiento de terapia de reemplazo renal se administró utilizando un circuito impulsado por la presión arterial. Posteriormente, como las técnicas arteriovenosas se asociaron a complicaciones graves asociadas a la canulación arterial y al bajo flujo sanguíneo en la circulación extracorpórea, surgieron las técnicas venosas debido a la disponibilidad de catéteres venosos de doble cava y máquinas con bombas peristálticas de sangre. En las técnicas encaminadas a reponer o reponer el fluido extraído por hemofiltración se utiliza un fluido de reposición fisiológicamente equilibrado (Chávez & Cerdá, 2018).

La solución se puede infundir antes o después del hemofiltro (predilución o posdilución, respectivamente); el modelo de predilución aumenta la vida media del filtro, pero desafortunadamente a expensas de una menor extracción de solutos a medida que la sangre ingresa al filtro, diluyen y contienen menos toxinas o moléculas; mientras que en los modelos posteriores a la dilución, el fluido se inyecta en la línea de sangre después del filtro, una disposición que aumenta la eficiencia de la extracción de toxinas pero aumenta la concentración en sangre y el consiguiente riesgo de filtración de aumento de la presión interna y la condensación.

#### **2.1.2 Antecedentes referenciales**

Aimar et al., (2020) en su estudio Soporte nutricional en tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis) trabajó bajo el objetivo de analizar la incidencia de un soporte nutricional evaluado a través de marcadores bioquímicos y parámetros antropométricos en el desarrollo positivo del paciente en tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis). Para lo cual utilizó una metodología de revisión de datos recolectado, con un estudio comparativo a través de una revisión bibliográfica de literatura. Considerando como resultados y conclusiones que la implementación precoz de un



soporte nutricional que ayude al paciente a mejorar su estado proteico-energético, es importante para un progreso positivo y beneficioso durante la terapia de sustitución renal.

Arreaza et al., (2016) expresaron en su estudio que el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) influye en el curso de la enfermedad y se asocia a un mayor riesgo cardiovascular. Revisamos la literatura sobre el efecto de los suplementos dietéticos en estos pacientes. En torno a la metodología se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos electrónicas Pubmed y Embase para encontrar estudios clínicos que relacionaran los efectos de los suplementos dietéticos y/o los suplementos dietéticos con la ERC. Resultados: De los 353 artículos aceptados inicialmente, se seleccionaron 26, de los cuales 23 se realizaron en población con insuficiencia renal. En pacientes con suplementos, se han informado efectos como la reducción de los niveles de homocisteína después de la administración de zinc, omega-3 y ácido fólico. Además, se ha demostrado una disminución de los metabolitos del estrés oxidativo. Con la terapia de suplementos de vitamina D, se han observado mejores perfiles de lípidos y disminución de la hemoglobina glicosilada y PCR. Los estudios demuestran que los suplementos dietéticos y/o los suplementos dietéticos pueden retrasar el daño renal progresivo y reducir los marcadores de riesgo cardiovascular, especialmente los compuestos omega-3.

Cobo (2018) presenta un estudio con el objetivo principal de nuestro estudio fue evaluar si la suplementación oral intradiálisis proteica mejora el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis del Hospital Severo Ochoa, en función del aumento de los niveles de prealbúmina. Se realizó un ensayo clínico experimental diseñado como abierto, controlado en dos grupos paralelos, teniendo en cuenta los niveles de prealbúmina (30 mg/dL). Se incluyeron en este estudio pacientes mayores de 18 años, en tratamiento con HD durante al menos 3 meses. Entre los 70 pacientes incluidos, la edad media fue de  $64 \pm 13$  años. El 66 % de los pacientes eran hombres, el 44 % tenía antecedentes de diabetes y el 50 % padecía enfermedades cardiovasculares. Los niveles de prealbúmina estaban por debajo de 30 mg/dL en el 80 % de los pacientes, y el nivel medio de prealbúmina fue de  $25,2 \pm 5,4$  mg/dL, sin diferencias. La administración intradiálisis de un suplemento nutricional proteico oral previene la disminución progresiva de los niveles de prealbúmina.

Como parte del estudio de Vargas (2021) se realizó un ensayo clínico aleatorizado con pacientes de hemodiálisis ( $n = 39$ ) en el Hospital General del ISSSTE, en el cual 20 pacientes recibieron 5 días adicionales a la semana (3 en sesiones y 2 en casa) con suplementos nutricionales orales estándar durante 6 meses y el resto de la muestra ( $n = 19$ ) sirvió como control. Se evaluaron concentraciones séricas de fósforo, calcio, parathormona, densidad mineral ósea por Absorciometría Dual de rayos X, calidad de vida por KDQOL-SF 36, estado nutricional por Índice de Bilbrey y Malnutrition Score, Inflamación y capacidad funcional de los músculos por dinamometría, Proteína C reactiva y estado ácido-base al inicio y al final de la intervención. Al final de la intervención no hubo cambios estadísticamente significativos entre los grupos en las concentraciones de calcio ( $p=0,73$ ), fósforo ( $p=0,71$ ) o parathormona ( $p=0,75$ ). La densidad mineral ósea se mantuvo a nivel de columna lumbar ( $p=0,69$ ), cadera ( $p=0,15$ ) y cuello femoral ( $p=0,93$ ). Hubo un aumento en el estado nutricional con MIS y Bilbrey, capacidad muscular funcional, estado ácido-base y síntomas gastrointestinales en el grupo del suplemento ( $p < 0,05$ ). Se encontró relación entre las concentraciones de fósforo y pCr y el estado ácido-base ( $p < 0,05$ ). Los resultados no fueron concluyentes con respecto al impacto de la suplementación en los marcadores óseos y la DMO porque el poder estadístico estaba relacionado con el tamaño de la muestra final ( $n = 29$ ).

## **2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación**

### **2.2.1. Suplementos proteicos**

Los suplementos se tratan de productos utilizados como sustitutos alimenticios que pueden complementar ciertas comidas, son muy comúnmente utilizados por la sociedad y en general no suelen tener ningún tipo de consideración médica ni profesional sobre el tiempo a tomar, su cantidad y la necesidad de uso. Estos suplementos pueden tener ingredientes activos no aptos para todo tipo de cuerpos, por ello es que se sugiere estar completamente preparado para empezar su ingesta (Rabassa & Palma, 2017).

A pesar de las consecuencias que un mal uso de los suplementos pueda tener, también se evidencian beneficios importantes que puede empezar desde ganar masa

muscular, recuperar energía hasta el mantenimiento o mejoramiento de la salud en general, por ello es que son tan populares en el mercado y son de vital importancia para las personas que padecen de alguna enfermedad, atletas, entre otros.

Rubio et al., (2019) consideran que los suplementos proteicos son utilizados por diferentes profesionales en conjunto con el ejercicio físico, también se los consideran efectivos en el tratamiento de la sarcopenia en adultos mayores, por lo que su uso es considerablemente elevado y muy requerido. Teniendo en cuenta los benéficos que poseen los suplementos proteicos en la recuperación de masa muscular, se evidencia, de la misma forma, aportes significativos en el mejoramiento del síndrome metabólico.

Se reconoce que los suplementos con fórmula proteica se trata de un elemento que puede proporcionar entre otros aspectos mejora de la salud, aumento de rendimiento y recuperación de energía, sin embargo, el problema radica en la falta de conocimiento a la hora de elegir el suplemento y comenzar su ingesta, ya que muchas veces no son proporcionados por profesionales que puedan sugerir la cantidad, el tiempo, entre otros elementos que afecten de forma significativa los resultados que estos produzcan y con ello la salud humana.

Los suplementos proteicos son polvos de multinutrientes que se mezclan con agua o leche para obtener “batidos”. Han sido ideados para aportar dosis calculadas de polvo de proteínas (suero de leche, caseína u otras proteínas de la leche), hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Algunos incluyen nutrientes ergogénicos extra como la creatina y la glutamina, que combinan los beneficios potenciales de todos los ingredientes, pero no tienen ningún efecto sobre la fuerza, rendimiento o resistencia. Simplemente ayudan a cubrir carencias nutricionales (Saitoh et al., 2020).

Los suplementos proteicos son productos nutricionales que contienen altas cantidades de proteína en su estructura. Hoy en día, cualquier producto que contenga 20 gramos de proteína por cada 100 gramos de producto se denomina suplemento proteico. Pero, en general, el suero, la caseína y otros productos similares contienen al menos más de 80 g de proteína (nuevamente por 100 g de producto) (Pérez et al., 2018).

En casos específicos, se pueden usar suplementos para lograr la cantidad deseada de proteína. Se utilizan por primera vez en personas cuya masa muscular se ve

afectada, como los ancianos y los deportistas. Estos aumentan los requerimientos de proteínas, unos por la pérdida de masa muscular que se produce con los años y otros por la atrofia muscular sufrida durante el ejercicio. En estos casos, es necesario aumentar la ingesta de proteínas mediante dieta o batidos de proteínas para facilitar la ingesta y su fácil integración en la dieta (González et al., 2019).

Los suplementos proteicos son complementos alimenticios diseñados para añadir una dosis extra de este nutriente a la dieta. Los más comunes son el suero, la caseína, la soja, el cáñamo, los huevos, los guisantes y el arroz. A menudo, las personas que hacen ejercicios de fuerza y potencia en el gimnasio los toman en forma de polvo. Esto se debe a que el cuerpo utiliza este nutriente para reparar tejidos, aumentar la masa muscular y mejorar el rendimiento. Para conseguir estos efectos, los suplementos han encontrado un hueco en las mochilas de deportistas de todo tipo; cualquier entrenamiento, por muy intenso que sea, parece justificar la ingesta de barritas y batidos proteicos (Jadeja & Kher, 2012).

En los últimos años, los suplementos proteicos han dejado el gimnasio y se han convertido en parte de la dieta de muchas personas que no hacen ejercicio, pero buscan perder peso o mejorar su salud. Su presentación (polvo, barra o batido) lo hace atractivo y fácil de consumir. Pero la población general no necesita proteínas adicionales en su dieta. Consumimos mucho más de lo que necesitamos (Carrero et al., 2013).

#### **2.2.1.1. Tipos de suplementos**

**Caseína:** Se digiere muy lentamente (6 o 7 horas). Su uso principal es como alimento para prevenir períodos prolongados de ayuno, como muchas horas entre comidas por la noche o durante el día.

**Proteínas de liberación secuencial:** Estas son combinaciones de varias fuentes de proteínas, como la mezcla de suero de leche + caseína. De esta manera, hay varias etapas de absorción, creando "picos" de aminoácidos en la sangre. Se pueden tomar en cualquier momento del día (Verísimo et al., 2021).

**Proteína de huevo:** a base de albúmina. Tiene una tasa de absorción media rápida. Tiene el mismo valor biológico de proteína que el suero.

Proteína vegetal: a base de soja o legumbres. Todos ellos no solo juegan un papel en la ingesta de proteínas, que tiene un alto porcentaje y es un elemento muy interesante de las dietas vegetarianas y veganas. Sin embargo, la calidad de la proteína difiere de las fuentes animales (Farias et al., 2019).

Proteína de carne: fuente sin lactosa. En comparación con la proteína de suero, son muy similares y tienen un alto porcentaje de proteína por cucharada.

También se pueden evidenciar suplementos referentes a sus compuestos (anexos 1, 2 y 3):

- Compuestos solo por vitaminas y minerales
- Compuestos por antioxidantes, carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales

#### **2.2.1.2. Beneficios**

La conveniencia es la mejor razón para comprar proteína en polvo, especialmente para los atletas o aquellos que buscan complementar su dieta diaria. Incluso los atletas con las necesidades proteicas más altas pueden satisfacerse a través de los alimentos (Santos et al., 2018).

La proteína es un nutriente poderoso que puede ayudarlo a evitar comer en exceso y mantener los músculos para mantener su metabolismo funcionando a la máxima velocidad. Si es bajo en calorías, el polvo puede ofrecer una pequeña ventaja metabólica. La mayoría de los polvos contienen suero, soja o caseína, proteínas de alta calidad que contienen los nueve aminoácidos esenciales que el cuerpo no puede producir por sí solo (Lemoine & Zambrano, 2020).

Los beneficios que ofrecen las proteínas en polvo incluyen:

- Aceleración del metabolismo
- Promover la pérdida de peso
- Favorece el desarrollo de la masa muscular
- Control del apetito (como snack entre comidas principales)
- Fortalecer el sistema inmunológico
- Aumentar los niveles de serotonina
- Reducir ansiedad

Recomendado para tomar antes del entrenamiento (al menos 30 minutos) y después del entrenamiento ya que repara y protege el tejido muscular. A diferencia de otros suplementos como las barras de proteínas, este polvo suele ser más fácil de digerir. Sin embargo, es muy importante que a la hora de decidir tomar proteína en polvo se consulte a un profesional o nutricionista que pueda orientar a los pacientes a llevar una dieta equilibrada con suficientes alimentos y proteínas para evitar que el organismo sufra algunas consecuencias graves (Soares et al., 2021).

### **2.2.1.3. Desventajas**

La composición común de ingredientes puede desencadenar problemas de salud. Se han reportado problemas digestivos: Las personas con alergias o con dificultades para digerir la lactosa pueden experimentar problemas gastrointestinales si toman suplementos proteicos provenientes de la leche. Asimismo, algunos disponen de altas cantidades de azúcares añadidos y calorías con consecuencias claras: convertir un vaso de leche en un alimento de más de 1.200 calorías, ganar peso y dar lugar a un pico de azúcar en sangre nada saludable (Vega & Huidobro, 2019).

Entre otras desventajas que podrían considerarse negativas, se discuten los posibles efectos del consumo de suplementos de proteínas y/o carbohidratos. Al igual que con un mayor riesgo de enfermedad gastrointestinal, hiperaminoacidemia, hiperamonemia, hiperinsulinemia, deshidratación, irritación, náuseas, diarrea, daño hepático y renal, fatiga, dolor de cabeza, convulsiones, enfermedad cardiovascular y muerte, cuando la ingesta de proteínas es superior a la requerida (González et al., 2019).

En algunos casos, algunos suplementos contienen más que los requisitos de micronutrientes esenciales, como vitaminas y minerales. El consumo excesivo puede conducir a problemas de salud.

Es por eso que la proteína en polvo es un producto tan complejo que muchas personas lo recomiendan, pero otras no. Los problemas surgen cuando cambia la dieta. Muchas personas tienden a tomar una sobredosis de suplementos de proteínas sin asesoramiento profesional para lograr la figura perfecta (Rubio & Gracia, 2019). Algunas de las consecuencias o desventajas de consumir suplementos proteicos en estos casos son:

- Problemas de salud como: náuseas, calambres, fatiga, dolores de cabeza e hinchazón
- El exceso de proteínas puede sobrecargar los riñones y causar problemas a las personas con complicaciones renales
- Puede aumentar la excreción de calcio
- Deshidratación
- Aumento de peso debido al exceso de azúcar y aceite en dichos productos.

### **2.2.2. Terapia sustitutiva renal**

La terapia de reemplazo renal es el reemplazo de la función renal en personas con insuficiencia renal, a veces por algunas formas de intoxicación. Las técnicas utilizadas incluyen hemofiltración y hemodiálisis continuas, hemodiálisis intermitente y diálisis peritoneal. Todas las modalidades intercambian solutos y eliminan fluidos de la sangre a través de diálisis y filtración de membrana osmótica (De Luis & Bustamante, 2008).

La terapia sustitutiva renal, también conocida como terapia de reemplazo renal (en adelante TSR) se trata de la purificación sanguínea de forma extracorporea, de tal manera que se pueda sustituir la función renal (Sosa & Luviano, 2018). De acuerdo con Valdenebro et al., (2021) la TSR era considerada como una medida que se tomaba como una decisión extraordinaria, debido a los riesgos que posee en torno a la edad avanzada, a la gravedad de la enfermedad, entre otros factores, no obstante, en la actualidad se considera una técnica de rutina que se usa para abordar este tipo de casos.

La diálisis y la filtración se pueden realizar por lotes o de forma continua. La terapia en serie se usa casi exclusivamente para la lesión renal aguda. En pacientes inestables, la terapia continua a veces se tolera mejor que la terapia intermitente debido a la eliminación más lenta de solutos y agua. Se requiere acceso vascular para todas las formas de terapia de reemplazo renal excepto la diálisis peritoneal; las técnicas en serie requieren circuitos arteriovenosos o venosos directos (Invernizzi et al., 2020).

La elección de la técnica depende de varios factores, incluida la necesidad primaria (es decir, eliminación de solutos, agua o ambos), indicación potencial (insuficiencia

renal aguda o crónica, intoxicación), acceso vascular, hemodinámica estable, disponibilidad, experiencia local Conocimiento y preferencias del paciente y habilidades (p. ej., para diálisis en el hogar). La tabla Indicaciones y contraindicaciones para la terapia de reemplazo renal de uso común enumera las indicaciones y contraindicaciones para las formas comunes de terapia de reemplazo renal (Russomando et al., 2018).

En este sentido, los siguientes conceptos en torno a la terapia de reemplazo renal revelan (Sosa & Luviano, 2018):

- Ultrafiltración Así se denomina el líquido recogido en la bolsa en el extremo distal del filtro de sangre, es decir, el volumen de agua extraído del plasma circulante, que forma parte del volumen efluente. En algunos lugares se llama extracción.
- Dializado o dializado. El fluido se instala aguas arriba del filtro de sangre.
- Efluente. Es la suma de dializado más ultrafiltrado (líquido recogido en la bolsa distal o final).
- Líquido de reemplazo o líquido de recarga. Es el fluido instalado antes o después del filtro para reponer el volumen de ultrafiltrado.

#### **2.2.2.1. Generalidades**

La terapia de reemplazo renal no corrige las anomalías endocrinas de la insuficiencia renal (disminución de la producción de eritropoyetina y 1,25-dihidroxitamina D3). Durante la diálisis, los solutos séricos se difunden pasivamente entre los compartimentos de líquidos siguiendo un gradiente de concentración (transporte de difusión) (Martínez et al., 2020). Durante la filtración, el agua del suero fluye de un compartimento a otro siguiendo un gradiente de presión hidrostática, arrastrando solutos (transporte convectivo). Estos dos procedimientos a menudo se usan en combinación (hemodiafiltración). La hemoperfusión es una técnica poco utilizada que elimina las toxinas haciendo pasar la sangre a través de un lecho de material adsorbente (generalmente resina o carbón) (Sánchez et al., 2020).

Esta terapia requiere un acceso vascular adecuado, membranas permeables, bombas para la circulación sanguínea y diferentes soluciones a través de la membrana con un sistema continuo de monitoreo de presión y balance de fluidos. El



tratamiento a menudo también requiere anticoagulación a largo plazo para que sea efectivo (Chávez & Cerdá, 2018).

La diálisis y la filtración se pueden realizar por lotes o de forma continua. La terapia en serie se usa casi exclusivamente para la lesión renal aguda. En pacientes inestables, la terapia continua a veces se tolera mejor que la terapia intermitente debido a la eliminación más lenta de solutos y agua. Se requiere acceso vascular para todas las formas de terapia de reemplazo renal, excepto la diálisis peritoneal; las técnicas en serie requieren circuitos arteriovenosos o venosos directos.

La atención de los pacientes que requieren terapia de reemplazo renal a largo plazo debe incluir un nefrólogo, un psiquiatra, un trabajador social, un nutricionista renal, una enfermera de diálisis, un cirujano vascular (u otro cirujano con experiencia en la colocación de catéteres renales. Diálisis peritoneal) y un equipo quirúrgico especializado para el trasplante. La evaluación del paciente debe comenzar cuando se anticipa insuficiencia renal en etapa terminal, pero antes de que se requiera terapia de reemplazo renal, de modo que se pueda coordinar la atención, se pueda informar al paciente sobre las opciones disponibles, evaluar los recursos y las necesidades, y establecer el acceso vascular (De Luis & Bustamante, 2008).

#### **2.2.2.2. Proceso**

Tiene cuatro modos disponibles para diversas enfermedades y diversas situaciones clínicas: 1) ultrafiltración lenta continua, 2) hemofiltración venosa continua, 3) hemodiálisis venosa continua, 4) hemodiafiltración venosa continua.

Ultrafiltración lenta continua. En este modo, la principal utilidad es poder controlar el balance de líquidos del paciente, como en casos de sobrecarga de líquidos (insuficiencia cardíaca congestiva). En esta técnica no existe reposición o reemplazo de líquido, ya que el objetivo principal es eliminar el exceso de volumen (Andrade et al., 2022).

Hemofiltración venosa continua. Este enfoque implica pasar la sangre a través de un filtro con alta permeabilidad al agua. El mecanismo utilizado es la convección. Es decir, el agua y los solutos son enviados a través del filtro aplicando presión, la cual es proporcionada por una bomba de rodillos (circuito venoso). En esta variante de

tratamiento, el ultrafiltrado es mayor que las pérdidas del paciente, por lo que se requiere reposición de líquidos. (Sosa & Luviano, 2018).

Hemodiálisis venovenosa continua. En este modo, la difusión se utiliza como fuente principal de fluido de tratamiento mejorado. Esto implica permitir que el dializado fluya lentamente contra el torrente sanguíneo, lo que permite la difusión de moléculas pequeñas. En este método no se requiere reinyección de fluidos (Guirola et al., 2021).

Hemodiafiltración venovenosa continua. Este método combina las ventajas de la hemodiálisis venosa continua + la hemofiltración venosa continua, es decir, se utilizan dos métodos de reemplazo renal, convección y difusión. Con esta combinación se pueden eliminar partículas de mayor peso molecular (>1000 Da), como es el caso de la insuficiencia renal inducida por traumatismos (rabdomiólisis). Cuando se utiliza esta modalidad, se requiere reinyección para lograr un balance de líquidos adecuado (Pantoja et al., 2021).

### **2.2.2.3. Beneficios**

Esta terapia ofrece el beneficio adicional de mantener la eliminación de volumen y personalizar el líquido de reemplazo de acuerdo con el estado clínico del paciente y en conjunto con los métodos de purificación, además de mantener una mayor estabilidad hemodinámica debido a los efectos clínicos y bioquímicos (Sosa & Luviano, 2018).

Durante el desarrollo de la CRF en pacientes de cuidados intensivos, se pueden lograr mejores resultados utilizando las terapias existentes de manera complementaria y adaptándolas a los momentos evolutivos según las necesidades clínicas del paciente. Incluye terapias alternativas para ayudar a los pacientes a fortalecerse y afrontar el proceso de mantenimiento de la salud y tratamiento de la enfermedad (Nicolini et al., 2020).

### **2.2.3. Albúmina**

La albúmina es una de las principales proteínas secretadas por el hígado y se encarga, entre otras funciones, de asegurar la osmolaridad del plasma y el transporte de sustancias a través del torrente sanguíneo. La albúmina es una molécula globular de 68 kDa compuesta por 595 aminoácidos con una vida media de 28 días. La albúmina (que también ocurre con otras proteínas hepáticas) es sensible a la calidad

del contenido de aminoácidos de la dieta del paciente: las deficiencias dietéticas en aminoácidos esenciales conducen a tasas reducidas de síntesis hepática y liberación de albúmina (Villalba et al., 2018).

La albúmina es una proteína producida por el hígado. La albúmina ingresa al torrente sanguíneo y ayuda a evitar que el líquido se filtre de los vasos sanguíneos a otros tejidos. También transporta varias hormonas, vitaminas y enzimas por todo el cuerpo. Sin suficiente albúmina, el líquido puede escaparse de la sangre y acumularse en los pulmones, el abdomen (abdomen) u otras partes del cuerpo (Godinez et al., 2019).

Es la proteína más abundante (60%) en el plasma sanguíneo. Ayuda a mantener el líquido en los vasos sanguíneos, evitando que penetre en las paredes de los vasos y se filtre a los tejidos. También se utiliza para transportar diversas sustancias (hormonas, vitaminas, enzimas, iones, etc.) en el organismo.

La albúmina es una prueba que a menudo se incluye en las pruebas de laboratorio de rutina para evaluar la salud general. Esto permite diagnosticar enfermedades o hacer un seguimiento de diversas patologías o evaluar la respuesta al tratamiento. En muchos casos, los niveles de albúmina pueden ser bajos, por lo que los resultados anormales indican la necesidad de realizar más pruebas. Además, la albúmina se puede utilizar como parte del perfil hepático para evaluar la función hepática, junto con la creatinina, la urea o el perfil renal para evaluar la función renal. La prueba también se puede utilizar para evaluar el estado nutricional de un individuo (Villalba et al., 2018).

Los valores reducidos de albúmina sérica se asocian con un retraso en la cicatrización de heridas y un mayor riesgo de complicaciones, incluida la muerte. En concordancia con lo anterior, es necesario documentar la albuminemia desde el momento del diagnóstico de la situación quirúrgica e ingreso y observarla de manera continua para determinar cambios en respuesta a la terapia nutricional instalada (Quintero et al., 2018).

#### **2.2.4. Hemoglobina**

La hemoglobina es una proteína globular que existe en grandes cantidades en los glóbulos rojos y tiene un significado fisiológico importante para el suministro normal de oxígeno a los tejidos. Varios genes determinan su biosíntesis. El estudio de su

estructura molecular y fisiología ha atraído la atención de numerosos investigadores, de sus estudios se han extraído descubrimientos muy útiles. Las variantes en la hemoglobina son el resultado de la sustitución oportuna de un aminoácido por otro. Hasta 1992, el Centro Internacional de Información de Hemoglobina había recogido 640 variantes de esta molécula, siendo común la posible incorporación de hemoglobinopatías, especialmente aquellas con enfermedad clínica y talasemia. Se estima que 8 millones de personas solo en los Estados Unidos portan alguna variante de hemoglobina (Yuing et al., 2019).

La hemoglobina, la proteína globular que se encuentra en altas concentraciones en los glóbulos rojos, fija el oxígeno en los pulmones y lo transporta a través de la sangre a los tejidos y células que rodean el lecho capilar del sistema vascular. Desde la red capilar de regreso a los pulmones, la hemoglobina actúa como transportadora de CO<sub>2</sub> y protones (De'Marziani & Elbert, 2018).

La hemoglobina ha jugado un papel histórico en la química, la biología y la medicina. En 1849, se convirtió en la primera proteína en cristalizarse y asociarse con una función fisiológica específica. Por primera vez, las diferencias morfológicas entre los cristales de hemoglobina de diferentes organismos proporcionan pruebas convincentes de la especificidad de la expresión de proteínas entre especies. Además, fue una de las primeras proteínas cuya masa molecular se determinó con precisión. En 1958 fue la primera proteína eucariota sintetizada in vitro, y este trabajo nos permitió confirmar que el mecanismo de síntesis de la proteína eucariota es similar al de E. coli. La organización fue fundada en 1960. El ARN mensajero de globina fue el primer mensajero eucariótico aislado con una secuencia de nucleótidos definida (Fernández & Mamani, 2019).

Los estudios de hemoglobina anormal han revelado claramente la íntima relación entre los errores genéticos, los defectos proteicos y las manifestaciones clínicas resultantes. Finalmente, la distribución de ciertas hemoglobinas anormales como la HbS en regiones endémicas de malaria específicas ilustra claramente un mecanismo natural de evolución y adaptación humana (polimorfismo de equilibrio) (Solís, 2019).

#### **2.2.5. Tasa de catabolismo proteico (NPCR)**

La tasa de catabolismo de proteínas es un método indirecto para estimar la ingesta de proteínas. Se supone que la tasa de catabolismo de proteínas es igual a la ingesta

netas de proteínas en un balance de nitrógeno equilibrado. Pero la diálisis peritoneal es una técnica que a menudo muestra dos signos de desequilibrio en el metabolismo del nitrógeno. Se ha descrito un balance positivo de nitrógeno durante los primeros meses o años de CAPD debido a los efectos anabólicos de la ingesta adecuada de proteínas, junto con la sobrecarga de energía adicional postulada por la absorción peritoneal de glucosa (Caravaca & Domínguez, 1994).

El producto final de la proteína ingerida es la urea, y casi el 100 % del nitrógeno ingerido proviene de la proteína, por lo que la pérdida de nitrógeno de los organismos en estado estacionario está altamente correlacionada con la ingesta de proteína. La proteína catabolizada se calcula como el índice catabólico de proteínas (PCI) midiendo el nitrógeno ureico excretado y multiplicándolo por 6,25 (6,25 gramos de proteína producen 1 gramo de nitrógeno) (Rubio & Gracia, 2019).

#### **2.2.6. Síndrome de Desgaste proteico energético**

Se define como un estado patológico en el que los depósitos de proteínas y las reservas de energía se reducen o se desgastan continuamente, incluida la pérdida de grasa y músculo. Antes de introducir este nuevo concepto en nuestra terminología, debemos detenernos brevemente en el concepto de desnutrición-desnutrición y su distinción de otros términos como emaciación o síndrome de emaciación para comprender la naturaleza unificadora del término DPE (Gracia et al. 2014).

El PEW se considera una condición patológica en la que tanto los depósitos de proteínas como las reservas de energía disminuyen o continúan desapareciendo. En otras palabras, el síndrome DPE implica pérdida tanto de grasa como de músculo en pacientes urémicos. Estaba claro desde el principio que el concepto de DPE es dinámico y se diferencia del concepto clásico más estático porque incluye el concepto de pérdida de energía proteica a lo largo del tiempo.

PEW aumenta el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular. Este hecho ha sido demostrado en pacientes en hemodiálisis e iniciando técnicas de diálisis, mientras que en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) no dializados se incrementan las reducciones en los niveles de albúmina y de linfocitos totales (TLC) Riesgo de: Mortalidad (Pérez et al., 2018).

Los síndromes de cambios adversos en la nutrición y la composición corporal son muy comunes en los pacientes con ERC, especialmente en los que reciben diálisis, y se asocian con una alta morbilidad y mortalidad. Específicamente, la prevalencia de desnutrición fue alta y aumentó con la disminución de la función renal. A medida que avanza la ERC, la acumulación de productos nitrogenados de la dieta y el catabolismo intrínseco de proteínas distorsiona el gusto y el olfato y reduce el apetito, por lo que eventualmente la absorción gastrointestinal de nutrientes se vuelve anormal ya que la uremia afecta el metabolismo, el microbioma y altera las células epiteliales intestinales<sup>8</sup>. Algunas características del síndrome nutricional no pueden explicarse únicamente por la desnutrición, aunque la falta de apetito y la ingesta inadecuada de alimentos debido a la restricción dietética (desnutrición verdadera) pueden contribuir a estos problemas (Ramírez et al., 2021).

### **2.2.7. Hidratación**

La palabra hidratación proviene de la palabra griega hydros, que significa “agua”, por lo que puedes entender que la hidratación del cuerpo se logra bebiendo agua. Por tanto, si el elemento que hidrata nuestro organismo es el agua, se puede entender que el resto de la bebida nos hidrata por su contenido en agua, imprescindible para la reposición. Es el humectante por excelencia más saludable y natural. Esta es la razón por la cual una hidratación adecuada es importante para nuestra salud física y mental (Montero & Llorente, 2020).

El estado de hidratación se puede medir: en el laboratorio analítico, para evaluar el efecto de diferentes bebidas isotónicas, dietas o sesiones de entrenamiento. En entornos clínicos, velando por el bienestar de los pacientes. La hidratación adecuada, a menudo denominada normohidratación, es importante para la salud y el bienestar. Incluso pequeñas pérdidas de agua corporal pueden afectar negativamente al músculo en términos de fuerza, resistencia y VO<sub>2</sub>max (Ponce et al., 2020).

A medida que pasan los años, el agua corporal (LEC y LIC) disminuye, por lo que un hombre o una mujer mayores tienen menos agua corporal que durante la pubertad. Se desconoce la causa de este fenómeno, común a todos los mamíferos. Los seres humanos no almacenan agua de forma permanente, a diferencia de lo que hacen con los lípidos y los carbohidratos. Todos los días, el contenido de agua en el cuerpo se mantiene en un equilibrio dinámico. Por un lado, el cuerpo está perdiendo agua

constantemente a través de las heces, la orina, la respiración, el sudor y la transpiración (Díaz et al., 2020).

Las pérdidas se compensan intermitentemente con la ingesta de agua representada por el agua potable o el agua de los alimentos, y por el agua producida durante el metabolismo oxidativo. Cuando el cuerpo nota una falta de agua, activa un sistema complejo para promover la sed, mientras que cuando está sobrehidratado, los mecanismos renales y hormonales asociados eliminan el exceso de agua (Montero & Llorente, 2020).

## **2.3. Marco conceptual**

### **Hemoconcentración**

La hemoconcentración es el aumento de la concentración del hematocrito como respuesta a la disminución del volumen plasmático. Es decir, aunque hay un aumento del hematocrito la cantidad de hematíes no se modifica. La hemoconcentración se produce cuando se pierden líquidos o por un desequilibrio en su distribución en el organismo. Este desequilibrio da como resultado la extravasación de plasma hacia los espacios extravasculares o intersticiales. Ocurre en pacientes deshidratados, quemaduras severas, dengue hemorrágico o síndrome de fuga capilar sistémica (Ribot, y otros, 2018).

Los pacientes hemoconcentrados suelen tener hemoglobinas por encima de 17 g/dl. En el período neonatal puede haber una hemoconcentración fisiológica, pero luego de este período, una cifra tan elevada de hemoglobina (>20 g/dl) es alarmante y peligrosa. Así pues, valores de hematocrito por encima de 65% representa un factor de riesgo para padecer del síndrome de hiperviscosidad. Los casos de hemoconcentración por disminución del líquido plasmático deben diferenciarse de los pacientes que presentan hematocritos elevados por otras causas. Es decir, por trastornos en la producción de la serie roja en médula ósea, como la policitemia o poliglobulia (Grau, Formiga, Aramburu, Armengou, & Conde, 2019).

### **Nutrición**

La nutrición es el proceso biológico que ocurre cuando un organismo absorbe los nutrientes que necesita para el crecimiento y el desarrollo de las funciones vitales de los alimentos y líquidos. A través de los alimentos, el cuerpo absorbe carbohidratos,

vitaminas, minerales, proteínas y grasas. Los seres humanos consumimos diferentes tipos de alimentos, ya través de procesos físicos y químicos, el cuerpo absorbe los nutrientes de estos alimentos y los convierte en energía para realizar sus funciones principales, como son la locomoción, la reproducción y el crecimiento. Una buena y variada alimentación contribuye al buen funcionamiento del organismo, y para ello debe contener diferentes tipos de alimentos que aporten distintos nutrientes (Riobó & Moreno, 2019).

Para mantener un cuerpo sano y equilibrado, es importante conocer los tipos de nutrientes presentes, regular la cantidad de alimentos ingeridos de acuerdo con las necesidades individuales del cuerpo, realizar actividad física y mantenerse hidratado. Muchas enfermedades comunes o predisposiciones a enfermedades pueden evitarse o reducirse mediante una buena dieta. El término nutrición también se utiliza para referirse a la ciencia que estudia los alimentos y su relación con la salud humana. La nutrición estudia los procesos por los cuales el cuerpo absorbe los nutrientes de los alimentos, teniendo en cuenta variables como la importancia de llevar una dieta balanceada, mantenerse hidratado y realizar actividad física regular (Cerón & Sánchez, 2019).

### **Peso**

La palabra "peso" proviene del término latino pensum. Este concepto se puede definir como la fuerza de la tierra para atraer objetos. Sin embargo, la palabra "peso" puede tener varias interpretaciones, dependiendo de la disciplina que la trate. Desde la física, el concepto de peso se entiende como la fuerza que ejerce un objeto sobre su punto de apoyo. El concepto se originó a partir de la aceleración de la gravedad (David, 2020).

El peso de un objeto se calcula como el producto de su masa y la aceleración de la gravedad. La unidad de peso del SI es el Newton, a menudo abreviado con la letra N. En los sistemas técnicos, se utiliza una unidad llamada kilogramo/fuerza, a menudo abreviada como Kgf (Gallardo & Franco, 2020).

### **Bioquímica**

La bioquímica es la química de la vida, es decir, la rama de la ciencia interesada en la composición de la materia dentro de los organismos vivos. Esta ciencia estudia los



compuestos básicos que componen y permiten vivir a los seres vivos: proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. Por otro lado, la bioquímica también estudia los procesos y reacciones químicas que tienen lugar estos compuestos en las células y organismos vivos. Este conjunto de reacciones bioquímicas se denomina metabolismo cuando se trata de convertir compuestos en otros compuestos, catabolismo cuando se trata de descomponer compuestos en energía y anabolismo cuando se trata de sintetizar compuestos complejos a partir de sustancias más simples (González et al., 2021).

La bioquímica como campo de la ciencia se basa en la distinción entre la química orgánica (la química encabezada estructuralmente por el carbono) y la química inorgánica. Esta ciencia sostiene que las moléculas que forman los seres vivos están hechas de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, que a su vez forman las células, los órganos y los sistemas de órganos que forman los seres vivos (Lázaro et al., 2018).

### **Hemodiálisis**

En la hemodiálisis, la sangre se bombea a través de mangueras a una máquina de diálisis. Dentro del dispositivo hay un filtro especial llamado dializador (también llamado "riñón artificial"). Un dializador deja pasar los desechos y el exceso de líquido, pero retiene sustancias importantes que el cuerpo necesita, como células sanguíneas y nutrientes. Los desechos y el exceso de líquido se introducen en un líquido de limpieza (llamado "líquido de diálisis") dentro de la máquina de diálisis, y la sangre limpia fluye de regreso a su cuerpo. Solo hay una pequeña cantidad de sangre fuera del cuerpo en un momento dado. En promedio, el proceso toma cuatro horas. La mayoría de las personas reciben tratamientos de tres a cuatro veces por semana. Puedes leer, dormir e incluso ver la televisión mientras estás en tratamiento de hemodiálisis (Herrera et al., 2019).

Para conectarse a una máquina de diálisis, debe tener acceso, o acceso, a su sangre. Esto se hace a través de una cirugía menor, generalmente en el brazo. Mientras esté en diálisis, este acceso es permanente. Si necesita diálisis hasta que sane el acceso, se puede colocar un acceso temporal en el cuello o la ingle. Su equipo médico le enseñará cómo cuidar su acceso (Renz et al., 2020).

## Proteínas

Las proteínas se componen de muchos componentes básicos llamados aminoácidos. Nuestros cuerpos requieren proteína dietética para proporcionar aminoácidos para el crecimiento y mantenimiento de células y tejidos. La proteína en nuestra dieta debe cambiar a lo largo de la vida. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) recomienda que los adultos consuman al menos 0,83 g de proteína por kg de peso corporal por día (por ejemplo, 58 g de proteína por día para un adulto de 70 kg). Las proteínas vegetales y animales varían en calidad y digestibilidad, pero si la proteína total satisface sus necesidades, esto no suele ser un problema para la mayoría de las personas. Nuestro objetivo es mejorar nuestra salud. Consumir proteínas de todas las fuentes tanto para la salud como para la salud del planeta (Chaquilla et al. al., 2018).

Las proteínas se componen de muchos aminoácidos diferentes unidos entre sí. Hay 20 bloques de construcción de aminoácidos que se encuentran comúnmente en plantas y animales. Una proteína típica se compone de más de 300 aminoácidos, y cada proteína es única en su secuencia específica y número de aminoácidos. Al igual que el alfabeto, las "letras" de aminoácidos se pueden organizar en millones de formas diferentes para crear "palabras" y "lenguajes" completos de proteínas. La proteína resultante se pliega en una forma específica. Esta forma es muy importante ya que determina la función de las proteínas como los músculos y las enzimas. Todas las especies, incluidos los humanos, tienen su propio proteoma (Ramírez et al., 2018).

## Energía

La energía en el cuerpo humano es el proceso fundamental por el cual funcionan los millones de células que componen nuestros tejidos y órganos. Esta energía permite a las células hacer su trabajo, o contraerse, si son músculos, o enviar impulsos eléctricos de una neurona a otra, si pertenecen al sistema nervioso, permitiéndonos, por ejemplo, mover un dedo, doblar piernas, corre (Bordes, 2018).

¿Cuál es el propósito de comer? ¿Cuál es el destino de los alimentos que comemos? Estamos formados por millones de células que forman nuestros tejidos y órganos y necesitan energía para llevar a cabo su función, bien se contraen si son músculos, bien envían impulsos eléctricos desde una neurona si son parte del sistema nervioso a otra neurona. , por ejemplo, que permite mover un dedo. La conversión de lo que comemos en energía ocurre a través del metabolismo, que produce una fuente de

energía universal básica, una molécula llamada trifosfato de adenosina (ATP) (Badii et al., 2020).

## **CAPÍTULO III: Diseño metodológico**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **3.1.1. Investigación básica**

De acuerdo a su finalidad, se trató de un tipo de investigación básica, pues proporcionó información recogida de forma objetiva, sin la inclusión de experimentos en el que se manipule a la muestra ni a las variables seleccionadas, es decir, se trató de la recolección de información tanto bibliográfica como datos de los pacientes que otorgan la unidad con respecto a los suplementos proteicos y el estado nutricional de los mismos.

#### **3.1.2. Investigación correlacional**

De acuerdo a su objetivo gnoseológico se basa en la correlacional, puesto se busca determinar las incidencias y relaciones entre las variables propias del tema de estudio y las dimensiones que las componen, así como el análisis de las diferencias significativas que existan en un antes y después del uso de suplementos proteicos, de forma que se estableció si existió o no mejoras con su aplicación.

#### **3.1.3. Investigación de campo**

Con base al contexto, se trabajó en una investigación de campo, ya que se realizó en la unidad de diálisis donde asisten normalmente pacientes y se recopiló información ya existente de los pacientes y que se encuentran en terapia sustitutiva renal, lo cual permitió el análisis de los datos recabados.

#### **3.1.4. Investigación no experimental**

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó como principal diseño de investigación uno no experimental ya que no se estableció ninguna manipulación a la muestra seleccionada, se basó en la recolección de datos objetivos de la muestra y resultados propios de su desarrollo dentro de la unidad de diálisis con respecto a su tratamiento, puesto que la data trabajada fue proporcionada por el mismo centro, sin someter a los pacientes a un nuevo proceso de dieta diferente al estipulado por la necesidad de su terapia.

### **3.1.5. Investigación transversal**

Investigación de tipo trasversal, puesto que la recolección de datos corresponde a un periodo único en el tiempo en el que los pacientes han venido realizando sus terapias y generando datos e información que fue proporcionada por la unidad de diálisis del cantón Milagro durante el año 2022, con el fin de esclarecer la problemática planteada y dar respuesta a los objetivos correspondientes a las variables de suplementos proteicos y estado nutricional.

### **3.1.6. Enfoque cuantitativo**

Se trató de un enfoque cuantitativo, puesto que se buscó establecer mediciones, evaluaciones y cuantificaciones de los datos y respuesta proporcionadas por los pacientes que conforman el total muestral escogido para el desarrollo del presente estudio, considerando en ello las medidas estadísticas descriptivas e inferenciales que ayudaron al desarrollo de los resultados necesarios para la comprobación e las hipótesis desarrolladas en el trabajo.

## **3.2. La población y la muestra**

### **3.2.1. Características de la población**

Pacientes con terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) entre los 45 y 65 años que asisten al centro de diálisis del cantón Milagro

### **3.2.2. Delimitación de la población**

**Tiempo:** Año 2022

**Espacio:** Unidad de Diálisis del Cantón Milagro

**Total:** 70 pacientes

**Característica:** Pacientes en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis)

**Tipo de población:** Finita

### **3.2.3. Tipo de muestra**

Considerando a la muestra como un subconjunto de la población establecida se determinó por lo tanto una muestra no probabilística, puesto que no se estableció un cálculo específico para la determinación de total muestral, más bien se buscó incluir al total de la población como el total de la muestra.

Considerando a esta como una muestra de tipo censal, en donde todas las personas que conforman el universo o población forman parte de la muestra que permitió la recolección de los datos necesarios para establecer los resultados que se muestran posteriormente.

#### **3.2.4. Tamaño de la muestra**

Al ser una muestra censal, el tamaño de la misma corresponde al total de las personas que conforman la población, siendo estas 70 pacientes en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en la Unidad de Diálisis del Cantón Milagro.

### **3.3. Los métodos y las técnicas**

#### **3.3.1. Método Hipotético-deductivo**

Se trabajó con el método hipotético deductivo, puesto que se establecieron premisas hipotéticas sobre los posibles resultados a encontrar sobre la relación entre el uso de suplementos proteicos y el estado nutricional de los pacientes que se encuentra en terapia sustitutiva renal y que se enfrentan al síndrome de desgaste proteico energético producto de su tratamiento. Por ello se estableció hipótesis que permitieron un mayor análisis de los datos hasta la comprobación de las mismas, estipulando su aceptación o rechazo de acuerdo a la información presentada.

#### **3.3.2. Métodos empíricos**

El análisis de los datos, desde la recolección de los mismos, hasta su interpretación, permitió obtener los resultados necesarios para determinar si las hipótesis fueron o no correctas, mediante la observación, se consideró los siguientes métodos empíricos complementarios considerados como técnicas:

- Encuesta: Para determinar la información del uso de suplementos proteicos, referente al nivel de frecuencia, el tipo de consumo, su uso, efectos y beneficios que el paciente siente o evidencia durante su tratamiento de hemodiálisis (anexo 4). El instrumento fue creado con los datos que se requiere obtener, consta de 6 ítems o preguntas divididas en 4 ítems para la dimensión de consumo y 2 ítems en la dimensión de beneficios. El instrumento también incluye datos demográficos con el que se determinó la edad el género y el nivel de estudio. Se estableció la validación del instrumento por Alfa de Cronbach el cual arrojó un valor de 0,92

- Data de excel: se trata de la información facilitada por la unidad de diálisis, considerando en ella los datos significativos en el desarrollo del tratamiento de cada uno de los pacientes, lo que permitirá reconocer el tipo de suplemento en relación a los datos bioquímicos reflejado en el estado nutricional de cada paciente. En este se analizan los niveles de Albumina, Hemoglobina, NPCR e Hidratación los cuales fueron analizados basados en las diferencias significativas esperando que después del uso de suplementos se encuentren valores más altos. Los pacientes a los que se les indicó el uso de los suplementos eran aquellos cuyos valores de Albúmina se encontraban por debajo de 3,5 g/dl. Las diferencias significativas se analizaron a través de la prueba de muestras relacionadas de Wilcoxon que analiza los valores antes del ingreso comparados con la salida de los pacientes luego del uso de suplementos. En el caso del marcador bioquímico (Albumina) se analizaron los rangos de los pacientes basados en la normalidad de 3.4 a 5.4 g/dL para determinar la cantidad de pacientes que tenían valores inferiores antes y después del uso de suplementos.

### **3.4. Procesamiento estadístico de la información.**

Base datos en Excel (información de la encuesta), data proporcionada por la unidad de diálisis (datos bioquímicos). Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS 26, con el que se les aplicó pruebas a los datos como alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad de las preguntas referentes a la encuesta, pruebas de normalidad de datos para reconocer el tipo de pruebas correlacionales a escoger siendo paramétricas o no paramétricas.

## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

### 4.1 Análisis de resultados

De acuerdo al objetivo. Identificar los tipos de suplementos proteicos que utilizan los pacientes que se encuentran en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis).

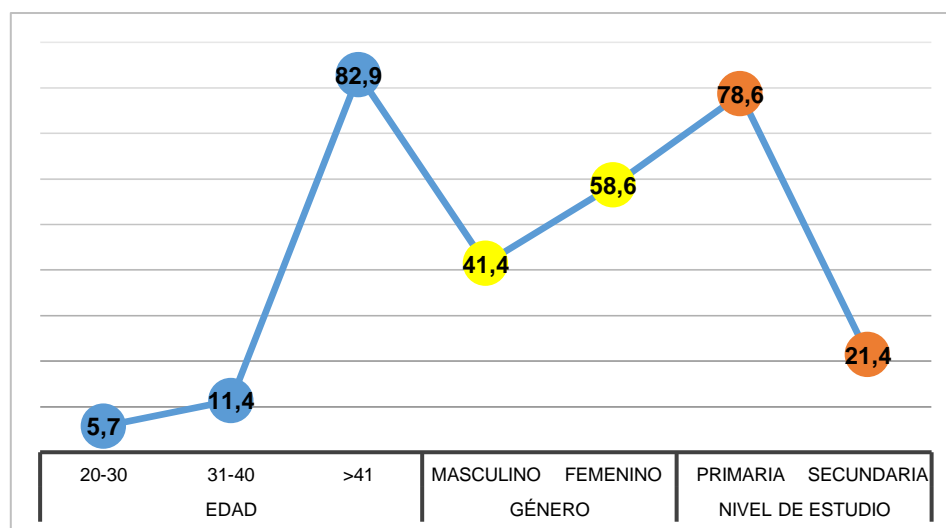
**Tabla 2**

*Datos demográficos*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje	Total
Edad	20-30	4	5,7
	31-40	8	11,4
	>41	58	82,9
Género	Masculino	29	41,4
	Femenino	41	58,6
Nivel de estudio	Primaria	55	78,6
	Secundaria	15	21,4

**Figura 1**

*Datos demográficos*



Con respecto a los datos demográficos, se evidenció que el rango de edad con mayor prevalencia es de mayor a los 41 años, ya que el 82,9% de la muestra pertenece a esas edades, en el mismo sentido se evidenció que 6 de cada 10 participantes son mujeres y que el 78,6% solo poseen un nivel de estudio primario, esto puede influir en la forma en la que el paciente ayuda al profesional en torno a acatar sus instrucciones para la toma de los medicamentos, realización de tratamientos e inclusión de suplementos.



En el mismo sentido se analizó el nivel de consumo que los participantes tuvieron con respecto a los suplementos, identificando en ellos los tipos que ingieren y las frecuencias de los mismos.

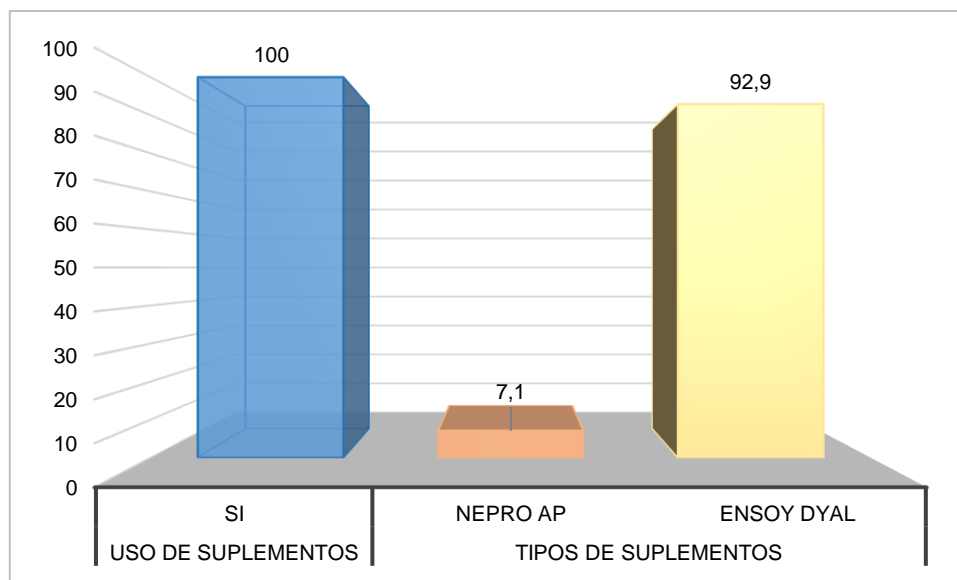
**Tabla 3**

*Nivel de consumo*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje	
Uso de suplementos	Si	70	100
Tipos de suplementos	Nepro AP	5	7,1
	Ensoy Dyal	65	92,9

**Figura 2**

*Nivel de consumo*



Con base al nivel de consumo, se identificó que todos los participantes utilizan los suplementos proteicos durante sus terapias sustitutivas renal, en este sentido, fue importante el análisis de cuáles eran los tipos utilizados, evidenciando que solo un 7.1% de ellos utilizan el Nepro AP y un 92.9% ingiere el suplemento Ensoy Dyal; este dato es significativo puesto que permitió analizar las influencias entre un tipo de suplemento y otro con respecto a los resultados e diferencias que presentaron los pacientes antes y después del uso constante de los mismos.

Con respecto a los resultados de frecuencia de consumo y efectos subjetivos se muestran:

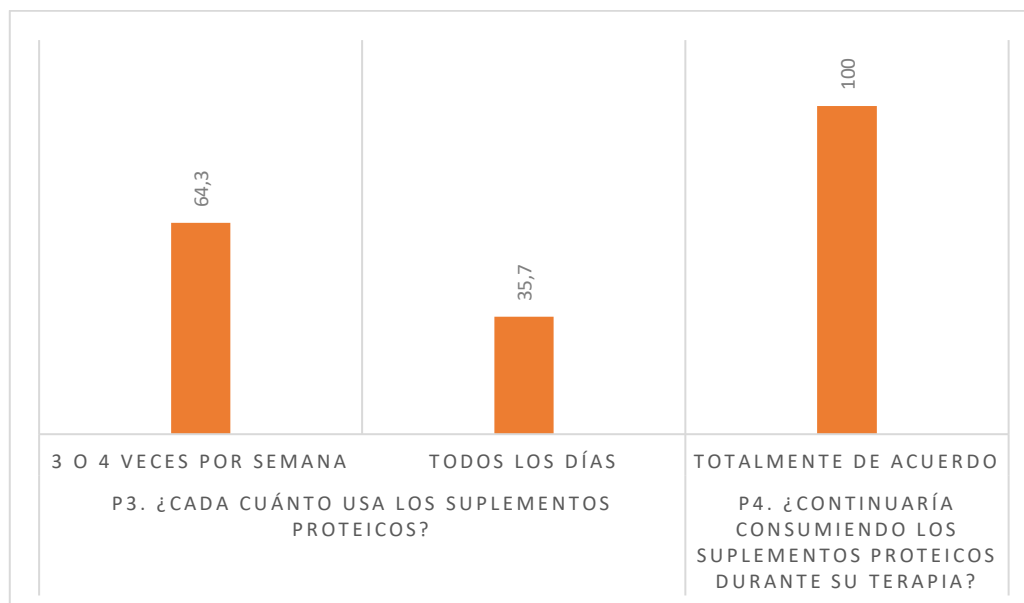
**Tabla 4**

*Frecuencia de consumo*

Alternativas		Frecuencia	%
P3. ¿Cada cuánto usa los suplementos proteicos?	3 o 4 veces por semana	45	64,3
	Todos los días	25	35,7
P4. ¿Continuaría consumiendo los suplementos proteicos durante su terapia?	Totalmente de acuerdo	70	100

**Figura 3**

*Frecuencia de consumo*



Finalmente, con respecto a la frecuencia de su consumo, se observó que el 64.3% ingiere sus suplementos de 3 a 4 veces por semana, mientras que un 35,7% lo hacen todos los días, también se evidenció que el 100% de las personas encuestadas están de acuerdo en seguir consumiendo los suplementos durante sus terapias.

En torno al segundo objetivo específico. Evaluar el uso de suplementos proteicos a través de los marcadores bioquímicos en pacientes con terapia sustitutiva renal (hemodiálisis); se muestran los siguientes resultados:

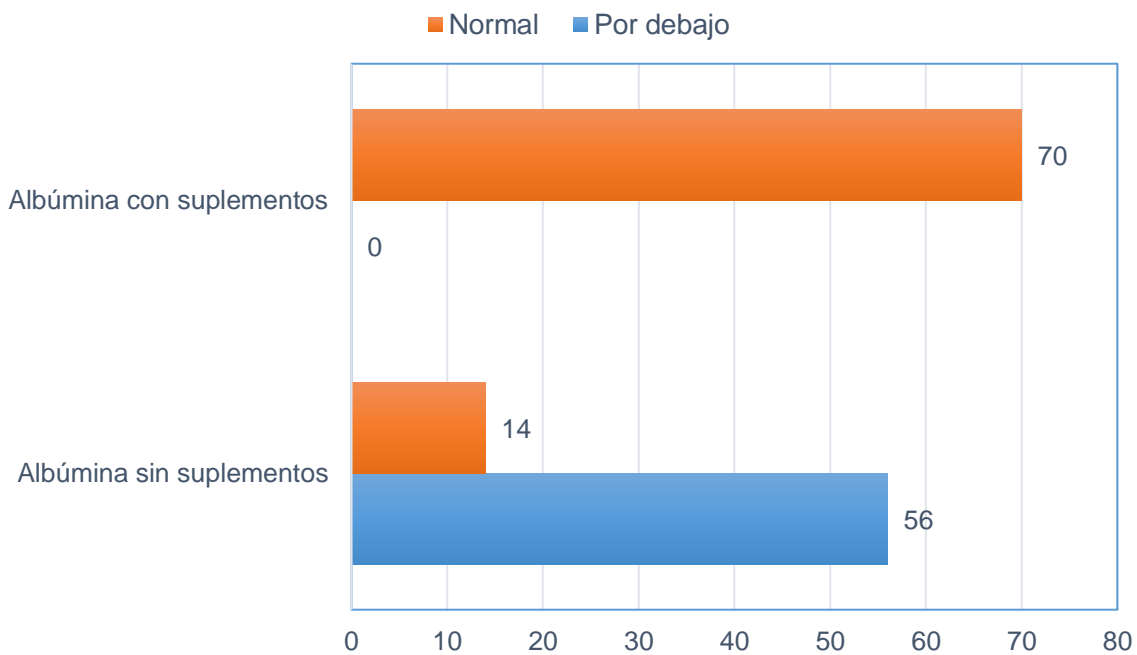
**Tabla 5**

*Marcadores bioquímicos antes y después del uso de suplementos*

	Por debajo	Normal
<b>Albúmina sin suplementos</b>	56	14
<b>Albúmina con suplementos</b>	0	70

**Figura 4**

*Marcadores bioquímicos antes y después del uso de suplementos*



Se determinó que antes de la indicación a los pacientes del uso de suplementos se evidenciaron 56 personas que presentaron niveles de albúmina por debajo del rango normal, es decir menor a 3,4 g/dL, por lo cual se estableció un tratamiento de suplementos, utilizando específicamente Nepro AP y Ensoy Dyal. Luego de la utilización de los suplementos se evidenció la mejora de los 70 pacientes, sobre todo los 56 que se encontraban con valores bajos.

**Tabla 6***Tipos de suplementos y diferencias NPCR*

			<b>Diferencias NPCR*</b>		Total
			Sin diferencias significativas	Con diferencias significativas	
<b>P2. ¿Cuáles de los siguientes suplementos usa?</b>	<b>Nepro AP</b>	Recuento	2	3	5
		% del total	2,9%	4,3%	7,1%
	<b>Ensoy Dyal</b>	Recuento	20	45	65
		% del total	28,6%	64,3%	92,9%
<b>Total</b>		Recuento	22	48	70
		% del total	31,4%	68,6%	100,0%

\* Tasa de catabolismo proteico

Según el análisis realizado, 2 de las personas que no presentaron cambios en sus resultados de NPCR consumieron suplemento de Nepro AP, mientras que el 28,6% usaron Ensoy Dyal. No obstante, el 64,3% si presentaron cambios significativos sobre todo con el uso de Ensoy Dyal, por lo que se considera importante el uso en futuras terapias, ya que la mitad de los participantes muestran mejoría en su tasa de catabolismo proteico.

**Tabla 7***Tipos de suplementos y diferencias Albúmina*

			<b>Diferencias Albúmina</b>	Total
			Con diferencias significativas	
<b>P2. ¿Cuáles de los siguientes suplementos usa?</b>	<b>Nepro AP</b>	Recuento	5	5
		% del total	7,1%	7,1%
	<b>Ensoy Dyal</b>	Recuento	65	65
		% del total	92,9%	92,9%
<b>Total</b>		Recuento	70	70
		% del total	100,0%	100,0%

Con respecto a los resultados de los datos de albumina, se observó que todas las personas presentaron cambios significativos, por lo que todos los tipos de suplementos usados por los 70 participantes influyen en la mejoría de los datos de esta proteína y por ende disminuye los riesgos de mortalidad.

**Tabla 8***Tipos de suplementos y diferencias Hemoglobina*

		<b>Diferencias Hemoglobina</b>		Total
		Con diferencias significativas		
<b>P2. ¿Cuáles de los siguientes suplementos usa?</b>	<b>Nepro AP</b>	Recuento	5	5
		% del total	7,1%	7,1%
	<b>Ensoy Dyal</b>	Recuento	65	65
		% del total	92,9%	92,9%
<b>Total</b>		Recuento	70	70
		% del total	100,0%	100,0%

Finalmente, en los datos de Hemoglobina, se evidenció que todos presentaron un aumento significativo de los resultados, concordando con la información de la Albúmina, todos los tipos de suplementos proteicos influyen en la mejoría de los pacientes y el aumento proteico de los mismos, por lo que su uso es importante durante la terapia sustitutiva renal que se caracteriza por tener como efecto secundario la disminución de proteína en estos pacientes.

**Tabla 9***Diferencias de los niveles de albúmina entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación*

<b>Salida ALB* – Ingreso ALB*</b>	
Diferencias	301,4 - 206,55
Z	-7,275 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

\*ALB: Albúmina

Se evidenció principalmente que existieron diferencias significativas entre los resultados de la albumina (ALB= 206,55) de los pacientes con terapia en comparación con los pacientes durante la investigación (ALB= 301,4); en el mismo sentido se corrobora las diferencias significativas debido al valor de significancia o P valor que se mostró igual a 0,000 el cual siendo menor a 0,05.

**Tabla 10**

*Diferencias de los niveles de hemoglobina entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación*

	<b>Salida HB* – Ingreso HB*</b>
Diferencias	807,3 - 621,55
Z	-7,274 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

\* HB: Hemoglobina

Se evidencia principalmente que existieron diferencias significativas entre los resultados de la Hemoglobina al ingreso (HB= 621,55) de los pacientes a terapia en comparación con la salida del mismo (HB= 807,3); en el mismo sentido se corrobora las diferencias significativas debido al valor de significancia o P valor que se mostró igual a ,000 el cual siendo menor a 0,05. Sí existen diferencias entre los rangos de Hemoglobina antes y después del ingreso de los pacientes a la terapia.

**Tabla 11**

*Diferencias de los niveles de NPCR entre consumo de suplementos por primera vez y en el transcurso de la investigación*

	<b>Salida NPCR* – Ingreso NPCR*</b>
Diferencias	95,92 - 91,56
Z	-1,993 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,046

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

\* HB: Tasa de catabolismo proteico

Se evidencia principalmente que existieron diferencias significativas entre los resultados de la Tasa de catabolismo proteico al ingreso (NPCR = 91,56) de los pacientes a terapia en comparación con la salida del mismo (NPCR = 95,92); en el mismo sentido se corrobora las diferencias significativas debido al valor de

significancia o P valor que se mostró igual a ,046 el cual siendo menor a 0,05 indicando que sí existen diferencias entre los rangos de NPCR antes y después del ingreso de los pacientes a la terapia.

Con base a los resultados del objetivo de establecer la relación entre el uso de suplementos proteicos y estado de hidratación.

**Tabla 12**

*Correlación del estado de hidratación y el uso de suplementos*

			<b>Estado de hidratación</b>	<b>Uso de suplementos</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Estado de hidratación</b>	Coeficiente de correlación	1,000	,272*
		Sig. (bilateral)	.	,022
		N	70	70
	<b>Uso de suplementos</b>	Coeficiente de correlación	,272*	1,000
		Sig. (bilateral)	,022	.
		N	70	70

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Se demostró que sí existe relación entre el nivel de hidratación de los pacientes y el uso de los suplementos proteicos, esto se corrobora debido a que se obtuvo un valor de significancia o p valor de ,022 el cual es menor a ,05 considerando que Sí hay relación entre el uso de suplementos proteicos y estado de hidratación por que se evidencia la mejoría en su estado nutricional por ello su composición corporal se ve reflejado en la disminución de la sobrecarga de volumen y que hayan alcanzado su peso normohidratado, en igual sentido, se comprueba que la relación es positiva y directa entre las variables estudiadas.

## 4.2 Análisis Comparativo

Referente a la comparación de los resultados, se pudo determinar que en el presente estudio los pacientes presentaron una mejora significativa en sus niveles de marcadores bioquímicos, La albumina por ejemplo presentó una mejora de los valores de los pacientes antes y después del uso de suplementos proteicos, en torno a la prueba paramétrica se pudo evidenciar un p valor de 0,000 el cual siendo menor a 0,05 corrobora las diferencias significativas entre los datos de corte realizados antes y después de la implementación del tratamiento por suplementos.

En comparación a ello se evidencia el trabajo de Arreaza et al., (2016) que de acuerdo a su análisis bibliográfico pudo determinar diferentes estudios que demuestran que existe un efecto positivo en la utilización de suplementos proteicos orales, puesto que existen investigaciones en las que se mostró una mejora en los niveles de albúmina durante los primeros tres meses de uso de los suplementos, lo que corrobora los datos obtenidos y analizados en este proyecto.

Sin embargo en el estudio realizado por Cobo (2018), se evidenciaron datos que no mostraron diferencias significativa entre los niveles de albumina ni hemoglobina de los pacientes evaluados, puesto que los niveles en algunos casos disminuyeron, de tal forma que existe una diferencia importante con el presente estudio, ya que los datos obtenidos con los pacientes del centro de Diálisis de Milagro, arrojaron también diferencias significativas en los niveles de hemoglobina con un P valor que se mostró igual a ,000 el cual siendo menor a 0,05 demuestra las diferencias entre las toma de la muestra antes y después del uso de suplementos.

Se muestran datos diferentes en torno a los resultados de los investigadores consultados, sin embargo Aimar et al., (2020) considera que con un tratamiento debidamente planificado y tomando en cuenta las necesidades proteicas del paciente así como sus características personales, se podrá establecer un plan que esté acorde a los requerimientos del mismo y que será significativo en el mejoramiento de los datos bioquímicos de un paciente con IRC. Esto se corrobora con lo expuesto por Vargas (2021) quien considera también necesario determinar el tipo de suplemento a utilizar ya que no todos los pacientes pueden verse beneficiados por un solo producto y esto es significativo a la hora de establecer un tratamiento.



### 4.3 Verificación de las Hipótesis

De acuerdo a la verificación de las hipótesis se exponen los siguientes resultados:

**Tabla 13**

*Verificación de hipótesis*

Hipótesis	Resultados	Descripción
Los pacientes usan suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis).	El 7.1% de los pacientes consume Nepro AP y el 92.9% ingiere Ensoy Dyal como suplemento proteico.	Se corrobora la hipótesis ya que todos los pacientes consumen un tipo de suplemento durante la terapia sustitutiva renal (hemodiálisis), siendo el más ingerido el Ensoy Dyal.
Mejora el estado nutricional de los pacientes sometidos a terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) reflejado en los marcadores bioquímicos.	<p>Marcador bioquímico (Albumina) antes del uso de suplementos fue de 56 pacientes menor a 3,4 g/dL, después de los suplementos los 70 pacientes presentaron valores mayores a 3,4 g/dL.</p> <p>Datos de la albumina al ingreso (ALB= 206,55) y al egreso (ALB= 301,4) de los pacientes</p> <p>Datos de la Hemoglobina al ingreso (HB= 621,55) y al egreso (HB= 807,3) de los pacientes</p> <p>Datos de la Tasa de catabolismo al ingreso ((NPCR = 91,56) y al egreso (NPCR = 95,92) de los pacientes</p>	Se evidencia el cumplimiento de la hipótesis ya que en los marcadores de Albumina, Hemoglobina y Tasa de catabolismo presentaron un nivel bajo de valores al inicio del tratamiento, lo cual fue aumentando conforme avanzaba el tiempo y el consumo del suplemento.
El uso de suplementos proteicos se relaciona con los valores del estado de hidratación	Al analizar de forma estadística la relación entre los suplementos proteicos y el estado de hidratación se obtuvo un valor de significancia o p valor de ,022	Se corrobora la hipótesis ya que el p valor es menor a 0,05 por lo que se acepta la hipótesis y se considera que sí existe relación entre los suplementos proteicos y el estado de hidratación.

## CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

Con base a los datos recabados todos los pacientes utilizan suplementos proteicos durante la terapia sustitutiva renal, específicamente los tipos de Nepro AP y Ensoy Dyal, siendo este último el de mayor frecuencia de uso entre los pacientes, por lo que se recomienda su uso durante la terapia de por lo menos de 3 a 4 veces a la semana.

Con base a la evaluación de los suplementos proteicos a través de los marcadores bioquímicos se pudo notar que la mitad de las personas que utilizaron como suplemento Ensoy Dyal presentaron diferencias en sus resultados, por lo que se demostró el nivel de influencia que poseen los complementos en los pacientes, lo mismo se pudo evidenciar en los resultados de Albúmina y hemoglobina. Se pudo notar que más de la mitad de las personas que utilizaron los suplementos presentaron diferencias significativas en sus resultados de NPCR, de forma que se demostró la mejoría que los pacientes evidenciaron. También se pudo notar que todos los pacientes presentaron diferencias significativas de mejora de resultados en albúmina siendo este un marcador de mortalidad y hemoglobina, también se demostró la comprobación de las hipótesis en torno a las diferencias significativas entre los resultados de los marcadores bioquímicos, antes y después del ingreso de los pacientes a la terapia de sustitución renal.

Finalmente se demostró la relación del uso de suplementos proteicos en la mejora de los pacientes, ya que al correlacionar la variable con el estado de hidratación de los mismos, se pudo notar que esta era positiva y directa, lo que indica que a un mayor consumo de suplementos (con base a las indicaciones nutricionales), se evidencia también que los pacientes cuentan con su peso normohidratado constatado por cifras de presión arterial normotensos y libres de edema y con ello la mejora en los resultados de los marcadores bioquímicos.

## 5.2. Recomendaciones

Se recomienda el desarrollo de nuevas líneas de investigación enfocadas en establecer grupos de control de pacientes que usan los suplementos proteicos en comparación con los datos de los pacientes que no lo usan, de forma que se establezca las relaciones entre los mismos, pudiendo determinar si existen diferencias significativas entre los grupos evaluados.

Se recomienda a los profesionales de nutrición que se establezcan estudios iniciales del nivel nutricional y proteico del paciente, pudiendo determinar a través de ellos el suplemento más adecuado a sus necesidades, puesto que, de acuerdo a las indagaciones, de esto también depende que los resultados sean positivos y beneficiarios para el paciente durante su tratamiento.

Se recomienda el desarrollo de una investigación enfocado a las relaciones del estado de hidratación de los pacientes en relación a la mejoría del mismo en un determinado tipo de terapia, puesto que el análisis de la hidratación requiere un sinnúmero de variables que se pueden estudiar de forma independiente a modo de dimensiones dentro de un estudio.

## Bibliografía

- Aimar, M., Cardone, F., Ciprés, M., Diez, D., Fiorentino, M., Leibovich, G., . . . Pita, L. (2020). Soporte nutricional en tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis). Revisión y actualización bibliográfica. *Diaeta*, 38(172), 41-54.
- Andrade, M. D., Briones, R. N., Baus, G. C., & Viteri, P. I. (2022). Incidencia en el Reemplazo de la función renal con hemodiálisis intermitente. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 11-15.
- Arreaza, K. D., Rueda, R. M., Tassinari, S., Mosos, J. D., Castañeda, C. C., & Rosselli, D. (2016). Suplementos nutricionales en enfermedad renal crónica. *Revista Colombiana de Nefrología*, 3(2), 89-98.
- Badii, M., Guillen, A., & Castillo, D. (2020). La Energía, Elemento Central del Desarrollo Sustentable. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 15(1), 40-51. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A4.15\(1\)40-51.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A4.15(1)40-51.pdf)
- Bordes, M. (2018). ¿ De qué hablamos cuando hablamos de energía? Una aproximación a las nuevas culturas terapéuticas desde la sociología del conocimiento. *Cultura y representaciones sociales*, 25, 103-139. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v13n25/2007-8110-crs-13-25-103.pdf>
- Caravaca, F., & Domínguez, C. (1994). Tasa de catabolismo proteico frente a ingesta proteica neta en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua. Relación con los índices de nutrición y eficacia de diálisis. *Nefrología*, 14(4), 472-481.
- Carrero, J. J., Stenvinkel, P., Cuppari, L., Ikizler, A., Kalantar, K., Kaysen, G., . . . Franch, H. (2013). Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *Journal of renal nutrition*, 23(2). doi:<https://doi.org/10.1053/j.jrn.2013.01.001>
- Ceròn, M., & Sánchez, C. (2019). Valoración de un programa de educación alimentaria en pacientes con insuficiencia renal crónica en prediálisis. *Revista San Gregorio*(33), 77-87. Obtenido de

[http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2528-79072019000100077](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000100077)

- Chaquilla, G., Balandrán, R., Mendoza, A., & Mercado, J. (2018). Propiedades y posibles aplicaciones de las proteínas de salvado de trigo. *CienciaUAT*, 12(2), 137-147. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78582018000100137&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78582018000100137&script=sci_arttext)
- Chávez, I. J., & Cerdá, J. (2018). Principios y modalidades en terapia de reemplazo renal continua. *Gaceta medica de Mexico*, 154(1), 31-39. doi:<https://doi.org/10.24875/GMM.M18000063>
- Chipi, C. J. (2021). Situación de la enfermedad renal crónica en la Isla de la Juventud. *Revista de Medicina Isla de la Juventud*, 21(1), 1-21.
- Cobo, J. M. (2018). *Determinantes de malnutrición en pacientes en hemodiálisis: efecto de la suplementación proteica oral intradiálisis*. Tesis Doctoral [Universidad Complutense de Madrid]. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47164/1/T39822.pdf>
- David, M. F. (2020). El peso de la escritura: crítica feminista y ficciones del cuerpo. *Estudios de filosofía práctica e historia de las ideas*, 22(1), 1-16. Obtenido de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-94902020000100007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-94902020000100007)
- De Luis, R. D., & Bustamante, J. (2008). Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. *Nefrología*, 28(3). Obtenido de <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699508005896>
- De'Marziani, G., & Elbert, A. (2018). Hemoglobina glicada (HbA1c). utilidad y limitaciones en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista de nefrologia, diálisis y trasplante*, 1, 65-83. Obtenido de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2346-85482018000100007](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2346-85482018000100007)
- Díaz, C. I., Jonathan, A. C., Erazo, H. S., & Matute, S. M. (2020). Manejo de hidratación en pancreatitis aguda. *RECIMUNDO*, 4(4), 46-58.

- Farias, C. S., Stefani, G. P., Schneider, C. D., & Lando, V. R. (2019). Análise de concentração de proteínas em diferentes tipos de suplementos proteicos nacionais. *Revista Brasileira De Nutrição Esportiva*, 13(81), 705-712.
- Fernández, J., & Mamani, V. (2019). Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. *In Anales de la Facultad de Medicina*, 80(1), 45-50. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100008)
- Gallardo, A., & Franco, P. (2020). Cuestión de Peso: Estudio exploratorio hacia la identificación de estereotipos de cuerpo internalizados por la mujer. *Summa Psicológica UST*, 17(2), 195 - 203. doi:doi:10.18774/0719-448.x2020.17.461
- Godinez, V. A., Correa, M. A., Enríquez, S. D., Pérez, E. S., López, R. S., & Gracida, M. N. (2019). ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? *Cirugía y cirujanos*, 87(5), 485-489.
- González, A., Correa, R., Vázquez, A., Vega, O., & Espinosa, Á. (2019). Relationship between protein-energy wasting in adults with chronic hemodialysis and the response to treatment with erythropoietin. *BMC nephrology*, 20(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s12882-019-1457-0>
- González, M., Morin, V., Labra, N., & Castro, A. (2021). La industria de la celulosa y su impacto en la población: Desde lo social a lo bioquímico. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 17(2), 179-188. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-235X2021000200179&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-235X2021000200179&script=sci_arttext)
- Gracia, I. C., González, P. E., Barril, C. G., Sánchez, R., Egido, J., Ortiz, A. A., & Carrero, J. (2014). Definiendo el síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. *Nefrología (Madrid)*, 34(4), 507-519.
- Grau, J., Formiga, F., Aramburu, O., Armengou, A., & Conde, A. (2019). Hemoconcentración como predictor de supervivencia al año de ingreso por insuficiencia cardiaca aguda en el registro RICA. *Revista Clínica Española*,

219(1), 1-9. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788811>

Guirola, F. J., Batista, R. Y., & Hernández, G. A. (2021). Las técnicas de depuración extra-renal como parte del tratamiento de las intoxicaciones agudas. *I Jornada Científica de Farmacología y Salud. Farmaco Salud Artemisa*, 1(1), 1-19. Obtenido de <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/viewFile/185/110>

Herrera, P., Atamari, N., & Flores, V. (2019). Número de nefrólogos, servicios de hemodiálisis y tendencia de la prevalencia de enfermedad renal crónica en el Ministerio de Salud de Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 36, 62-67. Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2019.v36n1/62-67/es/>

Invernizzi, P. J., Álvarez, O. R., Jatchuk, L. A., Gaona, L. M., Barreto, R. M., & Zacarías, C. A. (2020). Caracterización clínico epidemiológica de las infecciones relacionadas con catéter de hemodiálisis en pacientes en terapia sustitutiva renal en un hospital nacional de referencia. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 4(2), 14-23.

Jadeja, Y., & Kher, V. (2012). Protein energy wasting in chronic kidney disease: An update with focus on nutritional interventions to improve outcomes. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 16(2). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3313743/pdf/IJEM-16-246.pdf>

Lancet. (13 de febrero de 2020). *Enfermedad renal crónica: carga mundial, regional y nacional 1990–2017*. Obtenido de Fundación femeba: <https://www.fundacionfemeba.org.ar/blog/farmacologia-7/post/enfermedad-renal-cronica-carga-mundial-regional-y-nacional-19902017-47566>

Lázaro, L., Rearte, A., & Rodríguez, S. (2018). Estado nutricional antropométrico, bioquímico e ingesta alimentaria en niños escolares de 6 a 14 años. *Archivos argentinos de pediatría*, 116(1), 34-46. Obtenido de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752018000100015&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752018000100015&script=sci_arttext&tlng=en)

- Lemoine, Q. F., & Zambrano, C. M. (2020). Mistery gym del cantón Chone Proteins as an enteral supplement in the muscular development of athletes from the Mistery gym in the canton of Chone. *Arrancada*, 20(37), 186-194.
- Martínez, G. F., Roy, G. I., & Torres, R. J. (2020). Terapia sustitutiva y su impacto en la calidad de vida de pacientes con enfermedad renal crónica terminal. *Atención Familiar*, 27(1), 22-26.
- Martínez, G., Guerra, E., & Pérez, D. (2020). Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed. Revista Médica. Granma*, 24(2), 464-469.
- Montero, Á. M., & Llorente, F. J. (2020). *Hidratación y deshidratación en la Actividad Física y el Deporte*. Wanceulen Editorial SL.
- Nicolini, M., Papaginovic, M., Serrano, M., Flores, F., Ortiz, A., & Martínez, R. (2020). Complementariedad de las terapias sustitutivas renales en pacientes crítico. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 40(4), 320-324.
- OPS. (10 de Marzo de 2015). *La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es#gsc.tab=0)
- Pantoja, G. O., Mondragón, G. M., Lasso, F. A., & Lasso, P. R. (2021). Terapia de reemplazo renal continua en niños: de los conceptos a la prescripción. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca*, 23(1), 32-46. doi:<https://doi.org/10.47373/rfcs.2021.v23.1924>
- Pérez, A., González, E., San José, B., Bajo, A., Celadilla, O., López, A., & Selgas, R. (2018). Protein-energy wasting syndrome in advanced chronic kidney disease: Prevalence and specific clinical characteristics. *Nefrología (English Edition)*, 38(2). doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.11.018>
- Pérez, T. A., González, G. E., San José, V. B., Bajo, R. A., Celadilla, D. O., López, S. A., & Selgas, R. (2018). Síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica avanzada: prevalencia y características clínicas



- específicas. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 38(2), 141-151. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.06.004>
- Ponce, J. K., Tapia, S. C., & Gaibor, A. A. (2020). Terapia de hidratación parenteral en pediatría. *RECIMUNDO*, 4(1), 162-172.
- Quintero, I. A., Pérez, A. A., & Díaz, M. J. (2018). Influencia de la albúmina sérica en la evolución de la cirugía abdominal en una unidad de cuidados intensivos de un hospital provincial de La Habana. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 28(2), 356-369.
- Rabassa, B. J., & Palma, L. I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: revisión bibliográfica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(1), 55-73. doi:<https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220>
- Ramírez, J. S., Solís, C. A., & Vélez, C. A. (2018). Tecnología de membranas: Obtención de proteínas de lactosuero. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(24), 52-59. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-83672018000200052](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-83672018000200052)
- Ramírez, J., Restrepo, C., González, C., Marulanda, F., & Chacón, J. A. (2021). Desgaste proteico energético en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios III a IV en Caldas, Colombia. *Revista Colombiana de Nefrología*, 7(2), 67-77. doi:<https://doi.org/10.22265/acnef.7.2.408>
- Renz, C., Roseli, E., Mariza, L., Aparecida, D., Fátima, C. d., & Fernandes, E. (2020). Calidad de vida de pacientes renales crónicos en hemodiálisis y factores relacionados. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, 11. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/rlae/a/9JDNYTBwTMqt4br7svXJT4v/?format=pdf&lang=es>
- Ribot, B., Ruiz, F., Abajo, S., March, G., Fargas, F., & Arija, V. (2018). Prevalencia de anemia y riesgo de hemoconcentración durante los 3 trimestres de embarazo y factores de riesgo. *Nutrición Hospitalaria*, 35(1), 123-130. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018000100123](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000100123)

- Riobó, P., & Moreno, I. (2019). Nutrición en insuficiencia renal crónica. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 36(3), 63-69. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/0500/e05597da58ec6e6f2008a183287d2d2f7607.pdf>
- Rubio, D. P., & Gracia, J. S. (2019). Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión sistemática. *Gerokomos*, 30(1). Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2019000100023](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000100023)
- Rubio, J., & Gracia, S. (2019). Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. *Revisión sistemática. Gerokomos*, 30(1), 23-27. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2019000100023](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000100023)
- Russomando, S., Rivero, V., Violini, N., & Mattiussi, P. (2018). Terapia sustitutiva renal en pacientes mayores de 75 años. *Revista de nefrología, diálisis y trasplante*, 38(4), 268-293.
- Saitoh, M., Ogawa, M., Kondo, H., Suga, K., Takahashi, T., Itoh, H., & Tabata, Y. (2020). Bioelectrical impedance analysis-derived phase angle as a determinant of proteinenergy wasting and frailty in maintenance hemodialysis patients: retrospective cohort study. *BMC nephrology*, 21(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s12882-020-02102-2>
- Sánchez, E., García, O., Segura, M., & Socorro, A. (2020). Percepción de redes de apoyo del paciente con enfermedad renal crónica en terapia sustitutiva con diálisis peritoneal. *Medicina general*, 9(4), 173-177. doi:<http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2020.038>
- Santos, G. M., Sousa, P. V., Oliveira, J. M., Saldanha, N. M., Neiva, R. C., & Barros, N. V. (2018). Análise da rotulagem de suplementos proteicos comercializados na cidade de Teresina-PI. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 12(70), 255-261.

- Soares, L. M., Silva, M. R., Mendonça, H. d., Melo, J. O., Garcia, M. A., & Araújo, R. L. (2021). valiação do grau de hidrólise e da rotulagem de suplementos proteicos à base de whey protein. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*, 25(1), 55-61. doi:<https://doi.org/10.17921/1415-6938.2021v25n1p55-61>
- Solís, M. (2019). Detección de variantes de hemoglobina en pacientes examinados por hemoglobina A1c. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 160-165. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022019000400160](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022019000400160)
- Sosa, M. M., & Luviano, G. J. (2018). Terapia de reemplazo renal continua. Conceptos, indicaciones y aspectos básicos de su programación. *Medicina interna de México*, 34(2), 288-298. doi:<https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.1652>
- Valdenebro, M., Martín, L., Tarragón, B., Sánchez, P., & Portolés, J. (2021). Una visión nefrológica del tratamiento sustitutivo renal en el paciente crítico con fracaso renal agudo: horizonte 2020. *Nefrología*, 41(2). doi:<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.07.016>
- Vargas, O. M. (2021). *Efecto de la suplementación nutricional sobre indicadores del desorden mineral óseo en pacientes en hemodiálisis*. Tesis de posgrado [Universidad Autónoma de Querétaro]. Obtenido de <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/1417/1/CN-0044-M%c3%b3nica%20Berenice%20Vargas%20Ojeda.pdf>
- Vega, J., & Huidobro, J. P. (2019). Efectos en la función renal de la suplementación de creatina con fines deportivos. *Revista médica de Chile*, 147(5), 628-633. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000500628>
- Veletanga, J. (21 de marzo de 2016). *En Ecuador cerca de 10 mil personas necesitan diálisis*. Obtenido de Edición Médica: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/en-ecuador-cerca-de-10-mil-personas-necesitan-di-lisis-87408>

- Verísimo, A., Abreu, M., Oliveira, T., Ferreira, J. C., & Sakamoto, R. (2021). A utilização de suplementos a base de proteína vegetal e animal no treinamento de força. *Research, Society and Development*, 10(13), 1-11.
- Villalba, S., Ramos, A., Acuña, J., & Penner, D. (2018). Albúmina y PCR como predictores de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. *Discover Medicine*, 2(1), 11-20.
- Yuing, T., Lizana, P., & Berral, F. (2019). Hemoglobina glicada y ejercicio: una revisión sistemática. *Revista médica de Chile*, 147(4), 480-489. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872019000400480&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872019000400480&script=sci_arttext)

## Anexos

### Anexo 1. Información nutricional de Nepro AP

NUTRIENTE	UNIDAD	POR 100ml	POR 220ml
Energía	kcal	182	401
	kJ	761	1675
Proteína	G	8.10	17.82
Carbohidratos	G	14.74	32.43
Fibra	G	1.26	2.77
FOS	G	0.84	1.85
Grasa	G	9.77	21.49
Ácidos grasos saturados	G	0.73	1.6
Ácidos grasos trans	G	0.0	0.0
Ácidos grasos monoinsaturados	G	7.4	16
Ácidos grasos poliinsaturados	G	1.4	3.1
Ácido linoleico	mg	230	506
Ácido linolénico	G	1.1	2.4
Colesterol	mg	4.8	11
Taurina	mg	16	35
Camitina	mg	26.5	58
Colina	mg	63.5	140
<b>VITAMINAS</b>			
Vitamina A (palmitato)	µg RE	95	210
Vitamina D	µg	1.2	2.5
Vitamina E	mg a-TE	3.4	7.4
Vitamina K	µg	9.0	20
Vitamina C	mg	10.5	23
Ácido fólico	µg	60	132
Vitamina B1	mg	0.42	0.92
Vitamina B2	mg	0.50	1.1
Vitamina B6	mg	0.50	1.1
Vitamina B12	µg	0.85	1.9
Niacina equivalente	mg	3.4	7.5
Ácido pantoténico	mg	1.6	3.5
Biotina	µg	9.0	20
<b>MINERALES</b>			
Sodio	mg	70	154
Potasio	mg	106	233
Cloruro	mg	84	185
Cálcio	mg	106	233
Fósforo	mg	72	158
Magnesio	mg	21	46
Hierro	mg	1.9	4.2
Zinc	mg	1.9	4.2
Manganeso	mg	0.21	0.46
Cobre	µg	210	462
Yodo	µg	16	35
Selenio	µg	7.4	16
Cromo	µg	4.5	9.9
Molibdeno	µg	8.0	18

## Anexo 2. Información nutricional de ENSOY DYAL

NUTRIENTE	UNIDAD	POR PORCIÓN (71g)	POR 100g
Energía	Kcal	312	390
Grasa total	g	12	17
Grasa saturada	g	2	2,8
Grasa monoinsaturada	g	6	8,5
Grasa polinsaturada	g	4	5,6
Omega 3	mg	1200	1700
DHA	mg	70	100
EPA	mg	200	280
Omega 6	mg	2000	2820
Grasa trans	g	0	0
Colesterol	mg	5	7
Carbohidratos totales	g	33	46
Fibra dietaria	g	3	4,2
Fibra soluble	g	2	2,8
Fibra insoluble	g	1	1,4
Azúcares	g	2	2,8
Polialcoholes	g	12	17
Proteína	g	18	25
<b>VITAMINAS</b>			
Vitamina A	UI	500	700
Vitamina C	mg	30	42
Vitamina D	UI	160	225
Vitamina E	mg	5	7
Vitamina B1	mg	0,6	0,8
Vitamina B2	mg	0,68	0,96
Vitamina B3	mg	8	11
Vitamina B6	mg	0,8	1,1
Vitamina B12	mcg	2,4	3,4
Ácido fólico	mcg	160	220
Ácido pantoténico	mg	4	5,6
Vitamina K	mcg	20	28
Biotina	mcg	75	106
<b>MINERALES</b>			
Sodio	mg	150	210
Potasio	mg	150	210
Calcio	mg	400	560
Hierro	mg	5,4	7,6
Fósforo	mg	100	140
Magnesio	mg	100	140
Zinc	mg	6	8,5
Cromo	mcg	30	42
Cobre	mg	0,5	0,7
Manganeso	mg	0,5	0,7
Molibdeno	mcg	18,75	26
Selenio	mcg	28	39
Yodo	mcg	37,5	53
Cloro	mg	1020	1440

### Anexo 3. Información nutricional de ENSOY PREDYAL

NUTRIENTE	UNIDAD	POR PORCIÓN (71g)	POR 100g
Energía	Kcal	314	390
Grasa total	G	10	14
Grasa saturada	G	2	2,8
Grasa monoinsaturada	G	5	6,9
Grasa poliinsaturada	G	3	4,2
Omega 3	mg	900	1250
DHA	mg	70	100
EPA	mg	200	280
Omega 6	mg	1700	2360
Grasa trans	G	0	0
Colesterol	mg	5	7
Carbohidratos totales	G	49	68
Fibra dietaria	G	3	4,2
Fibra soluble	G	2	2,8
Fibra insoluble	G	1	1,4
Azúcares	G	5	7
Polialcoholes	G	12	17
Proteína	G	7	10
<b>VITAMINAS</b>			
Vitamina A	UI	500	700
Vitamina C	mg	30	42
Vitamina D	UI	160	222
Vitamina E	mg	5	6,9
Vitamina B1	mg	0,6	0,8
Vitamina B2	mg	0,68	0,94
Vitamina B3	mg	8	11
Vitamina B6	mg	0,8	1,1
Vitamina B12	mcg	2,4	3,3
Ácido fólico	mcg	160	220
Ácido pantoténico	mg	4	5,6
Vitamina K	mcg	20	28
Biotina	mcg	75	104
<b>MINERALES</b>			
Sodio	mg	100	140
Potasio	mg	100	140
Calcio	mg	300	415
Hierro	mg	5,4	7,5
Fósforo	mg	150	210
Magnesio	mg	100	140
Zinc	mg	6	8,3
Cromo	mcg	30	42
Cobre	mg	0,5	0,7
Manganeso	mg	0,5	0,7
Molibdeno	mcg	18,75	26
Selenio	mcg	28	39
Yodo	mcg	37,5	52
Cloro	mg	1020	1420

## Anexo 4. Encuesta de suplementos proteicos

### 1. ¿Utiliza suplementos proteicos durante su terapia?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

### 2. ¿Cuáles de los siguientes suplementos usa?

Nepro AP	<input type="checkbox"/>
Ensoy Dyal	<input type="checkbox"/>
Ensoy Neutro	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="text"/>

### 3. ¿Cada cuánto usa los suplementos proteicos?

Nunca	<input type="checkbox"/>
Una vez al mes	<input type="checkbox"/>
1 o 2 veces por semana	<input type="checkbox"/>
3 o 4 veces por semana	<input type="checkbox"/>
Todos los días	<input type="checkbox"/>

### 4. ¿Continuaría consumiendo los suplementos proteicos durante su terapia?

Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>
Indiferente	<input type="checkbox"/>
De acuerdo	<input type="checkbox"/>
Totalmente de acuerdo	<input type="checkbox"/>

### 5. ¿Ha sentido alguna mejoría con el uso de los suplementos proteicos?

Nunca	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Casi siempre	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

### 6. ¿Siente que son beneficiosos para continuar su terapia?

Nunca	<input type="checkbox"/>
Casi nunca	<input type="checkbox"/>
Algunas veces	<input type="checkbox"/>
Casi siempre	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>



# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

