

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

Valoración nutricional mediante el *Score* de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016.

**AUTOR:**

Zavala Fernández, Carlos Ariel

**Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de:**

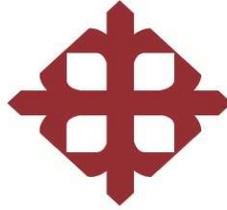
**LICENCIADO EN NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TUTORA:**

Rosado Álvarez, María Magdalena

**Guayaquil, Ecuador**

22 de septiembre del 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Zavala Fernández, Carlos Ariel**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciado en Nutrición Dietética y Estética**.

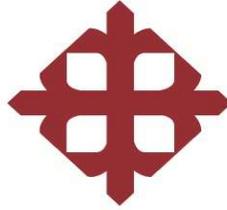
**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Rosado Álvarez, María Magdalena**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 22 del mes de septiembre del año 2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Zavala Fernández, Carlos Ariel**

**DECLARO QUE:**

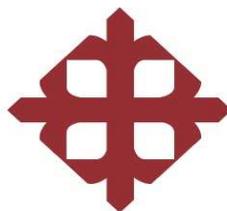
El Trabajo de Titulación **Valoración nutricional mediante el Score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016**, previo a la obtención del Título de **Licenciado en Nutrición Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 22 del mes de septiembre del año 2016**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Zavala Fernández, Carlos Ariel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Zavala Fernández, Carlos Ariel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Valoración nutricional mediante el Score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 22 del mes de septiembre del año 2012**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Zavala Fernández, Carlos Ariel**

# URKUND

**URKUND**

Presentado por Carlos Zavala Fernández (carielizavala@hotmail.com)

Recibido maria.rosado03.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje Tesis Zavala [Mostrar el mensaje completo](#)

4% de esta aprox. 33 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 9 fuentes.

**Lista de fuentes** Bloques

- <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9512/1/>
- [TESIS HEMODIALISIS .docx](#)
- [TESIS CASTRO-COELLO FINAL-2016-08-27-orkund.doc](#)
- [TRABAJO DE NEUMONIA 31-08-2016.doc](#)

tesis final iane (Reparado).12.docx

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compa

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA TEMA: Valoración nutricional mediante el Score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo - septiembre 2016. AUTOR: Zavala Fernández, Carlos Ariel

Trabajo de titulación

previo a la obtención del grado de: LICENCIADO EN NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quiero agradecer a Dios por sus bendiciones en cada etapa de mi vida, por mostrarme la cantidad de caminos a escoger y las dificultades de cada uno.

Segundo quiero agradecer a mis padres que con su dedicación y convicción han logrado convertirme en la persona que soy, dándome su apoyo incondicional, permitiéndome realizar una de mis grandes metas como lo es ser un profesional.

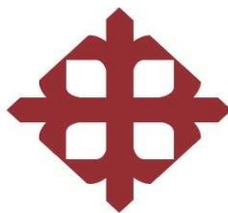
Finalmente quiero agradecer a todos mis docentes y a mi tutora de tesis, Lcda. María Magdalena Rosado Álvarez, que con paciencia y dedicación impregnó en mí sus conocimientos. De igual manera quiero agradecer a la Facultad de Ciencias Médicas y por ende a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Carlos Ariel Zavala Fernández

## **DEDICATORIA**

Dedico de manera muy especial el presente trabajo a mis padres quienes dejaron gustos, metas y salud, por brindarme lo que ellos llamaban su mejor inversión, la educación. A mi madre, Lcda. Marlene Hermelinda Fernández Bueno, por su confianza, amor y ejemplo brindado durante mi formación profesional. A mi padre Carlos Arturo Zavala Reina, quien desde el cielo cuidó y guió cada uno de mis pasos.

Carlos Ariel Zavala Fernández



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**MARÍA MAGDALENA ROSADO ÁLVAREZ**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**MARTHA VICTORIA CELI MERO**

DIRECTORA DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**LUDWIG ROBERTO ÁLVAREZ CÓRDOVA**

COORDINADOR DEL ÁREA

# ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
CERTIFICACIÓN	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	
AUTORIZACIÓN	
INFORME URKUND	
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	
RESUMEN .....	XIV
ABSTRACT .....	XV
INTRODUCCIÓN .....	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.1 Formulación del problema.....	18
2. OBJETIVOS .....	19
2.1 Objetivo General .....	19
2.2 Objetivos Específicos.....	19
3. JUSTIFICACIÓN .....	20
4. MARCO TEÓRICO.....	21
4.1 Marco Referencial.....	21
4.2 Marco Teórico .....	23
4.2.1 Riñón .....	23
4.2.1.1 Anatomía y fisiología.....	23
4.2.2 Insuficiencia renal crónica.....	24
4.2.2.1 Etiología .....	24
4.2.2.1.1 Nefropatía diabética .....	25
4.2.2.1.2 Hipertensión arterial .....	25
4.2.2.1.3 Lupus eritematoso sistémico (LES) .....	26
4.2.2.1.4 Necrosis tubular Aguda (NTA) .....	26
4.2.2.1.5 Nefritis.....	26
4.2.2.1.6 Defectos de la función tubular .....	27
4.2.2.2 Estadios evolutivos .....	27
4.2.2.3 Fisiopatología.....	28

4.2.2.4 Alteraciones metabólicas .....	29
4.2.3 Diálisis.....	29
4.2.3.1 Diálisis peritoneal .....	30
4.2.3.2 Hemodiálisis.....	30
4.2.3.2.1 Control metabólico .....	30
4.2.4 Valoración nutricional en IRC.....	32
4.2.4.1 Historia clínica.....	32
4.2.4.2 Encuesta dietética.....	33
4.2.4.3 Parámetros bioquímicos .....	33
4.2.4.4 Cinética de la urea .....	34
4.2.4.4.1 Volumen de distribución de la urea .....	34
4.2.4.4.2 Tasa de catabolismo proteico .....	34
4.2.4.5 Antropometría .....	35
4.2.4.5.1 Índice de masa corporal.....	36
4.2.4.6 Valoración global subjetiva (VGS) .....	37
4.2.4.7 Consumo de alimentos .....	38
4.2.4.7.1 Recordatorio de 24H.....	38
4.2.4.7.2 Frecuencia de alimentos .....	39
4.2.4.7.3 Ganancia de Peso Interdiálisis.....	39
4.2.5 Nutrición en pacientes renales.....	39
4.2.5.1 Aptitud nutricional y calidad de vida en IRC.....	40
4.2.6 Desnutrición en hemodiálisis .....	41
4.2.6.1 Tipos de desnutrición .....	42
4.2.7 Score de malnutrición e inflamación .....	43
4.2.7.1 Parámetros bioquímicos - Proteínas viscerales .....	45
4.2.7.2 Proteínas somáticas.....	45
4.2.7.3 Otros parámetros .....	46
4.2.7.4 Métodos indirectos .....	46
4.3 Marco Legal .....	47
5. HIPÓTESIS .....	49
6. VARIABLES .....	50
6.1 Variable de estudio .....	50
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	51
7.1 Justificación de la elección del Diseño.....	51
7.2 Población y muestra .....	51

7.2.1 Criterios de inclusión.....	52
7.2.2 Criterios de exclusión.....	52
7.3 Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos.....	52
7.3.1 Técnica .....	52
7.3.2 Instrumento .....	53
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	54
9. CONCLUSIONES.....	68
10. RECOMENDACIONES.....	69
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS.....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
Tabla 1: Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica según las guías NKF-KDOQI de 2002, con modificación en el 2009.....	28
Tabla 2: Valores de referencia sanguínea. ....	31
Tabla 3: Valores de referencia del perfil lipídico. ....	31
Tabla 4: Volumen de distribución de la urea según Watson. ....	34
Tabla 5: Generación de nitrógeno - Tasa de catabolismo proteico.....	34
Tabla 6: Peso ideal. ....	36
Tabla 7: Peso ajustado. ....	36
Tabla 8: Índice de masa corporal.....	36
Tabla 9: Clasificación del sobrepeso según el comité experto de la Organización Mundial de la Salud. ....	37
Tabla 10: Calificación de la VGS. ....	38
Tabla 11: Desnutrición y sus consecuencias. ....	42
Tabla 12: Resumen de los aspectos diferenciales entre los dos tipos de malnutrición.....	43
Tabla 13: Valores normales de análisis de capacidad total de fijación del hierro.....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
Gráfico 1: Distribución porcentual de pacientes con tratamiento de hemodiálisis por género.....	54
Gráfico 2: Distribución porcentual de pacientes con tratamiento de hemodiálisis por edad. ....	55
Gráfico 3: Distribución porcentual según la etiología de la enfermedad correspondiente a los pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis. ....	56
Gráfico 4: Distribución porcentual sobre cambios en el peso neto tras diálisis. ....	57
Gráfico 5: Distribución porcentual de la ingesta dietética. ....	58
Gráfico 6: Distribución porcentual según síntomas gastrointestinales.....	59
Gráfico 7: Distribución porcentual acorde a la capacidad funcional.....	60
Gráfico 8: Distribución porcentual por años en diálisis. ....	61
Gráfico 9: Distribución porcentual sobre disminución de depósitos grasos o pérdida de grasa subcutánea.....	62
Gráfico 10: Distribución porcentual sobre los signos de pérdida de masa muscular. ....	63
Gráfico 11: Distribución porcentual del índice de masa corporal. ....	64
Gráfico 12: Distribución porcentual de albúmina sérica. ....	65
Gráfico 13: Distribución porcentual de la capacidad total de fijación del hierro.....	66
Gráfico 14: Distribución porcentual de la clasificación proporcionada por el MIS.....	67

## RESUMEN

La insuficiencia renal crónica, es una enfermedad caracterizada por la pérdida progresiva e irreversible de las nefronas y de su función; en su fase terminal se debe iniciar un tratamiento sustitutivo de la función renal, para mantener el medio interno del organismo, estos procesos son conocidos como diálisis. Con el objetivo de determinar el estado de desnutrición en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis. Se realizó este estudio, de tipo no experimental, descriptivo, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo; con una población de 30 pacientes insuficientes renales en tratamiento de hemodiálisis, que asistieron regularmente al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil. Para la toma de muestra de este proyecto se aplicó el *Score* de malnutrición e inflamación, conformado por 10 ítems que consta de historia clínica, examen físico, índice de masa corporal y parámetros de laboratorio. Mediante la suma estos componentes, se obtuvo los siguientes resultados: Con un mínimo de 12, un máximo de 18 y con una media de 10 puntos en la calificación final del MIS; se concluyó que el 60% de los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis se encuentran en desnutrición moderada y el 40% restante presenta desnutrición leve.

**PALABRAS CLAVES: EVALUACIÓN NUTRICIONAL; DESNUTRICIÓN; INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA; HEMODIÁLISIS; ÍNDICE DE MASA CORPORAL; PROTEÍNAS SÉRICAS.**

## **ABSTRACT**

The chronic renal insufficiency is a disease characterized by the progressive and irreversible loss of the nephrons and its function. If it is in a terminal phase, the patient should start a substitutive treatment of renal function, to maintain the internal medium of the body. These processes are known as dialysis. The objective of this work was to determine the state of malnutrition in chronic renal patients with hemodialysis treatment. The study was nonexperimental, descriptive and cross-sectional, with a quantitative approach. The sample was 30 patients with renal failure and hemodialysis treatment, who regularly were attended at the Ecuadorian Institute of Dialysis and Transplant in Guayaquil city, from may to September 2016. For the sampling of this project, I applied the malnutrition-inflammation Score. It has 10 items like medical history, physical examination, BMI and laboratory parameters. The results obtained were: With a minimum of 12 and 18 points maximum; the average was 10 points in the final grade of MIS. It means that 60 % of patients with chronic kidney hemodialysis are in moderate malnutrition and 40 % have mild malnutrition.

**KEYWORDS: NUTRITION ASSESSMENT; MALNUTRITION; CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY; HEMODIALYSIS; BODY MASS INDEX; PROCESSES; SERUM PROTEINS.**

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador existen aproximadamente 60 centros de diálisis que proveen salud integral y tratamientos sustitutos a pacientes con daño renal, varios nefrólogos mantienen un equipo multidisciplinario con psicólogas, trabajadoras sociales, médicos, enfermeros y nutricionistas que contribuyen en esta actividad. Este tratamiento se suele realizar tres veces por semana y el costo mensual estimado por cada dializado es de \$1.456,00 mensuales (MSP, 2015).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2014), según su último reporte indica que en el país se contabilizaban 6.611 personas con insuficiencia renal crónica. No obstante el Dr. Julio Moscoso especialista en Nefrología explicó, que las estadísticas han crecido “no porque aumentó la prevalencia de la enfermedad sino porque hay más acceso a la salud” y por ende ha mejorado el diagnóstico temprano.

De acuerdo al estudio realizado a nivel nacional por Silva (2016), la incidencia de pacientes en hemodiálisis en el año 2013 fue de 426,6 pacientes por millón de población, y se espera que para un año y medio este número de pacientes se duplique.

La prevalencia de malnutrición en pacientes con insuficiencia renal crónica está estimada entre el 50 a 70%; el riesgo de hospitalización y mortalidad se correlaciona con malnutrición. Algunos estudios han sugerido que aunque hay varios factores que contribuyen la severidad de los síntomas urémicos; el estado nutricional en el inicio de terapia renal sustitutiva es fundamental para disminuir el riesgo significativo de morbilidad y mortalidad en diálisis (López, Cuadrado, & Sellares, 2008).

Estudios resaltan la alta prevalencia y alteraciones significativas a causa de la insuficiencia renal crónica. La malnutrición en este tipo de pacientes, se puede originar con la ingesta deficiente de nutrientes o descenso del filtrado glomerular; por ello la importancia de valorar su estado nutricional.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el Ministerio de Salud Pública (2015), la incidencia en el Ecuador de pacientes con insuficiencia renal crónica está en auge; añadido a esto los mismos pacientes son acompañados de diabetes, hipertensión entre otras enfermedades catastróficas. El tratamiento de la insuficiencia renal crónica (IRC), se da en centros de diálisis del sector privado en su mayoría, así como en el sector público.

La hemodiálisis es un tratamiento sustitutivo de la función renal, que se aplica para salvaguardar la vida de pacientes con IRC. Este tratamiento se lo realiza por prescripción individualizada de forma trisemanal, bisemanal o diariamente.

El objetivo de la hemodiálisis es eliminar los elementos azoados como urea y creatinina. Se realiza mediante la extracción continua de sangre la del paciente, a través de un dializador o filtro, en donde se equilibran líquidos, electrolitos y ácidos base, a través de mecanismos físicoquímicos como osmosis, convección y difusión, siendo luego devuelta la sangre “purificada” hacia el paciente (Silva, 2016).

La insuficiencia renal crónica se asocia frecuentemente con desnutrición, convirtiéndose en un problema de salud pública a nivel mundial. La prevalencia de esta patología en población adulta es de alrededor del 11% a nivel mundial; la desnutrición proteico calórica es la causa de desnutrición más común en este tipo de enfermos (Ilaño, 2014).

En un estudio de la Sociedad Española de Diálisis y Trasplante, con 761 pacientes en diálisis, analizando parámetros bioquímicos y antropométricos, encontraron una prevalencia total de desnutrición del 80,6% de los varones y del 68,7% de las mujeres.

Entonces, la elevada prevalencia de malnutrición en insuficientes renales crónicos, la ingesta de nutrientes que empieza a declinar cuando presentan

un filtrado glomerular < 60 mL/min y los procesos sustitutivos renales como diálisis; son las indicaciones para considerar la importancia de la valoración del estado nutricional y monitoreo que se debe llevar en este tipo de pacientes.

### **1.1 Formulación del problema**

¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar el estado nutricional de los pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Evaluar el nivel nutricional en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis, mediante el *Score* de Malnutrición e Inflamación.

Analizar el rango de gravedad de los componentes del MIS en pacientes renales crónicos de hemodiálisis.

Proponer el *Score* de Malnutrición e Inflamación como método evaluativo nutricional, para pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente no se consideran otros instrumentos de valoración nutricional como el *Score* de Malnutrición e Inflamación (MIS) en pacientes que participan del tratamiento sustitutivo renal hemodiálisis en el Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplantes de la ciudad de Guayaquil.

Los estudios de prevalencia realizados revelan, la presencia de desnutrición en insuficientes renales crónicos, por lo que es necesaria la inclusión de herramientas que permitan valorar minuciosamente su estado nutricional como medio de control y prevención.

Esta tesis será un punto de partida para la aplicación del MIS, que utiliza elementos correspondientes a la valoración global subjetiva, que es un método clínico de valoración del riesgo nutricional de un paciente a través de la historia clínica y la exploración física.

Del mismo modo el MIS considera entre sus campos los años en diálisis, índice de masa corporal, datos de laboratorio como la albúmina y la capacidad total de fijación del hierro. Calificando cada componente en 4 niveles de gravedad que van de normal a muy grave.

Es un instrumento de valoración nutricional con una metodología sencilla y de bajo costo, dirigida a pacientes en proceso críticos como IRC en tratamiento de hemodiálisis. Cabe reiterar que este método no solo permite conocer el nivel de desnutrición del paciente, sino también si posee edema; signo a considerar al momento de la asesoría por parte del nutricionista.

Tomando en cuenta todos los indicadores necesarios para mantener el bienestar sus paciente. El equipo multidisciplinario responsable del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplantes de la ciudad de Guayaquil, decidirá sobre la incorporación del score valorativo en la historia clínica nutricional de sus pacientes.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Marco Referencial

En el estudio NAHNES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), realizado en Estados Unidos entre 1999 y 2004, se detectó una prevalencia de enfermedad renal crónica en la población mayor de 20 años del 16,8%. A diferencia del 23,4 a 39% de prevalencia en los mayores de 60 años (Soriano & Luño, 2014).

De Sequera y Albalate (2014), señalan en el seguimiento del estudio NAHNES que la prevalencia de enfermedad crónica renal de los estadios 1 a 4 ha sido aumentada desde el 10% obtenido en el primer estudio realizado entre 1988 y 1994, al 13,1% que consta en la base NAHNES de los años 2003-2006. Este aumento de prevalencia se atribuye al aumento de factores de riesgo, como diabetes, hipertensión arterial, obesidad y síndrome metabólico en Estados Unidos.

Soriano y Luño (2014), refieren que en España, tras la realización del estudio EPIRCE (Prevalencia de la Insuficiencia Renal Crónica en España), por la Sociedad Española de Nefrología, la prevalencia global de la enfermedad renal crónica en estadios 3-5 es del 6,8% para edades 40-60 años y del 21,4% para edad mayor de 64 años. Además en este estudio se encontró una prevalencia global de insuficiencia renal crónica del 10% en la población general aparentemente asintomática, que afecta sobre todo a ancianos, obesos e hipertensos.

En el estudio INCIPE (*Prevalence of Chronic Kidney Disease in Northeastern Italy*), más del 90% de los pacientes con insuficiencia renal crónica estadio 3 eran mayores de 60 años y sólo el 22,1% tenían albuminuria. Seguir la definición de insuficiencia renal crónica basada en el filtrado glomerular puede implicar que un gran porcentaje de ancianos estén clasificados como enfermos (De Sequera & Albalate, 2014).

En México se realizó un estudio en adultos con enfermedad renal crónica para el diagnóstico del síndrome de desgaste proteico energético. Donde se evaluó la prevalencia de malnutrición en programa de diálisis usando el Score de Malnutrición e Inflamación (MIS), parámetros antropométricos y bioquímicos clásicos, así como encuestas dietéticas y análisis de bioimpedancia vectorial (Ortiz, Santander, Vega, Rotter, & Cuevas, 2015).

Determinando por parámetros bioquímicos que entre un 41,9% al 53% de esta población presentaba malnutrición; al utilizar parámetros antropométricos solo el 26 % estaba malnutrido. El análisis por bioimpedancia (IB), demostró que el 18,6% de ellos mostraban una reducción en su masa corporal total. Acorde al MIS se obtuvo que la fiabilidad entre cuestionarios valorada en la muestra de pacientes fue de CCI = 0.829. La concordancia entre observaciones MIS es considerada como adecuada  $k = 0.585$  ( $p < 0.001$ ), al compararlo con IB se obtuvo un valor de  $k = 0.114$  ( $p < 0.001$ ). Para conocer la tendencia se realizó una correlación  $r^2 = 0.488$  ( $P < 0.001$ ). En conclusión el MIS presenta una adecuada fiabilidad y validez para diagnosticar desnutrición proteico energética, en la población con enfermedad renal crónica en hemodiálisis (Ortiz, et al., 2015).

## **4.2 Marco Teórico**

### **4.2.1 Riñón**

Es un órgano complejo cuya función principal es la filtración del plasma sanguíneo, para lo que consta de un millón de nefronas o unidades filtradoras (Ruiz, 2014).

Debido a sus numerosas tareas funcionales, bioquímicas y endocrinas que cumple, el riñón es una víscera que posee una estructura enormemente compleja y característica (Arévalo, 2014).

Por lo tanto, la morfología renal deberá ser bien estudiada si se quiere comprender la fisiología y las alteraciones patológicas que puede sufrir; para determinar así, las pautas nutricionales y dietéticas acorde a la funcionabilidad de este órgano.

#### **4.2.1.1 Anatomía y fisiología**

Arévalo (2014), establece que los riñones humanos son dos vísceras de color pardo rojizo y contornos lisos, que se localizan en la parte posterior del peritoneo, junto a la columna vertebral, y están envueltos en abundante tejido fibroadiposo. Tienen forma de alubia, y en el centro de su borde medial cóncavo presenta una profunda depresión denominada hilio. Los riñones miden en un adulto unos 11 cm de alto por 6 cm de ancho y 3 cm de grosor, situándose el riñón izquierdo en la porción más alta a la altura de la parte superior de la 12a vértebra dorsal, y el riñón derecho en la más baja a la altura de la 3a vértebra lumbar. El peso aproximado es de 150 a 160 g en el varón, disminuyendo ligeramente en la mujer.

Los riñones contienen una gran cantidad de capilares sanguíneos arteriales, los glomérulos. Cada uno de ellos recibe la sangre de una arteriola aferente y la vierte en otra arteriola eferente de calibre más pequeño. Cada glomérulo se compone de una red de capilares que se ramifican y se anastomosan encerrados en la cápsula Bowman. La cápsula de Bowman es

una membrana de doble hoja, y aloja al glomérulo, creando en su interior un espacio, el espacio de Bowman, donde se recoge la orina filtrada por el glomérulo. El túbulo renal que sale de la cápsula de Bowman, llamado en su porción más próxima al glomérulo túbulo proximal, se prolonga en un largo tubo sinuoso (túbulo sinuoso proximal) al que sigue un segmento en forma de U, el asa de Henle a la cual le sigue el túbulo sinuoso distal que desemboca en un túbulo colector. La unidad funcional del riñón es la nefrona, el conjunto formada por el glomérulo, la cápsula renal y el túbulo renal la constituyen y su función básica es limpiar el plasma sanguíneo de sustancias indeseables a su paso por el riñón y retener las sustancias que requiere el cuerpo; se calcula que el riñón humano contiene alrededor de 1 millón de nefronas (Bosch, 2010).

El riñón tiene diversas funciones de acuerdo a Bosch (2010), y se pueden clasificar según la excreción de productos: por la regulación del medio interno o equilibrio hidroelectrolítico y ácido base; la función endocrina; síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema renina angiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas; finalmente se clasifica por su función detoxicante, que consiste en la eliminación de fármacos y toxinas.

#### **4.2.2 Insuficiencia renal crónica**

La insuficiencia renal crónica (IRC), es la pérdida progresiva e irreversible de las nefronas y de su función; tiene diferentes fases: leve, moderada, severa, y avanzada o terminal, en esta última etapa como principal manifestación clínica se muestra el síndrome urémico (Salvador, 2011).

En la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), se debe iniciar un tratamiento sustitutivo de la función renal para mantener el medio interno del organismo, estos procesos sustitutivos son conocidos como diálisis.

##### **4.2.2.1 Etiología**

La capacidad de adaptación de los riñones ante sobrecargas breves y ocasionales es muy grande, porque cuando estas son continuas, su

capacidad funcional puede llegar a agotarse, fracasando en su función y respondiendo con cierto tipo de procesos patológicos en los cuales es necesaria la intervención médica y nutricional especializada.

Salvador (2011), presenta varias enfermedades que provocan la insuficiencia renal crónica, estas dolencias que pueden englobar entre otros cuadros, enfermedades glomerulares, enfermedades sistémicas, defectos tubulares, entre otros.

#### **4.2.2.1.1 Nefropatía diabética**

Es una de las complicaciones más temidas de la diabetes y principal causa de la insuficiencia renal crónica. La mejor terapia es la prevención, sin embargo para lograrlo se requiere un mejor entendimiento de los factores que la causan.

La nefropatía diabética se caracteriza por el deterioro de los riñones a partir de la diabetes mellitus, que provoca múltiples daños significativos. Los niveles altos de glucosa en sangre con el tiempo causan estreches y taponamiento de los vasos sanguíneos del glomérulo; sin suficiente cantidad de sangre, los riñones se deterioran la albúmina atraviesa estos filtros y termina en la orina (Rosas, Rubí, & Gómez, 2009).

#### **4.2.2.1.2 Hipertensión arterial**

Es una enfermedad controlable, de etiología múltiple, que disminuye la calidad y la expectativa de vida. La PA se relaciona en forma positiva, lineal y continua con el riesgo CV. Visto el incremento significativo del riesgo asociado con una PA sistólica > 140 mm Hg, una PA diastólica > 90 mm Hg, o ambas, esos valores se consideran el umbral para el diagnóstico. El riesgo global es mayor cuando la hipertensión se asocia con otros factores de riesgo o enfermedades (Majul & Marin, 2013).

Esta enfermedad puede dañar los vasos sanguíneos, ocasionando la reducción del suministro de sangre a órganos importantes como los riñones.

La hipertensión arterial atrofia también las unidades filtrantes de los riñones, impidiendo la eliminación de desechos y líquidos extras de la sangre. Este líquido extra en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más.

#### **4.2.2.1.3 Lupus eritematoso sistémico (LES)**

Enfermedad crónica sistémica, en la cual se activa el sistema inmune produciendo anticuerpos, volviéndose en contra de diversos antígenos propios del huésped afectando a células, tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano inflamándolos y creando fibrosis de los mismos. Dentro de los órganos afectados por el LES, están los riñones produciéndose en ellos diferentes tipos de glomerulonefritis. La etiología de esta afección no es clara o más bien es desconocida, sin embargo tiene diferentes factores como: genéticos, hormonales, ambientales sol, gérmenes, drogas, estrés, y anomalías inmunológicas (Salvador, 2011).

#### **4.2.2.1.4 Necrosis tubular Aguda (NTA)**

Descrita por Salvador (2011), como la lesión de los túbulos renales, disminuyendo de manera súbita la función renal; tiene un grado de afectación variable, desde lesiones mínimas a necrosis cortical. La necrosis tubular aguda presenta los siguientes síntomas: oliguria, aumento de potasio y fósforo, disminución de sodio y calcio, uremia, y acidosis metabólica.

Estos síntomas son significativos y se deben considerar para la valoración nutricional y tratamiento dietoterapéutico de pacientes renales crónicos en proceso de hemodiálisis.

#### **4.2.2.1.5 Nefritis**

Comprende la inflamación de la nefrona. La nefritis tiene varias formas: glomerulonefritis que es la más habitual, la pielonefritis. Sus características principales son: la presencia de hematuria, albuminuria, cilindros hemáticos, y además, puede existir disminución del volumen de orina, edema, e

hipertensión. El nivel de edema es relevante como punto a considerar en la evaluación del estado nutricional (Rosas et al., 2009).

#### **4.2.2.1.6 Defectos de la función tubular**

Salvador (2011), síndrome donde se agrupan una serie de enfermedades que pueden ser hereditarias o adquiridas, afectando principalmente los túbulos renales. La enfermedad quística del riñón es un trastorno hereditario que presenta quistes en las partes más profundas de cada riñón provocando su cicatrización y lleva a perder gradualmente su capacidad funcional; incluso no concentran suficiente orina.

La acidosis tubular renal (ATR) trata de “una alteración tubular en la reabsorción del bicarbonato; puede deberse a un defecto tubular proximal que en ocasiones éste se relaciona con el síndrome de Fanconi; El síndrome de Fanconi es una incapacidad de reabsorber las cantidades necesarias de bicarbonato, glucosa, aminoácidos y fosfato (Ruiz, 2014).

#### **4.2.2.2 Estadios evolutivos**

En el Tabla 1 se expone la clasificación de la ERC en estadios según Cabrera (2014), en conjunto con la propuesta en las guías KDOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) del 2002, con modificación en el 2009.

En el estadio 1, daño renal con filtrado glomerular normal o aumentado ( $\geq 90$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>), la enfermedad renal se establece por la presencia de daño renal detectado por alteraciones histológicas en la biopsia renal o por marcadores indirectos como: la proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en las pruebas de imagen (Cabrera, 2014).

El estadio 2 corresponde a situaciones de daño renal acompañadas de una reducción ligera del filtrado glomerular (60-89 ml/min/1.73m<sup>2</sup>). Este hallazgo debe llevar a descartar daño renal, fundamentalmente microalbuminuria o proteinuria (Cabrera, S. 2014a).

El estadio 3 corresponde a una disminución moderada del filtrado glomerular (30-59 ml/min/1.73m<sup>2</sup>). En este estadio se observa un riesgo

aumentado de progresión de la ERC y de complicaciones cardiovasculares. Los pacientes en este estadio deben ser remitidos al nefrólogo. Una modificación de la clasificación de 2009 ha dividido este estadio en dos, los mismos que están referidos en el Cuadro # 1 (Cabrera, S. 2014b).

El estadio 4 es una disminución grave del filtrado glomerular (15-29 ml/min/1.73m<sup>2</sup>). El nefrólogo debe acentuar las medidas de control de las complicaciones cardiovasculares y valorar la instauración de una preparación para el tratamiento sustitutivo renal (Cabrera, S. 2014c).

En el estadio 5 el filtrado glomerular es <15 ml/min y el seguimiento del paciente debe ser estrecho, con el fin de decidir el inicio del tratamiento sustitutivo renal (Cabrera, S. 2014d).

**Tabla 1:** Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica según las guías NKF-KDOQI de 2002, con modificación en el 2009.

ESTADIO	FILTRADO GLOMERULAR (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	DESCRIPCIÓN
1	≥ 90	Daño renal con filtrado glomerular normal
2	60-89	Daño renal, ligero descenso del filtrado glomerular
3 A	45-59	Descenso moderado del filtrado glomerular
3 B	30-44	Descenso moderado del filtrado glomerular
4	15-29	Descenso grave del filtrado glomerular
5	< 15 o Diálisis	Prediálisis/diálisis

Fuente: (Cabrera, 2014)

#### 4.2.2.3 Fisiopatología

La fisiopatología de la insuficiencia renal crónica, empieza con el deterioro progresivo del volumen de filtrado glomerular por la reunión de nefronas dañadas, al que se suman los trastornos tubulares, falla de las funciones hormonales del riñón, y finalmente la fibrosis del parénquima renal con pérdida

definitiva de la función. A diferencia de la IRA, en la IRC sabiendo que la lesión renal es progresiva, se hallan las nefronas en grados variables de daño estructural y funcional (Yuste, Abad, Vega, & Barraca, 2013).

Como se sabe se provocan diferentes defectos; en la excreción, que conducen a las alteraciones hidroelectrolíticas y otras alteraciones funcionales resultantes de la retención de productos de desecho y su consiguiente desbalance ácido base. También defectos en la degradación de la parathormona (PTH) que participa en los fenómenos osteodistróficos que caracterizan a la enfermedad. Los defectos de eritropoyetina conducen a la anemia; la liberación de renina activa favorece la retención hidrosalina, la vasoconstricción, hipertensión, ente otros (Manzano, Nieto, & Sánchez, 2004).

El daño progresivo de los riñones lleva a una situación de hiperfiltración; las situaciones que provocan la hiperfiltración glomerular favoreciendo el desarrollo de la enfermedad son la pérdida de nefronas funcionantes, y la carga proteica glomerular.

#### **4.2.2.4 Alteraciones metabólicas**

Bosch (2010), indica que la IRC presenta diversos cambios que afectan el desarrollo metabólico. La excreción alterada de sodio, nicturia y poliuria se dan, ya que las pocas nefronas funcionales deben hacer el trabajo de las demás; la acidosis es causada por la incapacidad del riñón de eliminar los ácidos que provienen de los aminoácidos azufrados; la elevación del nitrógeno no proteínico, urea, ácido úrico y creatinina, son característicos de una deficiencia del filtrado glomerular. Finalmente se produce reducción en la síntesis de eritropoyetina por lo que hay presencia de anemia.

#### **4.2.3 Diálisis**

Peñafiel & Malagón (2011), indican que la diálisis se realiza para retirar los elementos tóxicos como impurezas o desechos de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo. Esta técnica puede aumentar la calidad de vida o incluso salvar la de personas con insuficiencia renal.

#### **4.2.3.1 Diálisis peritoneal**

En la diálisis peritoneal se infunden soluciones especiales por medio de un catéter que se inserta en la cavidad peritoneal, se infunde una solución de diálisis que es mantenida en el peritoneo por un tiempo predeterminado, durante el cual, mediante mecanismos de transporte de difusión y osmosis, se produce el intercambio de sustancias. Esta forma de diálisis se puede llevar a cabo en casa y permite depurar toxinas, electrolitos y eliminar líquido en pacientes (MINSAL, 2010).

#### **4.2.3.2 Hemodiálisis**

Se realiza al hacer circular la sangre a través de filtros especiales por fuera del cuerpo. La sangre fluye a través de una membrana semipermeable que puede ser el dializador o filtro, junto con soluciones que ayudan a eliminar las toxinas. Se requiere un flujo de sangre de 400 a 500 ml/min; que a través de una sonda intravenosa en un brazo o pierna no soportará ese volumen de flujo sanguíneo, por lo que la diálisis utiliza formas especiales para llevar la sangre a los vasos sanguíneos (Carreras et al., 2008).

##### **4.2.3.2.1 Control metabólico**

Los valores sanguíneos se ven afectados por distintas variables según Malagón, (2011) la dieta es una de ellas, también interviene la enfermedad subyacente la pertinencia del tratamiento, los fármacos y posibles complicaciones. En personas sometidas a diálisis, considerando todas las características de su estado clínico fluctúan entre los siguientes parámetros reflejados en la Tabla 2.

Las anomalías lipídicas más comunes en los pacientes con fallo renal son hipertrigliceridemia y la hipercolesterolemia. Esto aumenta el riesgo de presentar aterosclerosis y enfermedad cardiovascular, observar en el Tabla 3 los valores de referencia lipídica. Los factores que influyen en el aumento del colesterol en sangre son los inmunosupresores, la obesidad, el sedentarismo y la dieta (Peñafiel & Malagón, 2011).

**Tabla 2:** Valores de referencia sanguínea.

VALORES DE REFERENCIA SANGUÍNEA	
<b>Glucosa (mg/dl)</b>	70 - 100
<b>Urea (mg/dl)</b>	10-50
<b>Creatinina (mg/dl)</b>	< 15
<b>Albúmina (g/dl)</b>	3.5 – 4.5
<b>Calcio (mg/dl)</b>	8.5 – 10.5
<b>Fosforo (mg/dl)</b>	3 – 6
<b>Potasio (mEq/L)</b>	3.5 – 5.5
<b>Parathormona (pg/ml)</b>	10 - 65

Fuente: (Peñafiel &amp; Malagón, 2011)

**Tabla 3:** Valores de referencia del perfil lipídico.

VALORES DE REFERENCIA DEL PERFIL LIPÍDICO		
<b>COLESTEROL TOTAL (mg/dl)</b>	< 200	Deseable
	200 – 239	Alto límite
	≥ 240	Alto
<b>COLESTEROL LDL (mg/dl)</b>	< 100	Óptimo
	100 – 129	Cercano al óptimo
	130 – 159	Alto límite
	160 – 189	Alto
	≥ 190	Muy Alto
<b>COLESTEROL HDL (mg/dl)</b>	< 40	Bajo
	≥ 60	Alto (Protector)
<b>TRIGLICERIDOS (mg/dl)</b>	< 150	Normal
	150 – 199	Alto límite
	200 – 499	Elevado
	≥ 500	Muy elevado

Fuente: (Peñafiel &amp; Malagón, 2011)

#### **4.2.4 Valoración nutricional en IRC**

La limitación en la valoración del estado nutricional deriva, en parte, de que no existe un marcador fiable y precoz. Por lo tanto, esta valoración del estado nutricional no debe ser un procedimiento estático. La precisión mejora efectuando estudios periódicos y amplios que incluyan varios parámetros descritos en el Anexo # 1 (Rodríguez & Sellares, 2014).

Las guías NKF-KDOQI (National Kidney Foundation-Disease Outcomes Quality Initiative) y las guías europeas realizan una profunda revisión de este tema.

Es la recolección e interpretación de un conjunto de datos clínicos, dietéticos, antropométricos, bioquímicos, que relacionados entre sí, determinan el estado nutricional del paciente con IRC (Salvador, 2011).

En resumen la evaluación del estado nutricional trata la determinación del nivel de salud o bienestar del paciente, desde el punto de vista de su nutrición; examinando el grado en que las demandas fisiológicas, bioquímicas y metabólicas, están cubiertas por la ingesta de nutrientes. Es de mucha importancia la evaluación del estado nutricional en el enfermo renal; la información obtenida es fundamental para detectar las diferentes alteraciones nutricionales, diseñar planes de acción nutricional y programas de enseñanza en nutrición.

##### **4.2.4.1 Historia clínica**

Rodríguez (2014), deduce que la historia clínica del paciente proporcionará información sobre su estado nutricional presente y pasado, cambios que ha sufrido y áreas que influirán en el plan de actuación. La presencia de otras enfermedades puede o no influir en el estado nutricional del paciente: diabetes, enfermedades gastrointestinales, neurológicas, alcoholismo, etc. Se deben tener en cuenta signos y síntomas como náuseas, vómitos, anorexia, pérdida o ganancia de peso, estreñimiento o diarrea.

#### **4.2.4.2 Encuesta dietética**

Las guías KDOQI recomiendan el registro dietético, lo consideran clínicamente útil para medir la ingesta de proteínas, calorías y nutrientes. También como ayuda para identificar una ingesta inadecuada de nutrientes. Sin embargo, no aporta información sobre el estado nutricional del enfermo renal crónico en proceso de hemodiálisis.

#### **4.2.4.3 Parámetros bioquímicos**

Representados fundamentalmente por las proteínas séricas que están influenciadas por factores no nutricionales. Son considerados, en general, marcadores poco específicos o tardíos del estado nutricional. Sucintamente diremos que el nitrógeno ureico en sangre y la tasa de catabolismo proteico son los primeros en descender cuando cae la ingesta proteica. Otros parámetros de determinación rutinaria, como creatinina, colesterol, fósforo y potasio séricos, son útiles ya que su descenso, sin cambios en la dosis de diálisis o fármacos, nos sugieren una reducción de la ingesta de nutrientes (SEN, 2015).

La hipoalbuminemia, aunque es un marcador tardío e inespecífico de desnutrición, por lo general es un predictor mortalidad en diálisis. De determinación sencilla y económica.

La proteína c reactiva (PCR) se asocia a procesos inflamatorios. Toda evaluación nutricional se debe basar en la valoración del estado inflamatorio del paciente con enfermedad renal, ya que éste será determinante de la probable causa de desnutrición, debido fundamentalmente a la anorexia y al hipercatabolismo asociado a dicho estado.

Sellares (2014), propone parámetros que se determinan sistemáticamente y que son de gran ayuda: nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina, perfil lipídico, fósforo y potasio. El descenso progresivo y conjunto de estos parámetros, sin cambios en la pauta de diálisis, sugiere que se está en

presencia de un déficit de ingesta y, por lo tanto, en riesgo de reducción de las reservas nutricionales.

También se ha empleado la tasa de catabolismo proteico (TCP o nPNA), que se correlaciona directamente con la ingesta proteica en pacientes estables. Cabe reseñar que la TCP no aporta información sobre la ingesta de otros nutrientes, ni del estado nutricional. Además se deben verificar los niveles de bicarbonato, ya que la presencia de acidosis metabólica es una potente estimuladora del catabolismo proteico (Rodríguez & Sellares, 2014).

#### 4.2.4.4 Cinética de la urea

##### 4.2.4.4.1 Volumen de distribución de la urea

El volumen de distribución de la urea (VDU), al que se considera similar al agua corporal total, se obtiene de forma práctica por estimación antropométrica de acuerdo con la fórmula de Watson.

**Tabla 4:** Volumen de distribución de la urea según Watson.

$\text{Varones} = 2,447 - (0,09516 \times \text{Edad [años]}) + (0,1074 \times \text{Talla [m]}) + (0,3362 \times \text{Peso [kg]})$
$\text{Mujeres} = -2,097 + (0,1069 \times \text{Talla [m]}) + (0,2466 \times \text{Peso [kg]})$

Fuente: (Rodríguez & Sellares, 2014)

##### 4.2.4.4.2 Tasa de catabolismo proteico

Las fórmulas más empleadas, para estimar la tasa de catabolismo proteico son las siguientes:

**Tabla 5:** Generación de nitrógeno - Tasa de catabolismo proteico.

$\text{GEN (mg/min)} = (\text{BUN}_3 - \text{BUN}_2) \times \text{VDU/TED (min)}$
$\text{TCP (g/kg/día)} = 9,35 \times \text{GEN (mg/min)} + 0,294 \times \text{VDU (L)/Peso (kg)}$

Fuente: (Rodríguez & Sellares, 2014)

De acuerdo con Rodriguez y Sellares, (2014) BUN1: BUN (nitrógeno ureico en sangre) prediálisis; BUN2: BUN posdiálisis (la sangre se extrae tras disminuir la bomba de sangre a un flujo de 50 mL/min durante 2 minutos, para evitar el efecto de recirculación); BUN3: BUN prediálisis de la siguiente sesión; GEN: generación de nitrógeno ureico; TCP: tasa de catabolismo proteico; TED: tiempo entre dos sesiones de hemodiálisis en minutos; VDU: volumen de distribución de la urea.

#### **4.2.4.5 Antropometría**

La antropometría es un método sencillo, barato y que permite obtener el estado nutricional en los pacientes ambulatorios u hospitalizados. Sin embargo, es preciso realizar otras evaluaciones que son complementarias para su determinación.

*National Kidney Foundation* (2005), recomienda que se unifiquen criterios estrictos para diagnosticar la desnutrición en pacientes que se mantienen con hemodiálisis como: albúmina sérica por debajo de 3,4 g/dl, peso corporal por debajo de 90% del peso corporal ideal o ingesta de proteína comprobada de menos de 0,8 g/kg. Pero siendo más específicos en los puntos a considerar para la valoración del paciente hemodializado dentro de la antropometría son: peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, circunferencia media del brazo (CMB), circunferencia muscular media del brazo (CMMB), y el pliegue tricípital (PT), como se sabe éstos tres últimos se usan en conjunto para estimar la reserva grasa y masa magra del cuerpo. Es importante que la toma de estos datos, se lo realice en un brazo sin acceso para la hemodiálisis.

En cuanto al peso corporal en los pacientes hemodializados hay que tomar en cuenta el peso seco, que significa la ausencia de edema o retención de líquidos. Para tener un adecuado control, el peso debe tomarse diario en los pacientes con un apoyo nutricional apropiado; ya que un aumento de peso de más de medio a 1 kg/día significa retención de líquidos y no aumento de masa corporal. En caso de presentar edema es indispensable que se estime el peso

seco, mediante la historia clínica del paciente, actividad física, y los resultados de la evaluación bioquímica.

**Tabla 6:** Peso ideal.

$$\text{Peso ideal (kg)} = (\text{Talla m})^2 * 22,5 \text{ kg/m}^2$$

Fuente: (Baque, 2013)

El peso ajustado (PA), es aplicable en el enfermo hemodializado, para calcular el peso libre de edema, observar Tabla 7.

**Tabla 7:** Peso ajustado.

$$\text{PA} = ((\text{Peso ideal} - \text{Peso actual}) * 0,25) + \text{Peso actual}$$

Fuente: (Salvador, 2011)

#### 4.2.4.5.1 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC), se obtiene a partir del peso en kilogramos y la talla medida en metros al cuadrado. Observar aplicación en Tabla 8.

**Tabla 8:** Índice de masa corporal.

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

Fuente: (Salvador, 2011)

El IMC es un buen indicador del comportamiento graso, ya que se correlaciona muy bien con el porcentaje de grasa del organismo. Se emplea, preferentemente, para el diagnóstico de sobrepeso Tabla 9, pero los criterios deben ser adecuados a cada población.

**Tabla 9:** Clasificación del sobrepeso según el comité experto de la Organización Mundial de la Salud.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	CLASIFICACIÓN	
< 18,5 kg/m <sup>2</sup>	Bajo Peso	
18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	Normal	
25,0 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso Grado 1	Sobrepeso
30,0 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso Grado 2	Obesidad
≥ 40,0 kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso Grado 3	Obesidad Mórbida

Fuente: (OMS, 2016)

#### 4.2.4.6 Valoración global subjetiva (VGS)

La valoración global subjetiva es una prueba de tamizaje desarrollada por Detsky en 1987 en el Hospital General de Toronto.

Es un método de valoración del riesgo nutricional usando la historia clínica y la exploración física. Variables que utiliza: Pérdida de peso en los últimos meses, ingesta actual vs ingesta habitual, presencia síntomas tales como náuseas, vómitos, diarrea, anorexia; pérdida masa grasa, muscular, ascitis; capacidad funcional o gasto energético. Originalmente la prueba fue diseñada exclusivamente para pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales pero su aplicación se ha extendido a diferentes áreas de internación, y una de estas es el área de tratamiento sustitutivo renal (Baque, 2013).

La calificación otorgada por este método, según las características clínicas físicas que muestre el paciente evaluado, se muestran en el Tabla 10.

**Tabla 10:** Calificación de la VGS.

VGS	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
<b>A</b>	<b>Bien nutrido</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• No hay pérdida de peso, ni ganancia reciente</li><li>• No hay déficit de ingesta, ni mejora reciente percibida</li><li>• No hay síntomas de impacto nutricional</li><li>• No hay déficit funcionales</li><li>• No hay déficit físico</li></ul>
<b>B</b>	<b>Moderadamente mal nutrido</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 5% de pérdida de peso en un mes o 10% en seis meses</li><li>• Ingesta definida disminuida</li><li>• Presencia de síntomas de impacto nutricional</li><li>• Déficit funcional moderado</li><li>• Evidencias de perdida leve a moderada de grasa subcutánea o tono muscular a la palpación</li></ul>
<b>C</b>	<b>Gravemente mal nutrido</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Más de 5% de pérdida de peso en un mes</li><li>• Más del 10% de pérdida de peso en seis meses</li><li>• Déficit grave en la ingesta alimentaria</li><li>• Presencia de síntomas de impacto nutricional</li><li>• Grave déficit funcional</li><li>• Señales obvias de mal nutrición como perdida grave de tejidos subcutáneos o posible edema</li></ul>

Fuente: (Baque, 2013)

#### 4.2.4.7 Consumo de alimentos

##### 4.2.4.7.1 Recordatorio de 24H

El propósito de éste método es que el paciente recuerde su ingesta de alimentos de todo el día anterior, y se lo realiza mediante una entrevista al paciente, siendo éste rápido y fácil. El personal de nutrición que está encaminado a la ejecución de la entrevista debe tener una actitud imparcial con respecto a los datos dados por el paciente, es decir debe evitar cualquier signo o expresión positiva o negativa frente a éstos; debe presentarse también con un buen ánimo y conducta amable con el fin de establecer una buena relación con el paciente (Salvador, 2011).

#### **4.2.4.7.2 Frecuencia de alimentos**

Método que provee datos lo más cercanos posibles a la realidad; ayuda al personal de nutrición con la obtención de información mediante una entrevista hecha por el dietista al paciente y a sus familiares. Este método está constituido por una encuesta dietética estructurada con el objetivo de conocer la alimentación que lleva el paciente en tratamiento de hemodiálisis (Fernández & González, 2014).

#### **4.2.4.7.3 Ganancia de Peso Interdiálisis**

Uno de los problemas que puede existir en el paciente en tratamiento sustitutivo renal es la ganancia de peso entre cada sesión de diálisis que se realice. Donde uno de los objetivos terapéuticos es evitar este exceso de aumento de peso interdialítico, ya que puede llevar al paciente a una sobrecarga hídrica con consecuencia de paro cardíaco o edema de pulmón (Moreno et al.; 2013).

Es por eso que en la dieta del paciente hemodializado se debe controlar el consumo de líquidos, que es a menudo el aspecto más difícil en la dieta. Sin embargo, el agua contenida en los alimentos no líquidos y la formada en el metabolismo de los nutrientes pueden ser despreciadas y no es necesario contabilizarlas en la dieta.

#### **4.2.5 Nutrición en pacientes renales**

Frecuentemente existe un estado de hipercatabolismo en los pacientes en diálisis, con unas necesidades nutricionales aumentadas, es decir que estén con un alto nivel de estrés, característica propia de pacientes con IRC.

Debido a la diálisis continua, estos pacientes tienen un mejor control de electrolitos y la dieta no es tan restrictiva. La ingesta de sal y de fluidos depende de la diuresis residual, y debería reducirse al mínimo en pacientes anúricos en hemodiálisis durante los fines de semana, a fin de limitar la

ganancia interdialítica de peso y evitar la insuficiencia cardiaca (Riobó & Ortíz, 2013).

En pacientes en diálisis frecuentan deficiencias de ácido fólico y vitamina complejo B, por lo que suelen requerir suplementos vitamínicos. Los suplementos de vitamina C no deben exceder los 150 mg/día, ya que a dosis más altas pueden conducir a acumulo del oxalato, que puede causar depósitos viscerales de oxalato cálcico. Asimismo los niveles de vitamina A de pacientes en diálisis son altos y la administración de suplementos puede ser tóxica por lo que se debe evitar. (Riobó & Ortíz, 2013)

Riobó, (2013) menciona que en los pacientes de hemodiálisis la carnitina plasmática está disminuida, verosímilmente por su pérdida en la propia diálisis, y sus ésteres aumentados. Estas alteraciones se han relacionado con disfuncionalidad del músculo, tanto esquelético como cardíaco, con calambres en la diálisis y la astenia posthemodiálisis.

Por ello, y recordando la función que tiene la carnitina en el transporte de ácidos grasos hasta el interior de la mitocondria. Y referencia de otros especialistas, se cree que en los pacientes de hemodiálisis malnutridos existe un déficit de carnitina y está indicado el tratamiento con suplementos de carnitina por vía intravenosa.

#### **4.2.5.1 Aptitud nutricional y calidad de vida en IRC**

El tipo de malnutrición en los pacientes que se realizan hemodiálisis, es la desnutrición proteico energética. El apoyo nutricional es de consideración obligada en estos pacientes contribuyendo a la disminución de la misma desnutrición, mediante el incremento de información nutricional por parte del nutricionista hacia los pacientes en hemodiálisis y a sus familiares.

Para conocer cuando empieza el deterioro del estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis es necesario fijarse en los niveles de creatinina. Como es de esperarse la malnutrición de estos pacientes se manifiesta con adelgazamiento, disminución del tejido adiposo, y pérdida de masa muscular;

pueden desarrollar una expansión de volumen, sus reservas de grasa y masa muscular pueden ser incluso menores a lo que correspondería a su peso.

Como se sabe en los pacientes con IRC también se presentan síndromes depresivos que influyen en la calidad de vida del hemodializado y obviamente llevan a una malnutrición, ya que al seguir estrictamente las dietas adecuadas es una conducta difícil y frustrante para la mayor parte de los pacientes y familiares. Sin embargo, puede existir un buen apetito por varios alimentos específicos, y el aumento de la ingesta de éstos puede ayudar a corregir el mal estado nutricional; a menudo apetecen menos los alimentos proteínicos (Salvador, 2011).

#### **4.2.6 Desnutrición en hemodiálisis**

La desnutrición es un síndrome determinado por la carencia prolongada de energía y proteínas. Es decir, se produce un balance metabólico negativo, produciendo numerosas consecuencias morfológicas y funcionales.

La energía se obtiene de los hidratos de carbono y grasas; su carencia va a dar lugar a trastornos como pérdida de peso y del tejido adiposo.

La falta de vitaminas y oligoelementos, que son componentes plasmáticos biocatalizadores del cuerpo, se reflejará en trastornos funcionales como alteraciones en el metabolismo de grasas e hidratos de carbono.

De forma progresiva, se van produciendo modificaciones en tubo digestivo, con atrofia de mucosas y subsiguiente malabsorción y alteraciones inmunitarias sobre todo en la inmunidad celular, con gran tendencia a infecciones, que agravarán el estado carencial, convirtiéndose en un círculo vicioso (Ilaño, 2014).

Las secuelas de la malnutrición son numerosas e incluyen consecuencias directas e indirectas mostradas a continuación en la Tabla 11.

La desnutrición también involucra un aumento de la morbimortalidad, que promueve el aumento de los ingresos hospitalarios, aumento del número de infecciones y un aumento de la mortalidad de causas cardiovasculares, esta última incide como factor de riesgo en diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, entre otras.

**Tabla 11:** Desnutrición y sus consecuencias.

Consecuencias Directas	Consecuencias Indirectas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mala curación de heridas.</li> <li>▪ Descenso de resistencia a inmunológica.</li> <li>▪ Retraso en la rehabilitación.</li> <li>▪ Susceptibilidad a contraer infecciones.</li> <li>▪ Intolerancia hemodinámica a la diálisis.</li> <li>▪ Depresión y astenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de la morbimortalidad, principalmente de etiología cardiovascular.</li> <li>▪ Incremento de las estancias hospitalarias.</li> <li>▪ Aumento del coste en el tratamiento del paciente renal.</li> </ul>

Fuente: (Ilaño, 2014)

#### 4.2.6.1 Tipos de desnutrición

En hemodiálisis los tipos de desnutrición se clasifican dependiendo del grado de inflamación subyacente asociada, y es fundamental poder diferenciarlas para un tratamiento efectivo; resumen de aspectos en la Tabla 12.

Desnutrición tipo I: Cursa con cifras de albúmina ligeramente disminuidas, la ingesta proteico calórica es baja, apenas hay comorbilidad, no hay datos de inflamación y los valores de proteína C reactiva (PCR) son normales. El gasto energético en reposo es normal. En este tipo de desnutrición, la intervención nutricional es eficaz y puede revertir la situación (Ilaño, 2014).

Desnutrición tipo II: Se caracterizaría por una hipoalbuminemia marcada, gasto energético en reposo elevado, aumento del estrés oxidativo y

catabolismo proteico aumentado. Habrá comorbilidad importante y concentraciones elevadas de proteína C reactiva y citoquinas proinflamatorias (Ilaño, 2014).

**Tabla 12:** Resumen de los aspectos diferenciales entre los dos tipos de malnutrición.

	Tipo 1	Tipo 2
<b>Albúmina sérica</b>	Normal/baja	Baja
<b>Co-morbilidad</b>	Rara	Común
<b>Presencia de inflamación</b>	No	Si
<b>Ingesta alimenticia</b>	Baja	Bajo / normal
<b>Gasto energético en reposo</b>	Normal	Elevado
<b>Oxidativo stress</b>	Aumentado	Muy Aumentado
<b>Catabolismo proteico</b>	Disminuido	Aumentado
<b>Revierte con diálisis y soporte nutricional</b>	Si	No

Fuente: (Ilaño, 2014)

#### 4.2.7 Score de malnutrición e inflamación

El *Score* de malnutrición o inflamación (MIS), fue desarrollado por el americano Kalantar Zadeh, basándose en la valoración global subjetiva. Este método ha sido utilizado en estudios dando resultados fructíferos, aquí unos ejemplos: En Argentina se lo uso como predictor de mortalidad en pacientes con proceso sustitutivo hemodiálisis, resultando un instrumento sencillo de ejecutar y eficiente para reconocer un grupo de pacientes con mayor riesgo de mortalidad. Otro estudio en México que lo implemento evaluando su fiabilidad y consistencia en adultos mexicanos con IRC, pero para diagnóstico del síndrome de desgaste proteínico energético, concluyendo su investigación de una manera positiva con el uso del *score*. Además en Estados Unidos se lo ha usado en estudios comparativos entre centros donde realizan diálisis peritoneal, estimando el grado de inflamación de sus pacientes.

Todos estos estudios resaltan la necesidad del abordaje nutricional en pacientes críticos que se realizan los tratamientos sustitutivos renales, marcando la decadencia nutricional sus pacientes como propia de la patología.

La desnutrición proteico calórica es por definición un estado nutricional deficitario resultante de los aportes alimentarios insuficientes o inadecuados, pero en los pacientes en diálisis sucede una forma particular de desnutrición más dependiente de las complicaciones derivadas de la uremia que de la ingesta en sí misma, esta especial situación se define como “desnutrición urémica” (Carrera et al., 2008).

El MIS expuesto en el Anexo # 2, utiliza los 7 componentes de la valoración global subjetiva (VGS), entre las comorbilidades se incluyen los años en diálisis, también considera el índice de masa corporal (IMC) y 2 datos de laboratorio: la albúmina y la capacidad total de fijación del hierro (TIBC). Cada uno de los 10 componentes del MIS tiene 4 niveles de gravedad que van de 0 (normal) a 3 (muy grave); la puntuación máxima indicativa de la mayor gravedad es 30 (Carrera et al., 2008).

Las comorbilidades graves incluye a la insuficiencia cardíaca crónica de clase III o IV, sida, enfermedad coronaria grave, enfermedad pulmonar obstructiva crónica moderada a grave, secuela neurológica grave y tumores malignos con metástasis o quimioterapia reciente. Los equivalentes propuestos para transferrina sérica son: > 200 (0), 170-200 (1), 140-170 (2) y < 140 mg/dl (Ilaño, 2014).

El Score malnutrición inflamación clasifica a los pacientes en hemodiálisis de acuerdo al grado de desnutrición que presente según la puntuación del score que hayan alcanzado, observar Anexo # 3.

#### 4.2.7.1 Parámetros bioquímicos - Proteínas viscerales

Albúmina, parámetro de valoración nutricional e indicador pronóstico de morbimortalidad. Influyen factores no nutricionales, que se debe investigar ante una hipoalbuminemia: infección, inflamación, hidratación, pérdidas diálisis, acidosis metabólica, etc. La transferrina no es un adecuado parámetro de valoración nutricional en pacientes en diálisis por su dependencia del metabolismo del hierro (Ilaño, 2014).

Capacidad total de fijación del hierro (TIBC), muestra si hay demasiado o muy poco hierro en el suero. El hierro es transportado en la sangre adherido a la proteína transferrina. Este examen ayuda a medir la capacidad de dicha proteína para transportar hierro, observar valores normales en Tabla 13.

**Tabla 13:** Valores normales de análisis de capacidad total de fijación del hierro.

Hierro	60 a 170 mcg/dL
TIBC	240 a 450 mcg/dL
Saturación de transferrina	20-50%
<b>mcg/dL = microgramos por decilitro.</b>	

Fuente: (Ilaño, 2014)

Estos valores no son estandarizados, pueden variar según el laboratorio que provea estos datos, en este estudio se categorizó de acuerdo a los valores del score malnutrición e inflamación. Los valores de TIBC bajos indican anemia, hipoproteinemia, inflamación, enfermedad hepática y desnutrición.

#### 4.2.7.2 Proteínas somáticas

La creatinina sérica se utiliza para el cálculo de la ingesta de proteínas musculares o para el cálculo de la masa muscular corporal libre de edema, es decir la masa magra. Al inicio de la diálisis un rango menor a 10 mg/dl, es un indicador para realizar la valoración nutricional del paciente.

Para establecer el índice de creatinina se suma la creatinina eliminada en orina y diálisis, el incremento del pool plasmático de creatinina y la tasa de degradación de creatinina (Ilaño, 2014).

#### **4.2.7.3 Otros parámetros**

Según Ilaño (2014), la proteína c reactiva (PCR), identifica la presencia de inflamación aguda o crónica. Si hay aumento de PCR, la albúmina pierde la especificidad como parámetro nutricional. También el recuento de linfocitos y neutrófilos, como parámetros nutricionales en diálisis, tienen un significado incierto. Otro parámetro es el bicarbonato, que se debe medir periódicamente al inicio de la diálisis. La acidemia induce catabolismo de aminoácidos y proteínas, disminución de la síntesis de albúmina y efectos perniciosos en el metabolismo de la vitamina D y el hueso.

#### **4.2.7.4 Métodos indirectos**

Antropometría método que aporta información sobre las reservas proteínicas y energéticas; poco sensible para detectar cambios agudos del estado nutricional. Es económico, dado que tan sólo necesita de un plicómetro y una cinta métrica. La exploración física debe realizarse tras la diálisis y estando el paciente en su peso seco, para estimar su valoración correctamente (Ilaño, 2014).

### **4.3 Marco Legal**

#### **Constitución de la República del Ecuador**

##### **Elementos constitutivos del estado**

##### **Capítulo 1: Principios fundamentales**

Art.3.- Que son deberes primordiales del Estado:

Literal 1: Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.

Literal 8: Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción.

##### **Capítulo 2: Derechos del buen vivir, en la sección séptima Salud**

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos al derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

##### **Capítulo 3: Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria**

Art.35.- Las personas adultas mayores, niñas y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad,

recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privados. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica, sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El estado prestara especial protección a las personas con doble vulnerabilidad.

### **Sección primera: Adultas y adultos mayores**

Art. 38, literal 1.- Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación u cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Se crearán centros de acogida para albergar a quienes no puedan ser atendidos por sus familiares o quienes carezcan de un lugar donde residir de forma permanente.

Art. 363.- El estado será responsable de formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.

La Ley Orgánica de la Salud (2006), indica que es un factor muy fundamental en todo ser humano, más aun en los grupos de doble vulnerabilidad. Un buen estado de salud promueve el bienestar tanto físico, mental y psicológico. Además hay que resaltar que la salud es un derecho primordial, cuya ejecución será de completa responsabilidad del estado y los resultados esperados se concretaran en base a la unión que exista entre el estado y la comunidad en general.

## **5. HIPÓTESIS**

El estado nutricional en los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil durante el periodo mayo – septiembre 2016, se encuentran en un nivel moderado de desnutrición empleando el *Score* de Malnutrición e Inflamación.

## 6. VARIABLES

### 6.1 Variable de estudio

Estado Nutricional

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Historia Clínica	Cambio de peso entre diálisis	¿En qué porcentaje presento pérdida de peso? (< 0.5kg, 0.5-1, 1-5, > 5 kg)	Score de Malnutrición e Inflamación
Examen Físico	Signos de pérdida de masa magra y/o muscular	¿Presenta pérdida de masa magra y/o muscular?	
Parámetro antropométrico	IMC	¿IMC del paciente es?	
Parámetros de laboratorio	Albumina Sérica, capacidad total de fijación de hierro	¿Qué niveles de albumina sérica presenta? ¿Qué capacidad de fijación de hierro presenta?	

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Justificación de la elección del Diseño**

El presente trabajo de titulación tiene un diseño de tipo no experimental, descriptivo y de corte transversal, con enfoque cuantitativo.

No experimental debido a que los cambios en la variable independiente ya ocurrieron; como investigador estoy limitado a la observación de las situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos.

Descriptivo porque utilizó el método de análisis, y se logró caracterizar un objeto de estudio, señalando sus características, con los criterios del score de malnutrición e inflamación, determinando el grado de desnutrición que presentan los pacientes en proceso de hemodiálisis.

Cuantitativo puesto que parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos e hipótesis de investigación, se revisa la literatura, se construye un marco o una perspectiva teórica. La hipótesis se genera antes de la recolección de datos, ya que estos son productos de mediciones, se representan mediante números y se deben analizar a través de métodos estadísticos.

Es decir que los pacientes en proceso de hemodiálisis, son enfermos crónicos que acuden tres veces por semana durante su tratamiento, permitiendo evaluar modificaciones en su composición corporal sea el peso, marcadores característicos de inflamación por el tratamiento sustitutivo renal al que son sometidos, permitiendo medir o descartar si presentan desnutrición.

### **7.2 Población y muestra**

La población de estudio fueron 240 pacientes insuficientes renales, que reciben hemodiálisis en el Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil.

La muestra estuvo comprendida por 30 pacientes con insuficiencia renal crónica con tratamiento de hemodiálisis en el Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, durante el periodo de mayo a septiembre del 2016. Que cumplieron los criterios de inclusión.

Cabe mencionar que debido a las reglas del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, y el objetivo de salvaguardar la privacidad de sus pacientes, no se pudo considerar la población total.

### **7.2.1 Criterios de inclusión**

Pacientes que se realizan hemodiálisis y asisten regularmente hace 1 año (mínimo) al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplantes de la ciudad de Guayaquil, durante el periodo de mayo a septiembre del 2016.

Pacientes adultos de ambos sexos con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y tratamiento hemodiálisis.

### **7.2.2 Criterios de exclusión**

Pacientes que ingresen por primera vez al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplantes de la ciudad de Guayaquil, durante el periodo de mayo a septiembre del 2016.

Pacientes que no tengan los parámetros necesarios para completar el Score de malnutrición e inflamación.

Pacientes que no deseen participar en el estudio.

## **7.3 Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos**

### **7.3.1 Técnica**

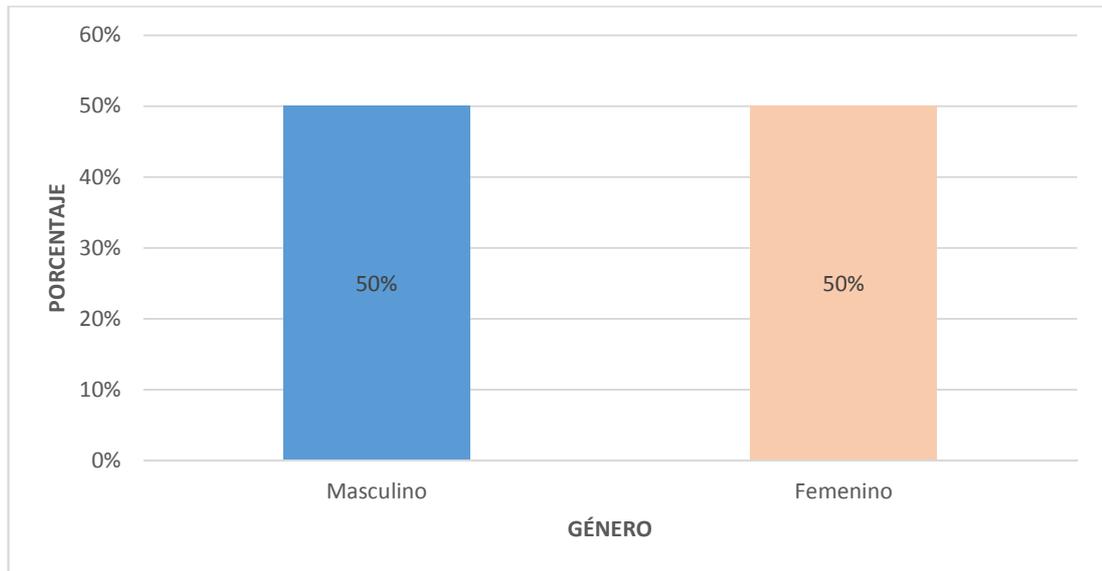
Para la recolección de la información del presente estudio se utilizó como fuente secundaria, la base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil de pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asistieron durante el periodo de mayo – septiembre 2016.

### **7.3.2 Instrumento**

Score de Malnutrición e Inflamación.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**Gráfico 1:** Distribución porcentual de pacientes con tratamiento de hemodiálisis por género.



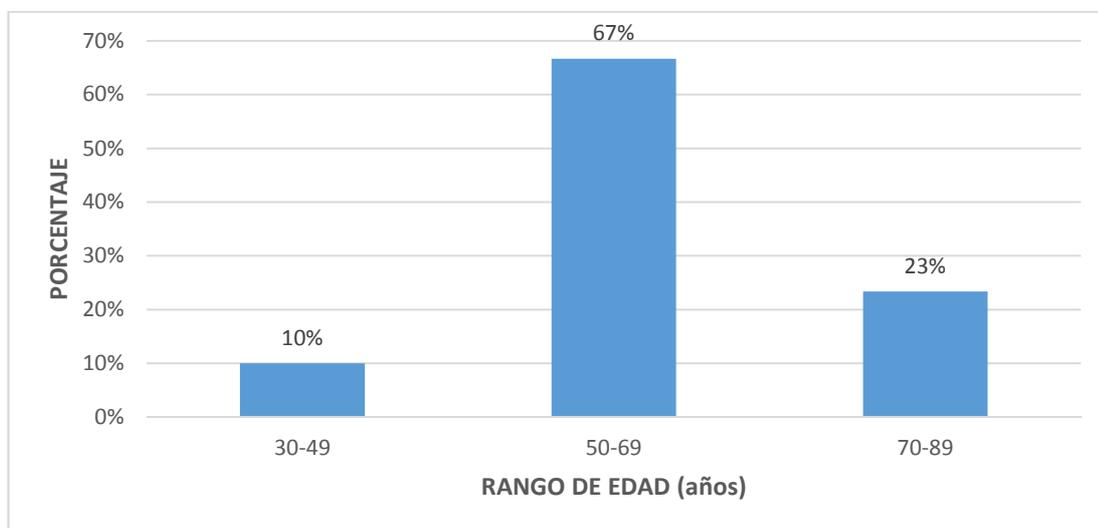
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 1, se muestra su distribución por género correspondiente al 50% masculino y 50% femenino.

**Gráfico 2:** Distribución porcentual de pacientes con tratamiento de hemodiálisis por edad.



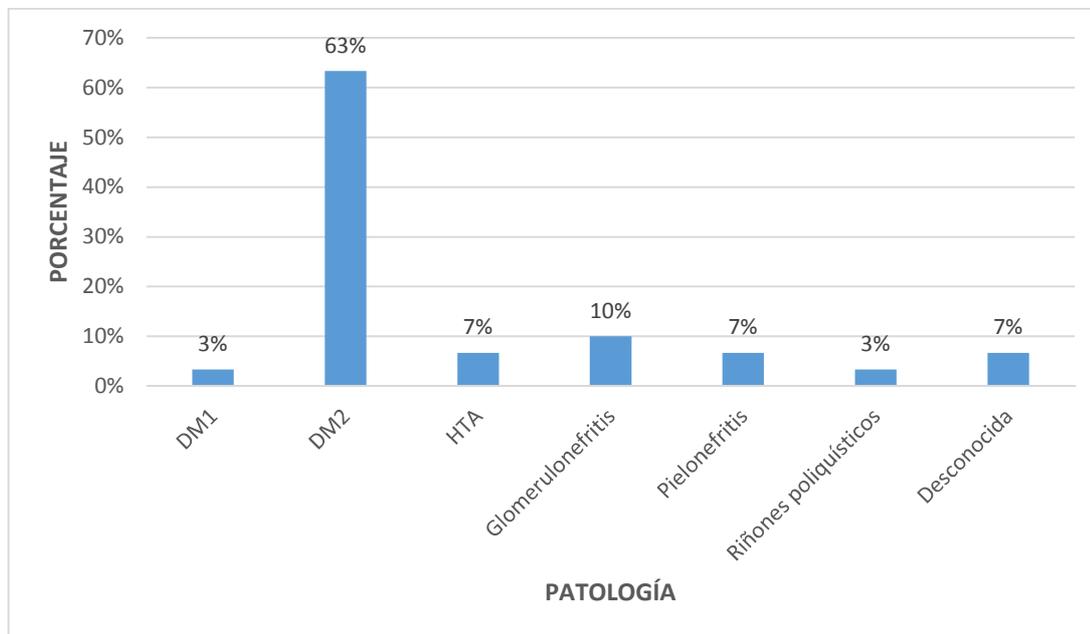
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 2, según la distribución porcentual por edad, se observa que el 67% de la población se encuentra entre un rango de edad de 50 a 69 años, un 23% se encuentra entre los 70 a 89 años y el 10% entre 30 a 49 años de edad.

**Gráfico 3:** Distribución porcentual según la etiología de la enfermedad correspondiente a los pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis.



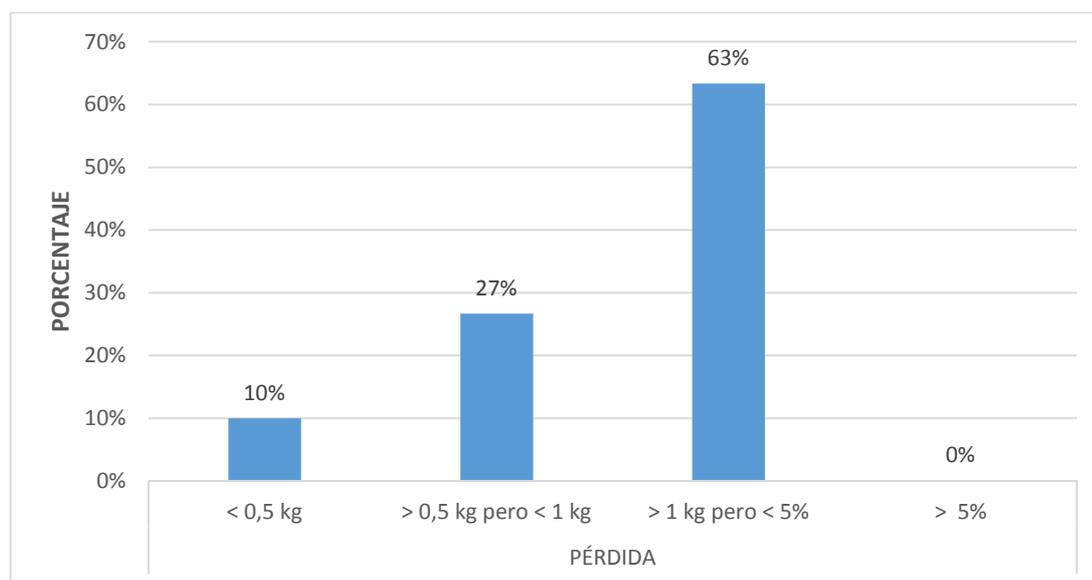
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

El Gráfico 3, muestra que la etiología más común de la insuficiencia renal crónica, que poseen los pacientes en proceso de hemodiálisis que asisten al instituto de diálisis es la diabetes mellitus tipo 2 con un 63% de prevalencia.

**Gráfico 4:** Distribución porcentual sobre cambios en el peso neto tras diálisis.



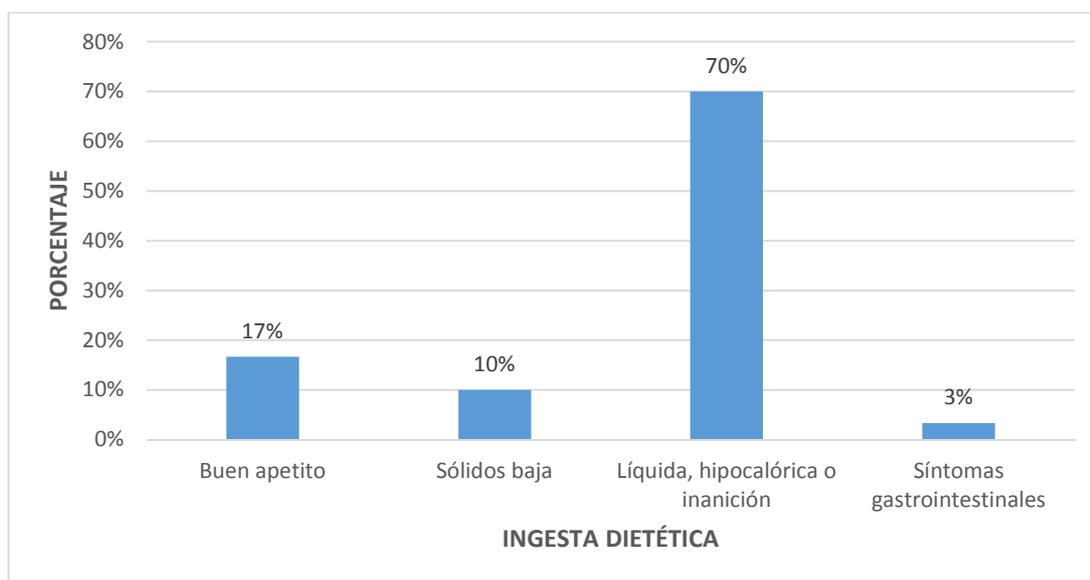
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

#### **Análisis e interpretación:**

De acuerdo con las variaciones de peso entre sesiones de diálisis. Se puede observar en el Gráfico 4 que, el 63% de los pacientes en hemodiálisis considerados se ubicaron en el rango de pérdida  $> 1 \text{ kg}$  pero  $< 5\%$  correspondiente a su peso corporal neto dado entre los pesos tomados antes del tratamiento y después del mismo. El 27% mostró una pérdida  $> 0.5 \text{ kg}$  pero  $< 1 \text{ kg}$  de su peso inicial y el 10% tuvo una pérdida  $< 0.5 \text{ kg}$ .

**Gráfico 5:** Distribución porcentual de la ingesta dietética.



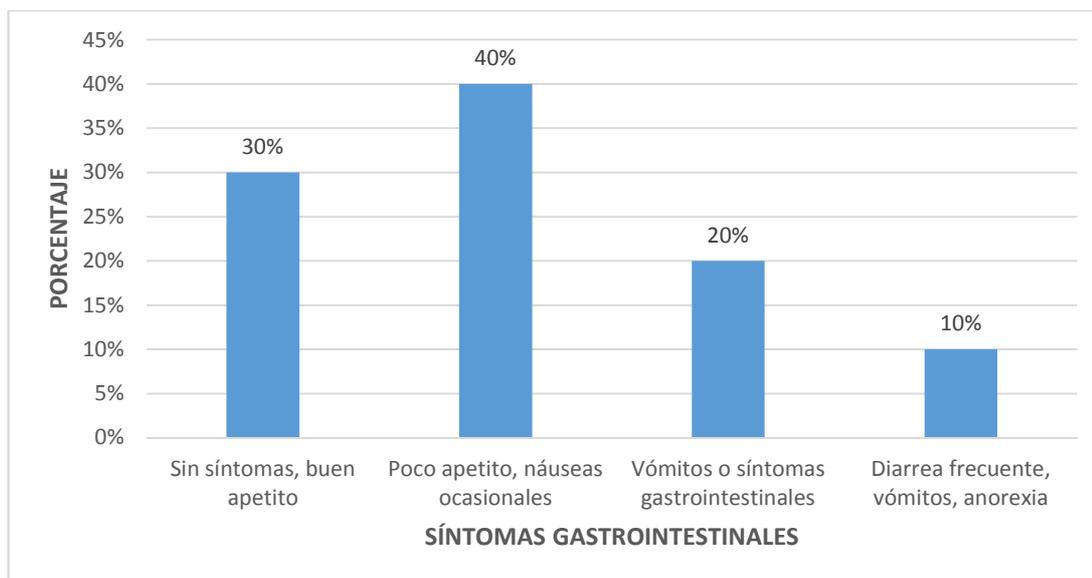
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

Acorde a la ingesta dietética mostrada en el Gráfico 5, el 70% de los pacientes en proceso de hemodiálisis se encuentran con una ingesta líquida, hipocalórica o en inanición. Este alto porcentaje se puede relacionar con las restricciones dietéticas a las que se ven sujetos por su condición patológica, baja autoestima, como también como complicación propia de la enfermedad.

**Gráfico 6:** Distribución porcentual según síntomas gastrointestinales.



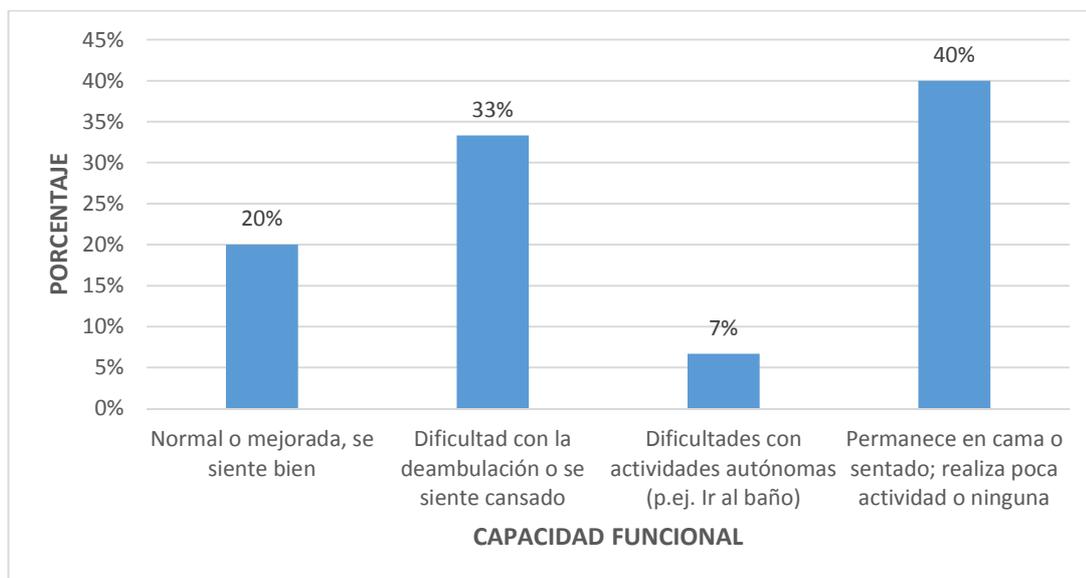
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

#### **Análisis e interpretación:**

Gráfico 6, ilustra la distribución porcentual según sus síntomas gastrointestinales que presentan los pacientes. El 40% tienen poco apetito a causa de náuseas ocasionales al momento de la ingesta dietética; el 30% se muestra asintomático; un 20% presenta vómitos, y el 10% se encuentra con diarrea, vómitos frecuentes o anorexia.

**Gráfico 7:** Distribución porcentual acorde a la capacidad funcional.



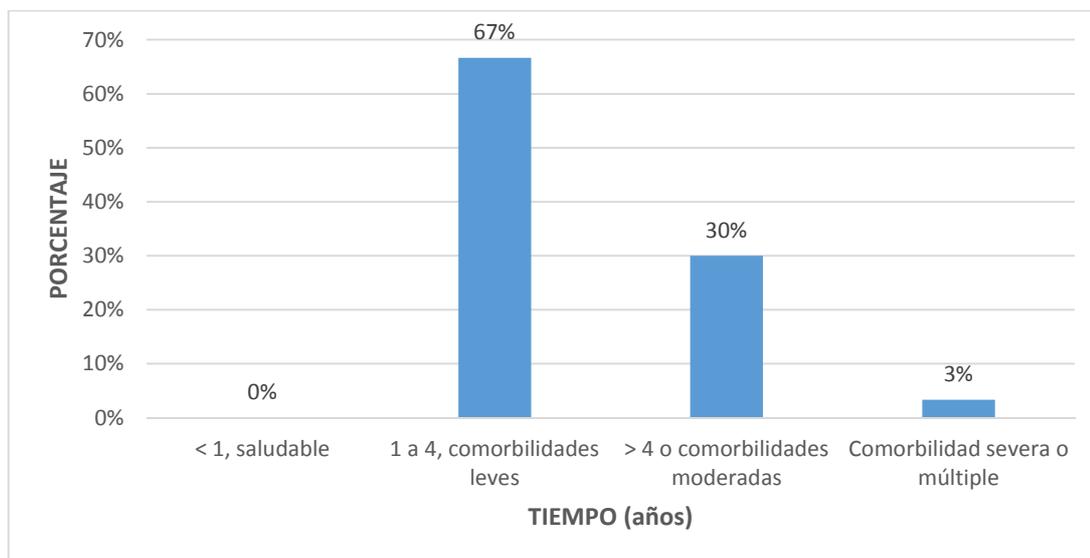
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

Mediante la distribución porcentual mostrada en el Gráfico 7 se encontró, que el 40% de los pacientes en hemodiálisis tienen poca actividad física, debido a que se encuentran en cama o sin posibilidad de caminar. El 33% refleja dificultad o cansancio con la deambulación; en una mejor situación funcional se encuentra un 20% y el 7% restante posee dificultad con sus actividades autónomas como por ejemplo, ir al baño.

**Gráfico 8:** Distribución porcentual por años en diálisis.



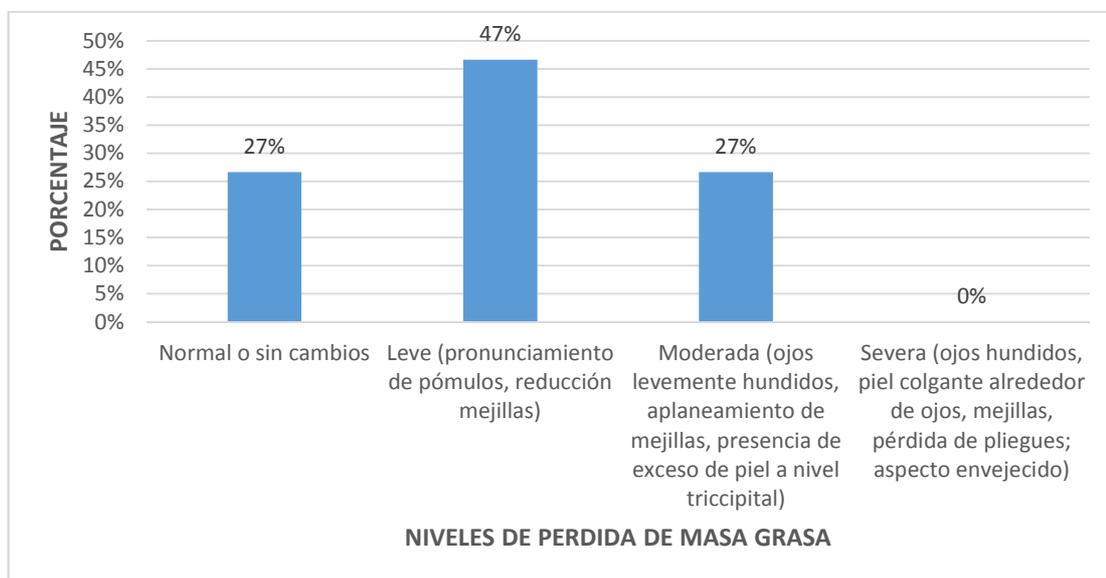
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

#### **Análisis e interpretación:**

El Gráfico 8 presenta que, un 67% de los pacientes llevan entre 1 a 4 años en proceso de hemodiálisis con presencia de comorbilidades leves; el 30% tiene un tiempo mayor a 4 años con este tratamiento sustitutivo renal y el 3% independientemente de la cantidad de años con tratamiento, presenta comorbilidad severa o múltiple.

**Gráfico 9:** Distribución porcentual sobre disminución de depósitos grasos o pérdida de grasa subcutánea.



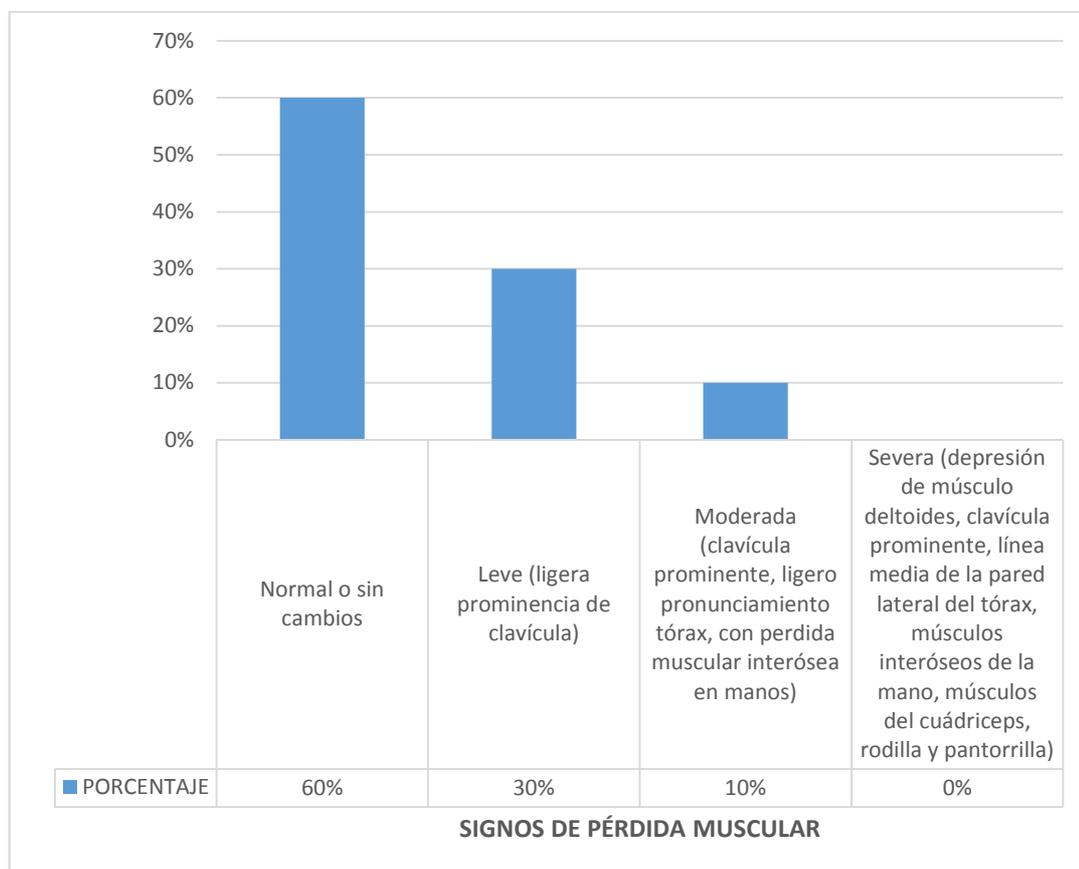
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

La disminución de depósitos grasos o pérdida de grasa subcutánea considerada en el Gráfico 9, mediante la valoración global subjetiva realizada a los pacientes en hemodiálisis determinó. El 47% de los pacientes tienen una pérdida de masa grasa leve, con una reducción moderada se encuentra el 27%, al igual que los pacientes que muestran una pérdida normal que posee similar porcentaje.

**Gráfico 10:** Distribución porcentual sobre los signos de pérdida de masa muscular.



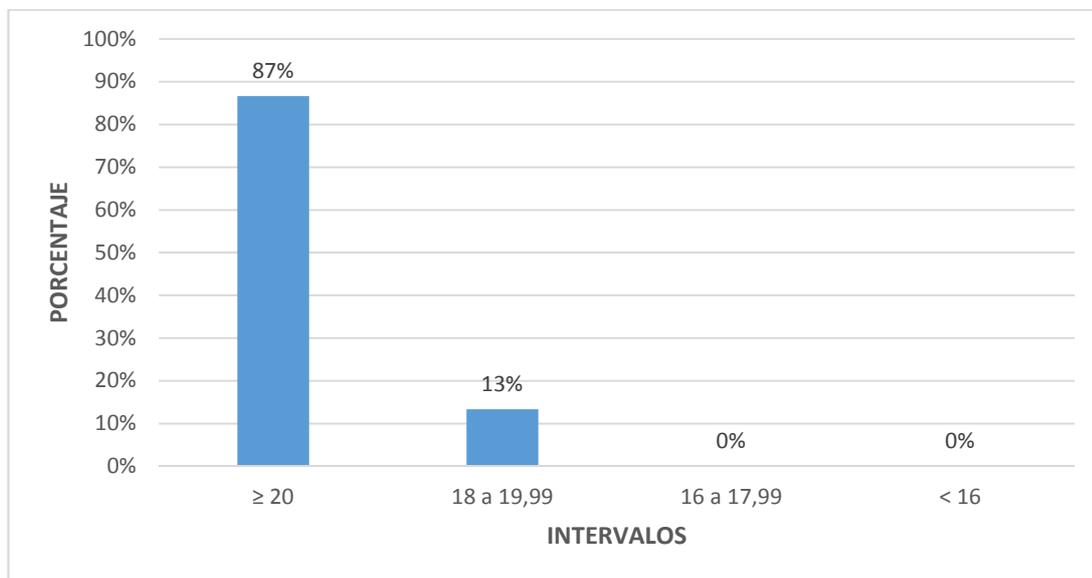
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

**Análisis e interpretación:**

Con respecto a la pérdida muscular en el Gráfico 10, se observa que el 60% de los pacientes tienen un desgaste normal acorde a la valoración global subjetiva. Un 30% posee una pérdida leve muscular y el 10% se encuentra en un nivel moderado.

**Gráfico 11:** Distribución porcentual del índice de masa corporal.



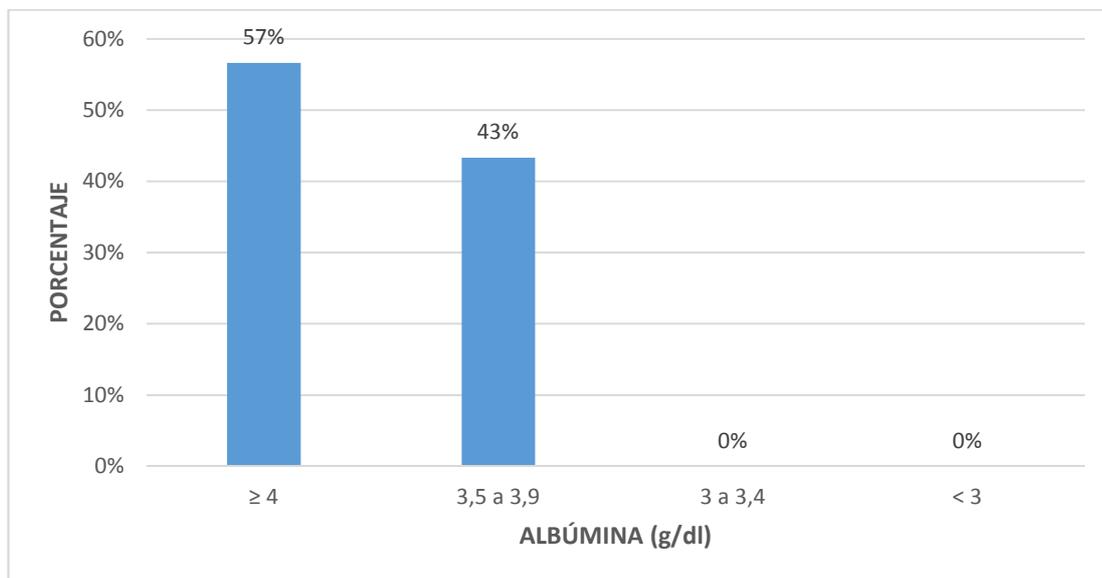
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

Gráfico 11, muestra la distribución porcentual del índice de masa corporal, que poseen los pacientes luego del tratamiento de diálisis. Mostrando que el 87% se encuentra con un IMC  $\geq 20$  y un 13 % se encuentra entre 18 a 19.99 kg/m<sup>2</sup>, es decir que aparentemente se encuentran en un estado normal acorde a esta medida de volumen.

**Gráfico 12:** Distribución porcentual de albúmina sérica.



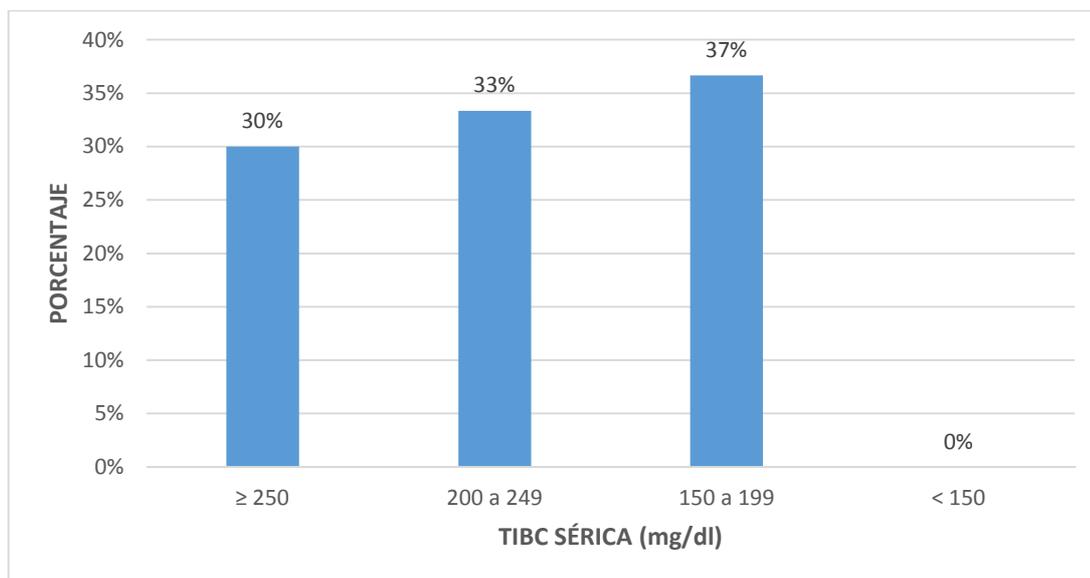
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

### **Análisis e interpretación:**

Mediante la toma de albúmina sérica y considerando sus intervalos mostrados en el Gráfico 12. Se encontró que el 57% de los pacientes tienen un valor  $\geq 4$  g/dl de albúmina y un 43% están entre 3.5 a 3.9 g/dl.

**Gráfico 13:** Distribución porcentual de la capacidad total de fijación del hierro.



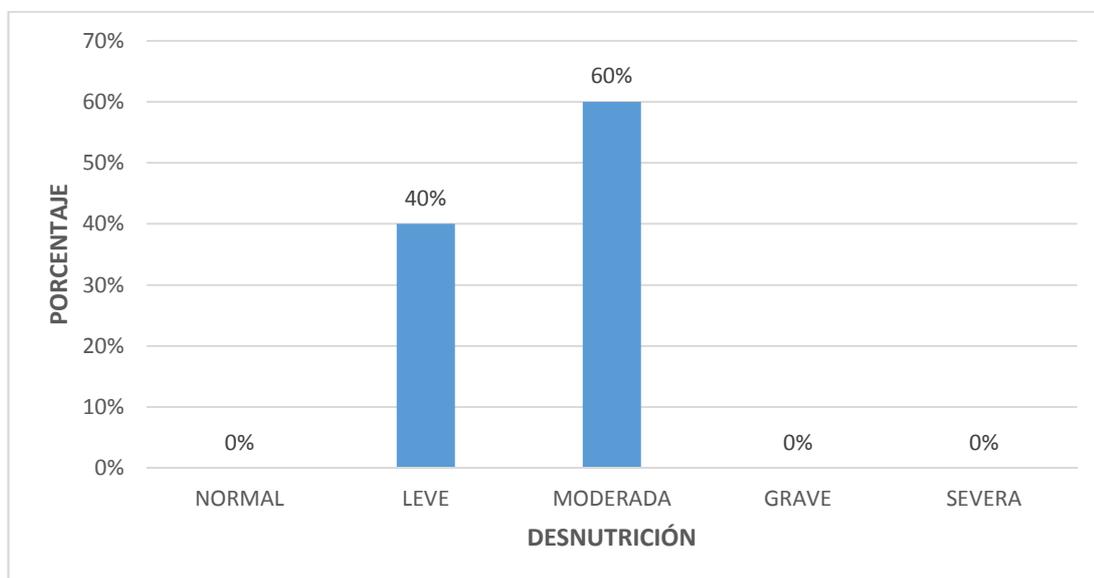
Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.

Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

#### **Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 13, se observa que el 37% de la fijación de hierro total que tienen los pacientes en proceso de hemodiálisis corresponde al intervalo de 150 a 199 mg/dl; el 33% se ubica entre 200 a 249 mg/dl y el 30% restante con un valor  $\geq 250$  mg/dl de la TIBC sérica.

**Gráfico 14:** Distribución porcentual de la clasificación proporcionada por el MIS.



Fuente: Base de datos del Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante.  
Elaborado por: Carlos Ariel Zavala Fernández. Egresado de la carrera nutrición, dietética y estética, UCSG.

#### **Análisis e interpretación:**

De acuerdo a la sumatoria total de todos los componentes anteriormente mencionados y los mismos que forman parte del Score de malnutrición e inflamación. Se muestra en el Gráfico 14, que el 60% de los pacientes en proceso de hemodiálisis y que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante, se encuentran con un grado de desnutrición moderado; y el 40% en desnutrición leve.

## 9. CONCLUSIONES

La capacidad funcional de los pacientes se encuentra afectada en un 40%, los cuales permanecen en cama, sin realizar actividad física y se deduce un alto nivel de estrés a considerar en cálculo de requerimientos nutricionales.

Los exámenes físicos muestran una pérdida leve en los depósitos grasos correspondiente al 47% de la población; a diferencia de la masa muscular que no mostraron complicaciones obteniendo que un 60%, se encontraban sin pérdida de masa muscular.

El análisis del IMC presento en un 87%, que los pacientes renales crónicos en proceso de hemodiálisis se encontraban con un indicador  $\geq 20$  kg/m<sup>2</sup> y un 13% entre 18 a 19.99 kg/m<sup>2</sup>. Corresponden a normal, sobrepeso u obesidad; mas no determinan ninguna calificación significativa que represente desnutrición según el *score*.

Los parámetros bioquímicos de albúmina sérica es un predictor de mortalidad, que en un 57% de la población se muestra en nivel normal. En porcentaje menor, pero no menos importante del 43% que según el MIS lo califica como deficiencia leve de albúmina, es un factor de riesgo futuro a considerar en el seguimiento de los pacientes.

Se determinó así que, los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asistieron al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil durante el periodo mayo – septiembre 2016, se encuentran en desnutrición moderada.

Comprobando la efectividad del *Score* se propuso su uso, como método evaluativo del estado nutricional para pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis.

## 10. RECOMENDACIONES

Se sugiere el *Score* Malnutrición Inflamación en estudios prospectivos cada seis meses, para valoración comparativa del estado nutricional, de los pacientes en proceso de hemodiálisis, que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplantes de la ciudad de Guayaquil.

Añadir el *Score* Malnutrición Inflamación como método evaluativo nutricional, para pacientes crónicos renales o con tratamiento sustitutivo renal.

Estudios realizados en otros países recomiendan el uso del *Score* Malnutrición Inflamación, porque es una herramienta fácil de aplicar, que permite clasificar a los pacientes según el tipo de desnutrición.

Se aconseja que para los futuros estudios se cuente con exámenes de glucosa, urea, creatinina, calcio, fósforo, potasio, perfil lipídico y valorarlos en insuficientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis; estableciendo relación y nuevos resultados característicos en este tipo de pacientes.

## **11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **11.1 Nombre de la propuesta**

Valoración nutricional mediante el score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis.

### **11.2 Justificación**

Se comprobó que los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil durante el periodo mayo – septiembre 2016, se encuentran con desnutrición moderada, empleando el *Score* de Malnutrición e Inflamación.

### **11.3 Objetivo**

Determinar el estado nutricional de pacientes renales crónicos en tratamiento de hemodiálisis, mediante el uso del *Score* de Malnutrición e Inflamación.

### **11.4 Beneficios que se obtienen**

Evaluar el nivel de desnutrición en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis.

Analizar el rango de gravedad acorde a componentes evaluativos del MIS en pacientes renales crónicos de hemodiálisis.

Conocer el estado nutricional de los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis, mediante los resultados proporcionados por el *Score*.

### **11.5 Descripción de la propuesta**

Implementar el uso del *Score* de Malnutrición e Inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis, en conjunto con los demás

parámetros evaluativos nutricionales como la historia clínica, encuesta dietética, pruebas de laboratorio, antropometría y la valoración global subjetiva.

El *Score* brindará una mayor cantidad de indicadores nutricionales, a diferencia de la valoración global subjetiva, que califica el estado al paciente en bien nutrido, moderada mente mal nutrido y gravemente mal nutrido.

Considerando además, que el paciente renal crónico presenta edema, si no se considera tal signo al momento de estimar su peso neto, podríamos incurrir a una mala valoración nutricional.

La finalidad del *Score*, es de ser menos subjetivos, considerando los valores, y características clínicas nutricionales de cada paciente con un enfoque hacia la patología que presente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, S., & Benítez, A. (2013). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Repositorio*. Recuperado el 12 de Junio de 2016, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6290/T-PUCE-6473.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arévalo, M. (2014). Anatomía del riñón. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (4ta ed.). Madrid, España: Médica Panamericana. doi:9788498357103
- Baque, G. (2013). *Guía de nutrición clínica práctica*. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Bosch, E. S. (2010). Dietoterapia de los padecimientos del aparato excretor. En M. E. Villagómez, *Nutrición Clínica* (págs. 245-258). México: El Manual Moderno.
- Cabrera, S. S. (2014). Valoración clínica diagnóstica del enfermo con insuficiencia renal crónica. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (págs. 855-858). Madrid: Médica Panamericana. doi:9788498357103
- Carreras, R., Mengarelli, M., & Najun, C. (2008). El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. *Sociedad Española de Diálisis y Trasplante*, 55-61. Recuperado el 15 de Agosto de 2016
- Castellano, S., Palomares, I., Moissl, U., & Chamme, P. (2016). Identificar situaciones de riesgo para los pacientes en hemodiálisis mediante la adecuada valoración de su composición corporal. *Revista Nefrología*, 36(3), 1-7. doi:10.1016/j.nefro.2016.01.007
- De Sequera, P., & Albalade, M. (2014). Causas y epidemiología de la enfermedad renal crónica. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (4ta ed.). Madrid, España: Médica Panamericana. doi:9788498357103
- Fernández, L., & González, A. (2014). Valoración y soporte nutricional en la enfermedad renal crónica. *Nutrición Clínica en Medicina*, 8(3), 136-153. doi:10.7400/NCM.2014.08.3.5024
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). En *Metodología de la Investigación* (págs. 83-84). México: McGraw Hill.
- IEDYT, S. (Ed.). (2014). *Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante - IEDYT*. (H. S. C.A, Productor) Recuperado el 8 de Junio de 2016, de <https://sitiosimple.com/instituto-ecuadoriano-de-dilisis-y-trasplantes---iedyt/#!/-home/>
- Ilaño, G. (2014). *Utilidad del Score malnutrición inflamación como predictor de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en la unidad renal del hospital del Instituto Ecuatoriano de*

*Seguridad Social de la ciudad de Ambato*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato:

<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9512/1/TESIS%20SCORE%20Malnutrici%C3%B3n%20Inflamaci%C3%B3n.pdf>

López, R., Cuadrado, B., & Sellares, L. (2008). Guía de nutrición en Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA). *SENEFRO (Sociedad Española de Nefrología)*, 79-86. Recuperado el 14 de agosto de 2016, de  
[file:///C:/Users/Win8.1/Downloads/X0211699508032254\\_S300\\_es.pdf](file:///C:/Users/Win8.1/Downloads/X0211699508032254_S300_es.pdf)

Mahan, K., & Escott, S. (2009). *Krause Dietoterapia* (12 ed.). Barcelona, España: Saunders, Elsevier.

Majul, C., & Marin, M. (2013). Consenso de Hipertensión Arterial. *Revista Argentina de Cardiología*, 81. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/Consenso-de-Hipertension-Arterial.pdf>

Manzano, J., Nieto, M., & Sánchez, M. (2004). Valoración nutricional de enfermería de los pacientes tratados con hemodiálisis en un centro periférico. *Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. Recuperado el 28 de Junio de 2016, de <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v7n1/original2.pdf>

MINSAL. (2010). *Guía Clínica Diálisis Peritoneal*. Santiago, Chile: MINSAL. doi:978-956-8823-12-2

Moreno, C., Hidalgo, A., & Peris, L. (2013). Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol*, 130-132. Recuperado el 3 de Agosto de 2016, de <http://www.redalyc.org/html/3598/359833150010/>

MSP. (2015). *Programa Nacional De Salud Renal*. Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Ministerio de Salud Pública: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas\\_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/sigobito/tareas_seguimiento/1469/Presentaci%C3%B3n%20Di%C3%A1lisis%20Criterios%20de%20Priorizaci%C3%B3n%20y%20Planificaci%C3%B3n.pdf)

OMS. (2016). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 16 de septiembre de 2016, de El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Opazo, A., Ratezo, E., & Huacan, P. (2010). *Guía Nutricional para Hemodiálisis*. Recuperado el 20 de Julio de 2016, de Comité de Nutrición. Sociedad Chilena de Nefrología: <http://www.nefro.cl/site/biblio/guias/36.pdf>

- Ortiz, A., Santander, C., Vega, O., Rotter, R., & Cuevas, M. (2015). Assessment of the reliability and consistency of the "Malnutrition Inflammation Score" (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW). *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 31(3), 1352-1358. Recuperado el 20 de Agosto de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5053039>
- Peñafiel, M., & Malagón, M. (2011). *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Repositorio*. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de estado nutricional pacientes en hemodiálisis periódica de la Unidad de Diálisis Baxter. Quito 2010: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1236/1/34T00219.pdf>
- Riobó, P., & Ortiz, A. (2013). *Nutrición en la Insuficiencia Renal*. doi:20138199
- Rodríguez, D. L., & Sellares, V. L. (2014). Trastornos de la nutrición en la insuficiencia renal crónica. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (págs. 877-883). Madrid: Médica Panamericana. doi:9788498357103
- Rosas, J., Rubí, E., & Gómez, F. (2009). Prevención, diagnóstico y tratamiento temprano de la Nefropatía. *Consenso ALAD*, 12(3), 106-114. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de <http://www.revistaalad.com/pdfs/0903consenso.pdf>
- Ruiz, M. (2014). Desarrollo embrionario del riñón. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (4ta ed.). Madrid, España: Médica Panamericana. doi:9788498357103
- Salvador, L. (2011). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Repositorio*. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de Asistencia nutricional para pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/3719/T-PUCE-3364.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sellares, L., & Rodríguez, D. (2016). *Manejo Nutricional en la enfermedad renal crónica*. Recuperado el 19 de Agosto de 2016, de Nefrología Digital: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-manejo-nutricional-enfermedad-renal-cronica-99>
- SEN. (2015). *Sociedad Española de Nefrología*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2016, de Nefrología Digital: <http://www.revistanefrologia.com/en-monografias-nefrologia-dia-articulo-evaluacion-nutricional-recomendaciones-hemodialisis-43>
- Siguencia, M. (2011). *Análisis, diseño e implementación del Portal Web del colegio Cesar Andrade y Cordero*. Recuperado el 10 de Agosto de 2016, de Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador - Repositorio

Digital: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1604/17/UPS-CT002147.pdf>

- Silva, S. (2016). Hemodiálisis: antecedentes históricos, su epidemiología en Latinoamérica y perspectivas para el Ecuador. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(1). Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de file:///C:/Users/Win8.1/Downloads/210-771-1-PB.pdf
- Soriano, M., & Luño, J. (2014). Valoración clínica diagnóstica del enfermo con insuficiencia renal crónica. En M. A. Rodríguez, *Nefrología Clínica* (4ta ed.). Madrid, España: Médica Panamerica. doi:9788498357103
- Yuste, C., Abad, S., Vega, A., & Barraca, D. (2013). Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Revista Nefrología*, 33(2), 243-249. doi:10.3265/Nefrología.pre2013.Jan.11670

## ANEXOS

### Anexo # 1: Parámetros de evaluación del estado nutricional.

- Historia Clínica General
- Encuesta dietética. Estimación de la ingesta de nutrientes
- Pruebas de laboratorio
  - Albúmina
  - Prealbúmina
  - Proteína ligada al retinol
  - Transferrina/Ferritina
  - Nitrógeno ureico sanguíneo
  - Fósforo, potasio
  - Concentración de aminoácidos
  - Somatomedina C (IGF-1)
  - Colesterol
  - Inmunocompetencia
  - Proteína C-reactiva
  - Bicarbonato
- Cinética de la urea: tasa del metabolismo proteico
- Antropometría
  - Peso y Talla
  - Medición de pliegue tricípital
  - Medición de cintura y cadera
  - Circunferencia muscular del brazo
- Escalas de valoración global
  - Valoración Global Subjetiva

Fuente: (Rodríguez & Sellares, 2014)

**Anexo # 2: Score de malnutrición e inflamación.**

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

<b>(D) Parámetros de laboratorio</b>			
9 – Albúmina sérica			
0	1	2	3
Albúmina $\geq$ 4 g/dl	Albúmina = 3,5 a 3,9 g/dl	Albúmina = 3 a 3,4 g/dl	Albúmina < 3 g/dl
10 – TIBC sérica (capacidad total de fijación de hierro)			
0	1	2	3
TIBC $\geq$ 250 mg/dl	TIBC = 200 a 249 mg/dl	TIBC = 150 a 199 mg/dl	TIBC < 150 mg/dl

Fuente: (Carreras, Mengarelli, & Najun, 2008)

**Anexo # 3:** Clasificación de desnutrición por el MIS.

0 puntos	Estado Nutricional Normal
1-9 puntos	Desnutrición Leve
10-19 puntos	Desnutrición Moderada
20-29 puntos	Desnutrición Grave
30 puntos	Desnutrición Gravísima o Severa

Fuente: (Ilaño, 2014)



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Zavala Fernández Carlos Ariel**, con C.C: # 0920043684 autor/a del trabajo de titulación: **Valoración nutricional mediante el Score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Nutrición Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de septiembre de 2016

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Zavala Fernández Carlos Ariel**

C.C: **0920043684**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Valoración nutricional mediante el Score de malnutrición e inflamación en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis que asisten al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil, periodo mayo – septiembre 2016.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Carlos Ariel, Zavala Fernández		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	María Magdalena, Rosado Álvarez		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Nutrición, Dietética y Estética		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Nutrición Dietética y Estética		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	22 de septiembre de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	80
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Hemodiálisis, Nutrición		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	EVALUACIÓN NUTRICIONAL; DESNUTRICIÓN; INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA; HEMODIÁLISIS; INDICE DE MASA CORPORAL; PROTEÍNAS SÉRICAS.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>La insuficiencia renal crónica, es una enfermedad caracterizada por la pérdida progresiva e irreversible de las nefronas y de su función; en su fase terminal se debe iniciar un tratamiento sustitutivo de la función renal, para mantener el medio interno del organismo, estos procesos son conocidos como diálisis. Con el objetivo de determinar el estado de desnutrición en pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis. Se realizó este estudio, de tipo no experimental, descriptivo, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo; con una población de 30 pacientes insuficientes renales en tratamiento de hemodiálisis, que asistieron regularmente al Instituto Ecuatoriano de Diálisis y Trasplante de la ciudad de Guayaquil. Para la toma de muestra de este proyecto se aplicó el <i>Score</i> de malnutrición e inflamación, conformado por 10 ítems que consta de historia clínica, examen físico, índice de masa corporal y parámetros de laboratorio. Mediante la suma estos componentes, se obtuvo los siguientes resultados: Con un mínimo de 12, un máximo de 18 y con una media de 10 puntos en la calificación final del MIS; se concluyó que el 60% de los pacientes renales crónicos con tratamiento de hemodiálisis se encuentran en desnutrición moderada y el 40% restante presenta desnutrición leve.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-(0968443514)	<b>E-mail:</b> carielzavala@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Álvarez Córdova, Ludwig Roberto		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-(0999963278)		
	<b>E-mail:</b> drludwigalvarez@gmail.com		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			