



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**“VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL  
NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2018.”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**BACHILLER JORGE LUIS SALINAS DAÑOBEYTIA**

**Asesor:**

**Lic. Nut. Edinson Genaro Sánchez Sánchez**

**LIMA PERÚ**

**2019**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 003-DACND-DAFCS-U.CIENTÍFICA-2019**

En la ciudad de Lima, al día 30 del mes de mayo de 2019, siendo las 15:20 horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por la Mg. Marysol Angélica Victoria Olivares Etchebaster, los miembros del jurado Lic. María Luisa Sánchez Leveau y Lic. Victoria Eugenia Chimpen Chimpen y el Asesor de Tesis Lic. Edinson Genaro Sánchez Sánchez, el Bachiller **JORGE LUIS SALINAS DAÑOBEYTIA** autor de la tesis Titulada **“VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2018”** con el fin de optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido **APROBADO CON MENCIÓN MUY BUENA** con el calificativo de **17 (DICISIETE)**.

Se expide la presente acta en cinco originales y siendo las 16:03 horas, se da por concluido el acto Académico de Sustentación.

  
Marysol Angélica Victoria Olivares Etchebaster

Presidenta

DNI. 43581331



María Luisa Sánchez Leveau

Miembro

DNI. 08193351

  
Victoria Eugenia Chimpen Chimpen

Miembro

DNI. 07489257

  
Edinson Genaro Sánchez Sánchez

Asesor

DNI. 70006096

### Índice de Abreviaturas

CMB:	Circunferencia Muscular del Brazo
CB:	Circunferencia del Brazo
Dn:	Desnutrición
PCT:	Pliegue Cutáneo de Tríceps
IMC:	Índice de Masa Muscular
VGS:	Valoración Global Subjetiva
AINE:	Antiinflamatorio No Esteroideo
IGF-1:	Factor de Crecimiento Insulínico tipo 1
PCR:	Proteína C Reactiva
PTH:	Parathormona/Paratiroidea
LDL:	Lipoproteínas de Baja Densidad
HDL:	Lipoproteínas de Alta Densidad
EUA:	Estados Unidos de América
ISAK:	International Society for the Advancement of Kinanthropometry

## Índice General

Introducción.....	10
Objetivos.....	16
Marco teórico.....	17
Materiales y métodos.....	25
Resultados.....	30
Discusión.....	35
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Bibliografía.....	41
Glosario.....	48
Anexos.....	50

## Índice de Tablas

Tabla 1: Media de datos.....	30
Tabla 2: Niveles de IMC en la población estudiada.....	30
Tabla 3: Niveles de hemoglobina en población estudiada.....	31
Tabla 4: Niveles de albúmina en población estudiada.....	31
Tabla 5: Resultados de PCT en la población estudiada.....	32
Tabla 6: Resultados del estado nutricional proteico, según CMB.....	32
Tabla 7:VGS en participantes de estudio .....	33
Tabla 8: Distribución.....	33

## Dedicatoria

En primer lugar, les dedico este trabajo a Dios, el que me ha brindado las oportunidades y fortalezas para mi crecimiento como persona y profesional.

A mi madre y hermanos quienes me brindaron su apoyo y comprensión a lo largo de mi carrera universitaria y superar juntos el difícil camino que se presentó y siempre formarme con buenos valores y buenos hábitos para mi desarrollo.

De igual manera a mis maestros, gracias por su paciencia y comprensión, así como por los conocimientos que me transmitieron en el desarrollo de mi carrera profesional, en especial María Luisa Sánchez y Edinson Sánchez quienes me guiaron con mucha sabiduría en el desarrollo y culminación de este trabajo.

## Agradecimiento

Agradecer a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto con salud, fortaleza y valor para lograr mis metas y por las personas que me puso delante.

A mi familia, quienes siempre me apoyaron con mucho esfuerzo y me brindaron sabios consejos, su motivación constante para no rendirme y salir adelante. Gracias porque siempre me guiaron a ser una persona de bien y buenos valores.

## Resumen

**Introducción.** La desnutrición intrahospitalaria está considerada como un problema de salud pública. La desnutrición hospitalaria es cuando se observa este problema en pacientes hospitalizados relacionados muchas veces con una enfermedad específica. **Métodos.** Estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Participaron 75 pacientes, 57.3% fueron de sexo masculino y 42.7% de sexo femenino, con enfermedad renal crónica hospitalizados y en hemodiálisis, con un rango de edad entre 18 a 85 años haciéndole pruebas antropométricas (peso, talla, CMB, PCT), bioquímicas (hemoglobina y albúmina) y valoración global subjetiva (VGS). Se definió como IMC en normalidad con valores entre 18.5 a 24.9 kg/mt<sup>2</sup>, anemia con valores  $\leq 120$  gr/dl en mujeres y  $\leq 130$  gr/dl en hombres, hipoalbuminemia con el valor  $< 3.5$ gr/dl, desnutrición calórica con valores de PCT  $\leq 65\%$  y desnutrición proteica con valor de CMB  $\leq 90\%$ . **Resultados.** El 53.3% de los pacientes presentaron un IMC normal, el 96% de la población presentaba algún grado de anemia, el 74.7% de los evaluados presentaba algún grado de hipoalbuminemia (desnutrición proteica visceral), el 38.7% de la muestra presentaba al menos un grado de desnutrición calórica, el 60% de la muestra estudiada presentaba algún grado de desnutrición proteica y el 72% de los evaluados con VGS fueron diagnosticados con desnutrición. **Conclusiones.** Más del 50% de la población se encontraba en desnutrición. **Palabras claves.** Desnutrición intrahospitalaria; Valoración nutricional; enfermedad renal crónica; hemodiálisis.

## Abstract

**Introduction.** In-hospital malnutrition is considered a public health problem. Hospital malnutrition is when this problem is observed in hospitalized patients often related to a specific disease. **Methods.** Observational, descriptive, cross-sectional and prospective study. 75 patients participated, 57.3% were male and 42.7% female, with chronic kidney disease hospitalized and in hemodialysis, with an age range between 18 to 85 years doing anthropometric tests (weight, height, WBC, PCT), biochemistry (hemoglobin and albumin) and subjective global assessment (VGS). BMI was defined as normal with values between 18.5 to 24.9 kg / m<sup>2</sup>, anemia with values  $\leq 120$  gr / dl in women and  $\leq 130$  gr / dl in men, hypoalbuminemia with the value  $< 3.5$ gr / dl, malnutrition caloric intake with PCT values  $\leq 65\%$  and protein malnutrition with CMB value  $\leq 90\%$ . **Results.** 53.3% of patients presented a normal BMI, 96% of the population had some degree of anemia, 74.7% of those evaluated had some degree of hypoalbuminemia (visceral protein malnutrition), 38.7% of the sample had at least one degree of caloric malnutrition, 60% of the sample studied had some degree of protein malnutrition and 72% of those evaluated with VGS were diagnosed with malnutrition. **Conclusions.** More than 50% of the population was undernourished. **Keywords.** In-hospital malnutrition; Nutritional assessment; chronic kidney disease; hemodialysis.



## 1. Introducción

La desnutrición hospitalaria hoy en día es un problema de salud pública a nivel mundial. En Perú la desnutrición intrahospitalaria se aproxima entre 50% y 52.8% <sup>(1)</sup>, sin embargo, estos datos son obtenidos de un estudio de un solo hospital. En Latinoamérica la prevalencia de desnutrición intrahospitalaria hasta el 2014 era de 50%, últimas investigaciones determinaron que hoy en día Latinoamérica pasa por un incremento de desnutrición intrahospitalaria llegando a un 74.1% entre desnutrición moderada y severa <sup>(2)</sup>, en Europa se recolectaron datos de varios países (Francia, Italia, Holanda, España, Dinamarca entre otros) hay una prevalencia de malnutrición hospitalaria de entre el 20% al 30% <sup>(2, 3, 4, 5, 6, 7)</sup>, en Asia la prevalencia oscila entre el 27% y 39% de pacientes con malnutrición hospitalizados <sup>(8, 9, 10)</sup>.

La desnutrición intrahospitalaria se da por un inadecuado tratamiento nutricional en pacientes que se encuentran hospitalizados por diversas causas como enfermedades crónicas, enfermedades terminales y/o intervenciones quirúrgicas graves <sup>(2)</sup> Diversos estudios demuestran como a nivel mundial el problema de desnutrición hospitalaria genera mayores gastos de salud pública, ya que por los déficits nutricionales hay complicaciones de salud por adquisición de enfermedades nuevas y complicaciones en pacientes malnutridos que incrementan la estancia hospitalaria.<sup>(2)</sup> Otros estudios demuestran como un buen tratamiento nutricional en pacientes críticos hospitalizados genera una reducción de la morbilidad, mortalidad y menor estancia en el hospital. <sup>(11, 12, 13, 14, 15)</sup>

La enfermedad renal crónica hoy en día presenta un gran desafío para el mundo, las cifras globales de esta enfermedad afecta al 10% de la población mundial, 20% mayores de 60 años se ven afectados y 35% de personas mayores de 70 años y 4% de la población comprendida entre 20 a 39 años padece de insuficiencia renal crónica. <sup>(16)</sup> En Perú, según el ministerio de salud, hasta el año 2017, 2.5 millones de personas mayores de 20 años se encuentran en algún estadio de enfermedad renal. <sup>(17)</sup> En el 2012, se reportaron 798 casos de pacientes con enfermedad renal crónica por el servicio de nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en la ciudad de Lima <sup>(1)</sup>.

La desnutrición comprende un conjunto de valoraciones bioquímicas, antropométricas y clínicas, causada por un déficit en la ingesta de nutrientes. <sup>(1)</sup> La desnutrición hospitalaria se observa en pacientes hospitalizados relacionado muchas veces con una enfermedad específica, a nivel global existe una desnutrición hospitalaria entre el 20% y 50%, en Perú existe una prevalencia de desnutrición hospitalaria entre el 50.5% y el 52.8%, cifras de un solo hospital. <sup>(1)</sup> Actualmente la desnutrición hospitalaria en Latinoamérica va en un 74.1%<sup>(2)</sup>.

A nivel nacional, la prevalencia de la enfermedad renal crónica aún no está bien definida, existen tres estudios los cuales una aproximación o una tasa referencial de los casos. El primer estudio fue publicado en 1992 en el cual fueron reportados 122 pacientes por millón de personas con enfermedad

renal crónica y 92.8% de los afectados se encontraba en hemodiálisis. <sup>(18)</sup> El segundo estudio fue publicado en 1994 realizado en la ciudad de Arequipa con pacientes de enfermedad renal crónica terminal hospitalizados, en el cual se detectaron 68 pacientes por millón de pobladores, tomándose en cuenta solo los pacientes hospitalizados. <sup>(18)</sup> Por último, el tercer estudio fue realizado en el 2011 en dos poblaciones, una en San Juan de Miraflores con un tamaño poblacional de 60 mil habitantes y la otra población de tumbes con un tamaño de 20 mil habitantes. <sup>(18)</sup> En este estudio se obtuvo como resultado que en la zona de San Juan de Miraflores había una prevalencia de 20.7% y en tumbes una prevalencia de 12.9%. <sup>(18)</sup>

Sin embargo, a nivel nacional no hay cifras exactas que muestren el estado nutricional de los pacientes hospitalizados con enfermedad renal crónica. De esta manera, al no conocer la realidad nacional, no se puede implementar un plan nutricional adecuado para mantener y mejorar el estado nutricional de los pacientes.

En un estudio realizado por Becerra C. y Mercy L. en el departamento de Iquitos en Perú, en el Centro de Hemodiálisis SERSALUD Amazonía en el 2016 se utilizaron parámetros antropométricos y bioquímicos para determinar el estado nutricional de los pacientes. <sup>(19)</sup> Se evaluaron a 100 pacientes entre las edades de 20 y 80 años utilizando la valoración global subjetiva y objetiva. <sup>(19)</sup> Según el IMC, el 19% de los pacientes presentaba desnutrición leve y moderada, respecto a la circunferencia muscular del brazo, el 55% se encuentra con desnutrición proteica, los resultados del pliegue cutáneo de tríceps demostraron que solo el 27% de los pacientes se encontraban con una reserva energética adecuada, por el contrario, el 73% restante presentaban desnutrición energética, dentro de ese porcentaje el 27% presentaba leve y el 24% presentaba moderada, el resto era grave. <sup>(19)</sup> En los parámetros bioquímicos, se utilizaron tres distintos exámenes para determinar el estado nutricional de los pacientes; albúmina, transferrina y linfocitos totales, el examen de albúmina demostró que el 76% de los pacientes presentaban desnutrición leve, el 60% de los pacientes presentó desnutrición moderada por transferrina y por recuento de linfocitos totales, el 32% de los pacientes presentó desnutrición leve. <sup>(19)</sup> Para la evaluación del estado nutricional, también se utilizaron parámetros dietéticos los cuales dieron como resultado que el 47% de los pacientes presentaba desnutrición moderada por ingesta proteica y el 96% de los pacientes se encontraba en una inadecuada ingesta calórica. <sup>(19)</sup> Por último, según la valoración global subjetiva, el 99% de los pacientes presentó desnutrición leve, mientras que por la valoración global objetiva, el 25% de los pacientes presentó desnutrición moderada y 75% restante presentó desnutrición leve. <sup>(19)</sup>

El resultado de estos estudios muestra el mal estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica y que están siendo tratados con hemodiálisis. Esto también es un predictor de la mortalidad y sobretodo de cuan favorable resultaría un tratamiento.

En un estudio realizado por Quispe M. en los pacientes del Hospital Nacional 2 de Mayo en el año 2014 en el cual se trabajaron con 31 pacientes de la unidad de hemodiálisis, 19 hombres y 12 mujeres, con una edad promedio de 42.8 años en mujeres y 45.7 años en hombres. <sup>(20)</sup> El estado nutricional

de los pacientes se evaluó según 2 parámetros, antropométricos y bioquímicos; en los parámetros antropométricos se tomó en cuenta el IMC, pliegue cutáneo de tríceps y circunferencia muscular del brazo. <sup>(20)</sup> El resultado del IMC de los pacientes fue que el 65% de los pacientes se encontraban en un estado de normalidad, 13% de los pacientes se encontraba en desnutrición moderada, 9% entre desnutrición severa y leve y por último 13% entre sobrepeso y obesidad, el resultado de la medición del pliegue cutáneo de tríceps dio como resultado que el 68% de los pacientes evaluados presento desnutrición calórica (32% desnutrición severa, 19% desnutrición moderada y 17% desnutrición leve), 29% de los pacientes se encontraba en un estado de normalidad y el 3% de los pacientes presentaba un exceso de las reservas energéticas con resultado de obesidad, como último parámetro antropométrico se utilizó la circunferencia muscular del brazo (CMB) el cual demostró que el 42% de los pacientes presentaba desnutrición proteica y un déficit de masa muscular (10% desnutrición severa, 20% desnutrición moderada y 12% desnutrición leve) el resto de los pacientes (58%) presentaba estado de normalidad en sus reservas proteicas y en su masa muscular. <sup>(20)</sup> Por otra parte, en los parámetros bioquímicos del estudio se tomó en cuenta los niveles de proteínas totales séricas, albúmina y hemoglobina. <sup>(20)</sup> De los 31 pacientes evaluados, el 39% se encontraba en un estado inadecuado de reservas proteicas viscerales con valores menores de 6gr/dl de proteínas totales, el 84% de los pacientes evaluados se encontraban con desnutrición proteica visceral según el examen de albúmina, 23% con desnutrición grave, 32% con desnutrición moderada y 29% con desnutrición leve, el resto de pacientes se encontraba con niveles normales de albúmina. <sup>(20)</sup> Por último, solo el 6% de los pacientes evaluados presentaban un rango de hemoglobina adecuado el 94% restante se encontraba en anemia, 35% con anemia leve, 26% anemia moderada con valores entre 8gr/dl y 10gr/dl, 10% con anemia severa con valores entre 6.5gr/dl y 7.9gr/dl y por último un 23% con anemia muy severa con valores menores a 6.5gr/dl de hemoglobina. <sup>(20)</sup>

Otro estudio realizado por Rojas J. y Rodríguez De la Cruz M. en el 2009 en Trujillo se evaluó el estado nutricional de 100 pacientes entre los 20 y 89 años de edad, hombres y mujeres, con insuficiencia renal crónica terminal atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo de la ciudad de Chiclayo realizando pruebas como antropométricas que consistía en índice de masa corporal, pliegue cutáneo tricípital y circunferencia media del brazo, y un examen bioquímico el cual se evaluó la albumina sérica y recuento de linfocitos totales. <sup>(21)</sup> Según la evaluación del estado nutricional de Chang el 8% de los pacientes evaluados presenta un grado de Kwashiorkor, el 54% de los pacientes presenta un grado de Marasmo y el 32% de los pacientes presenta Kwashiorkor y Marasmo Kwashiorkor siendo indicativos de la desnutrición proteica y calórica de los pacientes. <sup>(21)</sup>

Un estudio realizado por Sevillano W. en el 2017 en 120 pacientes con enfermedad renal crónica que se encontraban en tratamiento de hemodiálisis que se atendían en el Hospital Regional de Trujillo tenía como objetivo identificar si existía alguna relación entre el estado nutricional y el tiempo de hemodiálisis. <sup>(22)</sup> En estos pacientes se realizaron evaluaciones de

parámetros antropométricos como índice de masa corporal, pliegue cutáneo tricípital, circunferencia del brazo y circunferencia muscular del brazo y parámetros bioquímicos como exámenes de colesterol, albúmina y transferrina y evaluación global subjetiva. <sup>(22)</sup> Como resultado de los exámenes bioquímicos y de las evaluaciones antropométricas se obtuvo como resultado que el 5.6% de los pacientes se encontraban en un estado normal nutricional, el 45.8% se encontraban en desnutrición leve, el 26.7% de los pacientes en desnutrición moderada y el 21.7% de las personas en desnutrición severa. <sup>(22)</sup> En cuanto al tiempo de hemodiálisis, el 66.7% de los pacientes se encontraban en un tiempo mayor de 9 meses en el programa de hemodiálisis, el 23.3% se encontraba entre 6 a 9 meses y el 10% se encontraba en un tiempo menor de 6 meses de hemodiálisis, eso quiere decir que hay un 66.7% de los pacientes con un tiempo de hemodiálisis y hay un 94.4% de los pacientes con un grado de desnutrición. <sup>(22)</sup>

A nivel de Latinoamérica, la enfermedad renal crónica también presenta un problema de salud pública. En un estudio realizado por Ordoñez V. y colaboradores en el hospital Hermanos Ameijeiras en Cuba, reclutaron 28 pacientes entre el año 2001 y 2002 con el fin de identificar el estado nutricional del paciente con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. <sup>(23)</sup> La evaluación nutricional, incluyó la encuesta global subjetiva, medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia de brazo, pliegue cutáneo tricípital, exámenes bioquímicos como albúmina y conteo total de linfocitos. <sup>(23)</sup> En este estudio se obtuvo como resultado que un 42.9% de las personas evaluadas presentaban una albúmina menor de 3.5gr/dl que representa una desnutrición proteica visceral, 60.7% presenta desnutrición según la circunferencia muscular del brazo menor del punto de corte y el 77.8% de los pacientes falleció durante el año de evaluación. <sup>(23)</sup> Este estudio demuestra como el problema de una malnutrición por déficit afecta a los pacientes con insuficiencia renal crónica con diálisis. <sup>(23)</sup>

En un estudio realizado por Cusumano A. y colaboradores en Argentina en 1996 evaluaron el estado nutricional de 55 pacientes entre hombres y mujeres con una edad promedio de 45 años, teniendo en cuenta medidas antropométricas como pliegue cutáneo de tríceps, circunferencia de brazo, peso, talla, también se utilizaron marcadores bioquímicos como albúmina y creatinina para evaluar el grado de desnutrición proteica y depleción muscular. <sup>(24)</sup> Los resultados del estudio arrojaron que la ingesta media calórica de los pacientes era de 27+/- 13 kcal/kg/día y una ingesta de 1.2 gr/kg/día cubiertas solo un 60% de alto valor biológico. <sup>(24)</sup> Según el pliegue cutáneo de tríceps, se encontró que el 45.5% de los pacientes mostraron un grado de depleción de las reservas lipídicas. <sup>(24)</sup> En cuanto a la circunferencia muscular del brazo, el 55% de los pacientes presentó depleción en los niveles de masa muscular tanto leve, moderado y grave. <sup>(24)</sup> En base a los exámenes de albúmina, el 54% de los pacientes presentó hipoalbuminemia, 36% la tenía entre 2.5 gr/dl y 3.9 gr/dl, el 18% restante la tenía entre 3.1 gr/dl y 3.4 gr/dl. <sup>(24)</sup> Los exámenes de creatinina arrojaron que el 80% de los pacientes presentaban mayor riesgo de mortalidad como parámetro de contenido proteico tisular. <sup>(24)</sup>



A nivel mundial, los casos de enfermedad renal crónica han ido incrementando a través del tiempo. Según diferentes reportes en Estados Unidos la prevalencia de malnutrición urémica, la cual se mide con niveles de albumina inferiores a 4 gr/dl varía entre el 20 y 50% de los pacientes con enfermedad renal crónica en diferentes estadios y estudios más pequeños se vio como resultado que la prevalencia de malnutrición oscila entre 45% y 60%.<sup>(25)</sup> Se estima que la prevalencia de desnutrición proteico calórica en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en Estados Unidos oscila entre el 18% y 75% <sup>(25)</sup>. En un estudio más reciente realizado por el Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales llamado HEMO por Byhan L. y colaboradores en el 2008 se obtuvo que hay un 29% de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que presentan malnutrición proteica según indicador de albúmina sérica, y según la valoración global subjetiva se obtuvo que hay una prevalencia entre el 15.4% de desnutrición moderada y 6.5% de desnutrición severa.<sup>(25)</sup> en un centro de hemodiálisis en Portugal se encontró que había una prevalencia de 22% de pacientes con desnutrición proteica. <sup>(25)</sup>

En Europa, los pacientes con enfermedad renal crónica, hospitalizados y en hemodiálisis, presentan problemas de malnutrición por déficit como desnutrición proteica visceral (hipoalbuminemia) y disminución de la masa muscular por problemas de ingesta o mala alimentación del paciente. En un estudio realizado por Gómez J. en España en el 2006 <sup>(26)</sup>, se estudiaron a 22 pacientes adultos mayores con una edad promedio de 65 años con tratamiento de hemodiálisis, los cuales se evaluó parámetros antropométricos, como pliegue cutáneo de tríceps y circunferencia muscular del brazo y marcadores bioquímicos con el fin de evaluar su estado nutricional. En este estudio se obtuvo como resultado que según el pliegue cutáneo de tríceps el 90.8% de los pacientes presentaron desnutrición calórica, según la circunferencia muscular del brazo el 54.5% presentó desnutrición proteica, y por último se observa que la media de los resultados de albumina eran de 3.5gr/dl, quiere decir que los pacientes estaban en riesgo de desnutrición proteica visceral o hipoalbuminemia. <sup>(26)</sup>

La presente tesis es una investigación descriptiva en la cual se analizará a los pacientes de ambos sexos que estén dentro de un rango de edad de 18 a 80 años, hospitalizados en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza que padezcan de enfermedad renal crónica y que asistan al programa de hemodiálisis. Esta investigación tiene como objetivo principal valorar y conocer el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en el programa de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Actualmente el estado nutricional en los pacientes con estas condiciones han sido poco estudiadas, según las cifras nacionales<sup>(1)</sup> no contamos con una prevalencia y datos exactos de los pacientes con enfermedad renal crónica y personas que sean tratadas en hemodiálisis, solo contamos con tres estudios a nivel nacional con una antigüedad mayor a 5 años y de zonas muy centralizadas,<sup>(18)</sup> por consiguiente, no sabemos la realidad del estado nutricional de las personas bajo esta patología en las circunstancias mencionadas. Este estudio, servirá como una línea de inicio para investigaciones posteriores generando una base de datos para

investigaciones posteriores y poder conocer la realidad de la calidad de vida de estas personas y su progresión.

Además, al no haber estudios sobre la situación nutricional de estos pacientes no se implementa un buen tratamiento nutricional y según el artículo 3 del decreto legislativo de la ley de organización y funciones del ministerio de salud dentro de sus competencias está el asegurar la salud de las personas, es decir la salud pública. Por lo tanto, gracias a este estudio se puede implementar un mejor tratamiento nutricional, ya que no solamente se dará prioridad al estado de salud, también se tomara en cuenta las pérdidas y déficits nutricionales bajo la diálisis y poder contrarrestar esto brindándole una mejor calidad de vida y una mejor calidad en el tratamiento al paciente.

Tomando como base los lineamientos y las recomendaciones de este estudio se puede llegar a reducir el gasto social en salud, ya que al implementar un mejor tratamiento nutricional y generarse una mejor calidad del tratamiento, se obtendrá como resultado una menor estancia hospitalaria del paciente, menor reincidencia del paciente al tratamiento y menores complicaciones con enfermedades intrahospitalarias.

Por lo tanto, gracias a conocer el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en programa de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza podremos mejorar el sistema nutricional en los hospitales a nivel nacional, poder generar un tratamiento estandarizado a nivel nacional teniendo en cuenta los requerimientos especiales de los pacientes, reducir gasto de salud a nivel nacional, dar mayor oportunidad a que más pacientes sean atendidos y más plaza hospitalaria, mejorar el costo beneficio de las personas generando mayor calidad de vida, mayor cantidad de vida y menor reincidencia, y reducir la morbilidad, mortalidad y mejorar el estado nutricional de las personas.

## **2. Objetivos de la investigación**

### **2.1. Objetivos**

#### **2.1.1. Objetivo general**

- Valorar el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

#### **2.1.2. Objetivos específicos**

- Determinar el estado nutricional según parámetros antropométricos de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con enfermedad renal crónica, en programa de Hemodiálisis.
- Determinar el estado nutricional según parámetros bioquímicos de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con enfermedad renal crónica, en programa de Hemodiálisis.
- Evaluar mediante la valoración global subjetiva el estado nutricional de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con enfermedad renal crónica, en programa de Hemodiálisis.

### 3. Marco Teórico

La enfermedad renal crónica es la disminución de las funciones del riñón, de manera lenta y continua, es el daño renal durante al menos tres meses presentando problemas estructurales y funcionales, con variaciones en sangre y orina observándose con pruebas de daño renal. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> También se denomina enfermedad renal crónica es cuando hay una depreciación de la filtración glomerular por debajo de 60 ml por minuto durante mínimo 3 meses con o sin daño renal. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> Se cree que por una reducción de la tasa de filtración glomerular se generan adaptaciones para mejorar ese problema, a corto plazo hay un incremento de la tasa de filtración glomerular y a largo plazo hay una pérdida de nefronas y una insuficiencia renal progresiva. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> La fundación nacional del riñón, clasifica la enfermedad renal crónica en 5 estadios distintos. El primer y segundo estadio son fases iniciales, en el primer estadio se ve una tasa de filtración glomerular de entre 90 ml a 130 ml por minuto y hay una lesión renal, pero todas las funciones se mantienen normales, se observa este estadio por lesiones o alteraciones histológicas por biopsia renal o marcadores en la orina. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> En el segundo estadio hay una reducción de la tasa de filtración glomerular de entre 60 ml a 89 ml por minuto, con reducción leve de la función renal, en este estadio se debe descartar el daño renal con marcadores como albúmina y creatinina. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> Los estadios 3 y 4 se consideran fases avanzadas de la enfermedad, en el 3 la tasa de filtración glomerular oscila entre 30 ml a 59 ml por minuto con una reducción moderada de la función renal, en este estadio hay mayor riesgo de progresión de la enfermedad y de complicaciones cardiovasculares, como también se puede presentar problemas como la anemia e irregularidades en el metabolismo del calcio y fósforo. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> El estadio 4 la filtración glomerular se de entre 15 ml a 29 ml por minuto, la reducción de la función renal es grave, también, se debe tener un control de las complicaciones cardiovasculares y se debe preparar el tratamiento renal sustitutivo. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup> El estadio 5 conduce a la muerte, a no ser que inicie una diálisis o se haga un trasplante de riñón. En el estadio 5 hay una tasa de filtración glomerular inferior a 15ml por minuto, hay una insuficiencia renal total y se define como la enfermedad renal terminal. <sup>(27)(28)(29)(30)</sup>

Los factores de riesgo más comunes en la enfermedad renal crónica que se pueden controlar son personas que sufren de diabetes mellitus 1 y 2, obesidad, sedentarismo y el uso de drogas y alcohol. <sup>(29)(30)</sup> Por otro lado, existen factores no controlables como la edad (mayores o igual que 60 años), el sexo (hombres más que mujeres), genética y antecedentes familiares con enfermedad renal crónica. <sup>(29)(30)</sup> Según la American Kidney Foundation, las causas principales de la enfermedad renal crónica son la diabetes mellitus tipo 2, la cual es la primera causa de la enfermedad renal crónica terminal o de estadio 5, la hipertensión arterial, glomerulopatías, enfermedades quísticas, litiasis renal, obstrucción distal del tracto genito urinario y cáncer. <sup>(31)</sup> También, otras causas de la enfermedad renal crónica son por nefrotóxicos como analgésicos, AINEs, litio, antineoplásicos y metales y enfermedades renales secundarias como nefropatías vasculares, nefropatía isquémica, enfermedad renal ateroembólica, nefroangioesclerosis, colagenosis, vasculitis, síndrome hemolítico urinario, síndrome goodpasture, sarcoidosis y



disproteinemias.<sup>(31)</sup> La proteinuria es el factor principal factor que se modifica en el problema renal crónico y es el factor decisivo para la toma de decisiones en el tratamiento o en la acción médica o clínica, se hace una recolección de 24 horas con una recolección simultánea de creatinina.<sup>(30)(32)</sup> De esta manera se puede realizar el cociente de pérdida de albúmina más exacto de 24 horas en adultos y en niños.<sup>(30)(32)</sup> Cuando hay una pérdida de albúmina entre 30mg hasta 300mg en 24 horas se conoce como microalbuminemia o albuminemia moderadamente elevada, si este rango de albuminuria se mantiene en un tiempo mayor de 3 meses es un factor de riesgo considerable de deterioro renal progresivo y generará en el paciente el déficit de albumina en sangre también conocido como hipoalbuminemia, no solo se da hipoalbuminemia por la pérdida, se da por la disminución en la ingesta proteica, se puede detectar estos niveles de hipoalbuminemia o albuminuria porque el paciente empieza a presentar fatiga, debilidad muscular, calambres, anorexia, infecciones y problemas hepáticos.<sup>(30)(32)</sup> Se considera albuminuria normal o levemente elevada cuando el resultado en el examen de 24 horas de orina es menor de 30mg, el cociente de albúmina/creatinina es menor de 30mg/gr y cuando la muestra aislada de orina de cociente de proteínas totales/creatinina es menor de 0.15 mg/mg.<sup>(30)(32)</sup> Es moderadamente elevada, cuando el rango de albuminuria es entre 30mg – 300mg en 24horas al igual que el cociente de albúmina/creatinina, y la muestra aislada el cociente de proteínas totales/creatinina es mayor a 0.3mg/mg.<sup>(30)(32)</sup> Por último, se considera una albuminuria muy elevada cuando la muestra de 24 horas de orina es mayor de 300mg, cuando el cociente de albúmina/creatinina es mayor de 300mg/gr en 24 horas y cuando la muestra aislada tiene como resultado del cociente de proteínas totales/creatinina mayor de 300mg/mg. <sup>(30)(32)</sup>

Las personas o pacientes que padecen de enfermedad renal crónica, presentan un estado hipercatabólico el cual genera que haya mayor utilización de glucosa y si no hay un buen aporte proteico energético, en muchos casos las reservas de glucógeno tanto musculares como hepáticas se agotan. <sup>(33)</sup> Al agotarse las reservas de glucógeno en el organismo, empieza el proceso de gluconeogénesis a partir de las proteínas viscerales y del musculo esquelético favoreciendo el proceso catabólico, además, el rompimiento de las moléculas de proteína del musculo genera una acidosis metabólica, la cual incrementa el catabolismo proteico generando sarcopenia en el paciente y un mal estado nutricional. <sup>(33)</sup> La desnutrición es la depleción o la pérdida de nutrientes lo cual dará inicio a un deterioro multiorgánico progresivo, la desnutrición calórica es la depleción de nuestras reservas energéticas y de las fuentes energéticas de nuestro organismo debido a un incremento de nuestras demandas y un déficit en el consumo de alimentos de fuente energética, en este caso se da por incremento en las demandas por el estrés generado debido a la enfermedad, viéndose reflejado en los pliegues cutáneos que nos muestran nuestras reservas energéticas. <sup>(33)</sup> Por otro lado, la desnutrición proteica es la depleción de los niveles de proteína en nuestro organismo debido a un incremento en su demanda y a una inadecuada ingesta de proteína para cubrir esa demanda, en los pacientes con enfermedad renal crónica hay pérdida proteica por el tratamiento y no hay una adecuada ingesta, viéndose reflejado en los exámenes de proteínas totales en sangre y en el deterioro muscular de la persona.<sup>(3)</sup> Esta

desnutrición calórica proteica se da por el fracaso renal, ya que, al producirse en mayor proporción factores endocrinos y citoquinas el organismo reacciona presentado elevación de las concentraciones de triglicéridos, alteración en el metabolismo de los carbohidratos y resistencia a la insulina.<sup>(33)</sup> También, se dan aumentos de productos nitrogenados y alteraciones iónicas, las cuales dan como inicio a trastornos gástricos ocasionando una reducción en la ingesta, náuseas y vómitos.<sup>(33)</sup> En los pacientes con insuficiencia renal crónica o enfermedad renal crónica, se da la sarcopenia por todos los factores mencionados anteriormente, además los niveles plasmáticos de gelsolina, proteína que tiene como función el agrupamiento y desagrupamiento de las fibras de actina y marcador de masa muscular saludable se encuentra disminuida, y la actina circulante, un marcador de daño del musculo esta aumentado, existen drogas utilizadas en la enfermedad renal crónica las cuales favorecen en el desarrollo de la sarcopenia como los bloqueantes de canales de calcio, inhibidores de bomba de protones, cisapride, furosemida, y los inhibidores de enzimas específicas.<sup>(34)</sup> En el 2007, se publicaron y detallaron las causas de la sarcopenia en los pacientes nefróticos, estas vendrían a ser; falta de actividad física, inadecuada ingesta proteica, déficit de hormonas anabólicas como IGF-1, somatostatina, testosterona y dehidroepiandrosterona, déficit de vitamina D y el exceso de citoquinas, perdida de neuronas motoras, insulinoresistencia, genética y el dismorfismo de la enzima convertidora de la angiotensina.<sup>(34)</sup>

Un manejo y/o tratamiento para la enfermedad renal crónica es la hemodiálisis. La hemodiálisis es un proceso de filtrado de la sangre, el cual elimina el exceso de líquidos y metabolitos.<sup>(35)</sup> Si bien en la hemodiálisis se reemplaza la función del riñón de filtrar los excesos, no cumple las funciones endocrinas del mismo, para iniciar el proceso de hemodiálisis es necesario tener acceso a una vía por donde se extraerá la sangre y se filtrará en el hemodializador.<sup>(35)</sup> Existen tipos de acceso vascular, por fistulas artero venosas y por catéteres venosos centrales al igual que existen membranas que varían según su biocompatibilidad y su permeabilidad al agua, teniendo estas distintas composiciones; celulosa, celulosa modificada y/o diversos polímeros sintéticos.<sup>(36)(37)</sup> La permeabilidad del dializador va a depender de la composición de la membrana, si la composición de la membrana es de celulosa se considera que es un dializador de baja permeabilidad y cuando la composición es de celulosa modificada es de alta permeabilidad.<sup>(36)(37)</sup> Esto se mide con un coeficiente de ultrafiltración expresada en ml/h/mmHg y cuando el coeficiente de filtración es mayor a 20ml/h/mmHg se considera de ultrafiltración, el agua para realizar una hemodiálisis se le considera ultra pura y tiene que reunir ciertas características establecidas en guías estandarizadas y se utiliza como tampón el bicarbonato de sodio.<sup>(36)(37)</sup> En las guías actuales se estableció que la dosis mínima de filtración es de una reducción de 65% de la tasa de la urea y de 1.4 Kt/Vsp, empíricamente se había establecido que sean 3 sesiones a la semana, pero en la última década se establecieron se tenía la creencia de incrementar las sesiones de 5 a 7 sesiones semanales con dos modalidades diferentes; una corta diaria de 1.5 a 3 horas de duración y la otra una hemodiálisis nocturna diaria con duración entre 8 a 10 horas.<sup>(36)</sup> En la hemodiálisis existen procesos inflamatorios los cuales generan adicionalmente situaciones de catabolismo degradando las proteínas y la síntesis de las mismas.<sup>(36)(37)(38)</sup> Esta respuesta esta mediada

por aumento de citoquinas proinflamatorias y el factor de necrosis tumoral y estos marcadores de inflamación también tiene un efecto supresor del apetito induciendo a los pacientes a la anorexia.<sup>(36)(37)(38)</sup> En los pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en programas de hemodiálisis presentan niveles elevados de proteína C reactiva (PCR), estos niveles elevados de PCR suprimen la síntesis de albúmina. También, los procesos inflamatorios inducen a la proliferación e infiltración de células inflamatorias en las arterias conduciendo a enfermedades coronarias.<sup>(36)(37)(38)</sup> Por otra parte, otros dos indicadores nutricionales están relacionados a los procesos inflamatorios como la anemia y la hipocolesterolemia, además, los pacientes con enfermedad renal crónica presentan hasta 5 veces más radicales libres de glicación y los pacientes que están en hemodiálisis presentan hasta 40 veces más este tipo de radicales, estos productos finales se dan como consecuencia de reactividad de altas temperaturas por tiempo prologando de los hidratos de carbono, proteínas y grasas en los alimentos procesados.<sup>(36)(37)(38)</sup> En la hemodiálisis se hace un balance de concentraciones de bicarbonato y ácido acético, esto se hace con el fin de regular el p H en los pacientes con enfermedad renal crónica, ya que, se da una incapacidad de eliminar los ácidos generados en el metabolismo y no se sintetizara nuevas moléculas de bicarbonato ni se excretaran de manera adecuada los iones de hidrogeno. <sup>(36)(37)(38)</sup> El resultado de este problema renal es una acidosis en el organismo incompatible con la vida de 7.1 de p H, esta acidosis es un factor más que influye en el catabolismo proteico, resistencia a la insulina, desmineralización de los huesos, disminución de la sensibilidad a la PTH, y afecta a las concentraciones de calcio, sin embargo, se puede prevenir la acidosis en los pacientes con hemodiálisis se debe medir entre 68 a 70 horas después del último tratamiento el bicarbonato sérico y aplicar una concentración entre 25 a 40 mEq/l según las necesidades de cada paciente.<sup>(36)(37)(38)</sup>

En cada sesión de hemodiálisis se pierden nutrientes como vitaminas hidrosolubles, aminoácidos y proteínas, va a depender mucho de las superficies de membranas y de la velocidad de flujo sanguíneo en las pérdidas nutricionales de cada sesión de hemodiálisis, en una sesión de bajo flujo se pierden alrededor de 5 a 8 gr de aminoácidos libres y de 4 a 5 gr de aminoácidos ligados, sin contar que se da una reutilización de filtros y la utilización de sustancias químicas que generan un aumento en las pérdidas de aminoácidos y en cada sesión de hemodiálisis hay una hay una retención entre 5 a 10 ml de sangre lo que equivale a una pérdida de proteínas de entre 0.6 a 1.4 gr, las cuales pueden incrementar cuando los filtros están obstruidos o existen fugas, como en las reutilización de los filtros, por estas razones, en los pacientes dializados se recomienda una suplementación de hierro, ácido fólico y vitamina B12 para evitar las perdidas en los procesos médicos.<sup>(36)(37)(38)</sup>

Estas pérdidas en los pacientes con hemodiálisis generarán una malnutrición multifactorial ya sea por el tratamiento médico, por las alteraciones hormonales e ingesta alimentaria deficiente por los procesos explicados anteriormente e incrementan en el proceso de diálisis por las retenciones y perdidas de flujo sanguíneo. Como se mencionó anteriormente habrá pérdidas proteicas y procesos que inhiben la formación de nuevas proteínas

corporales, por lo tanto, para determinar si un paciente se encuentra en algún grado de desnutrición se pueden utilizar pruebas bioquímicas y antropométricas, como albúmina, circunferencia del brazo y pliegue cutáneo de tríceps. La albúmina es una proteína simple formada por una sola cadena de 2 aminoácidos el ácido aspártico y la leucina sintetizada en el hígado mediante la pro albúmina en una cantidad de 12gr/día.<sup>(39)</sup> Cumple funciones importantes como la de transportar sustancias fisiológicas y no fisiológicas como ácidos grasos, bilirrubina, hormonas corticoides, vitaminas, fármacos y cationes, también se encarga del mantenimiento de la presión oncótica de la sangre impidiendo la salida del agua de los vasos sanguíneos. Y por último, cumple un rol importante como tampón de la sangre. La concentración de proteínas plasmáticas en el organismo de un adulto oscila entre 5.7 y 8gr/dl, siendo la albúmina entre el 60 y 70% de su composición total. <sup>(39)</sup> Los valores normales de albúmina en sangre son entre 3.5 y 5gr/dl con un tiempo de vida media de 20 días y la pre albúmina debe ser mayor o igual a 300 gr/l. <sup>(39)</sup> Dato a recolectarse de la historia clínica. El pliegue cutáneo de tríceps nos brinda información sobre el componente graso en diversas partes del cuerpo, en este caso en la zona del brazo, a partir de ello se puede obtener el estado nutricional según el componente graso de los pacientes valorándose en normal, desnutrición calórica o grasa y obesidad. <sup>(40)</sup> Esta medición se realiza con una herramienta llamada calíper, plicómetro o adipómetro expresándose en mm. <sup>(40)</sup> La medición del pliegue cutáneo de triceps se realizará con adipómetro, plicómetro o caliper cuyas marcas reconocidas son Harpenden y Lange, pero existen plicómetros de plástico certificados como Slim Guide, aprobado por ISAK, apertura de 80mm, precisión de 1mm y de uso profesional. En el caso del pliegue cutáneo de tríceps se dan valores porcentuales los cuales se distribuyen en desnutrición leve, desnutrición moderada y desnutrición severa, 65% al 55%, 54% al 40% y menor a 40% respectivamente. <sup>(40)</sup> La circunferencia muscular del brazo es un parámetro de la evaluación nutricional muy utilizado en clínica, el cual nos brinda información sobre el componente muscular del brazo y es un indicador sobre el estado nutricional del paciente. <sup>(40)</sup> Los valores referenciales se dan de acuerdo con los percentiles 5 y 95. <sup>(40)</sup> Los valores muy bajos determinan que el paciente se encuentra en un estado de desnutrición proteica. <sup>(40)</sup> La medida de la circunferencia del brazo se evalúa con una cinta inextensible, en nuestro caso se realizará con una cinta metálica de acero flexible marca Lufkin elaborada de acuerdo con normas de trazabilidad de EUA. La medición del estado nutricional mediante la circunferencia muscular del brazo se da también por medidas porcentuales; 90% al 85%, 84% al 75% y menor al 75%, indicando desnutrición leve, moderada y severa para los valores de acuerdo al orden respectivo. Por último, la valoración global subjetiva La valoración global subjetiva es un método el cual permite obtener un diagnóstico del estado nutricional del paciente, consiste en una entrevista simple con el paciente y un examen físico que evaluarán los factores que afectan el estado nutricional del paciente como cambios de la ingesta, en el peso, alteraciones o cambios funcionales, en la actividad física, gastrointestinales y en la composición corporal. <sup>(41)</sup>

En la entrevista de la VGS se debe tener información a partir de 5 puntos importantes; el peso corporal, el cambio de peso a través del tiempo es un factor determinante para ver qué tan deteriorado está el estado nutricional del



paciente. <sup>(41)</sup> En segundo lugar, los cambios de los hábitos alimenticios, siendo un indicador de riesgo de desnutrición. Tercero, los síntomas gastrointestinales que se mantienen mayor a 15 días son riesgosos para el estado nutricional del paciente. En cuarto lugar, está la capacidad funcional del paciente, el paciente enfermo presenta debilidad y pérdida funcional lo que genera una disminución de la actividad. Por último, se debe preguntar por el impacto de la enfermedad genera un cambio en el requerimiento de calorías y de nutrientes en el paciente por la exigencia metabólica de la enfermedad. <sup>(41)</sup>

En el examen físico se valora la masa muscular, la masa grasa y la presencia de edemas buscando signos físicos como la pérdida de grasa subcutánea, edema de tobillos, edema en región sacra, ascitis y pérdida de masa muscular. <sup>(41)</sup> La pérdida de grasa subcutánea se evalúa mediante la evaluación de pliegue de tríceps, la pérdida de masa muscular se evalúa en la región del deltoides y en la cara anterior del muslo, los edemas se evalúan en la región del sacro, maléolos, y si presenta ascitis y por último se evalúa la mucosa de la persona, la piel y el cabello. <sup>(41)</sup>

Todos los resultados obtenidos mediante estas evaluaciones permiten clasificar al paciente en 3 distintas categorías, A = bien nutrido, B = riesgo de desnutrición o desnutrición moderadas y C = desnutrición severa. <sup>(41)</sup>

Las recomendaciones nutricionales en los pacientes en hemodiálisis se distribuyen según cada macro y micronutriente. Se recomienda una ingesta calórica de 35kcal/kg/día para personas menores de 60 años, entre 30 y 35 kcal/kg/día para personas desde 60 años hacia adelante. <sup>(27)(33)(35)(37)(38)</sup> Las proteínas se recomiendan de 1.2 gr/kg/día y por lo menos el 50% del consumo debe ser de alto valor biológico, los lípidos deben ser entre el 25% y 35% del valor calórico total, los carbohidratos entre el 50 – 60% de la diferencia, los líquidos se recomiendan entre 500 – 1000 ml más el volumen de diuresis residual, el cloruro de sodio o la sal de mesa se recomienda una ingesta menor a 2.4 gr/día y una cantidad de sodio menor a 2gr hasta 2.3gr por día, el bicarbonato debe mantenerse mayor o igual a 22 mEq/L, potasio entre 50 – 100 mEq/L, calcio menor a 2 gr por día, fósforo mantenerse entre 8 a 10 mg/kg/día, hierro debe estar en 200 mg/día, zinc en 15 mg/día, y se debe suplementar todas las vitaminas del complejo B. <sup>(27)(33)(35)(37)(38)</sup>

La intervención nutricional en los pacientes que se encuentran en programas de hemodiálisis va a depender mucho de los objetivos nutricionales que se requieran, para pacientes con déficit de peso se debe trabajar con un rango de 35 a 45 kcal/kg de peso ideal/día, para el mantenimiento del peso se recomienda entre 30 a 35 kcal/kg peso ideal / día, para reducir peso se recomienda entre 25 a 30 kcal/kg peso ideal/día. <sup>(27)(33)(35)(37)(38)</sup> La albúmina sérica en estos pacientes se debe mantener mayor o igual a 4 gr/dl, la prealbúmina debe estar mayor o igual a 300 gr/L, creatinina mayor a 10 mg/dl, colesterol total entre 150 a 220 mg/dl, bicarbonato mayor a 22 mEq/L, fósforo entre 3.5 a 5.5 mg/dl, calcio entre 8.4 y 9.5 mg/dl y potasio entre 4 a 5 mEq/L, el colesterol LDL debe mantenerse menor a 100 mg/dl, el colesterol total menor a 200 mg/dl, HDL debe ser mayor o igual a 40 mg/dl y los triglicéridos deben mantenerse menor a 150 mg/dl y la hemoglobina entre 10 a 11.5 mg/dl. <sup>(27)(33)(35)(37)(38)</sup>

En un estudio realizado en Madrid por Yuste C. y colaboradores entre el año 2009 y 2011 sobre 124 pacientes (78 hombres y 46 mujeres) del Hospital General Universitario Gregorio Mara, con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con edades entre 18 a 50 (con edad media de 61.2 años) durante 6 meses de tratamiento.<sup>(42)</sup> Este estudio no tenía como objetivo principal la valoración del estado nutricional de los pacientes mediante parámetros antropométricos, lo cual se realizó mediante criterios de malnutrición que se utilizaron en este estudio como albúmina, prealbúmina, colesterol total e IMC, se pudo ver que el 71.9% del total de pacientes presentaba una albúmina sérica menor a 3.8 gr/dl contándolos como un riesgo de malnutrición, el 64.6% de los pacientes presentaba prealbúmina menor a 30 mg/dl considerándose también en riesgo de malnutrición, solo un 3.4% se encontraba en riesgo de malnutrición por la medición del colesterol total menor a 100 mg/dl y un 30.6% de los pacientes presentaba un IMC menor a 23.0 kg/m<sup>2</sup>.<sup>(42)</sup>

Otro estudio realizado también en España en la ciudad de Granada por Quero Alfonso A. y colaboradores sobre el estudio de la albúmina sérica y el IMC como marcadores nutricionales en los pacientes de hemodiálisis entre enero del 2002 y enero del 2003 con un tamaño de muestra de 90 pacientes (47 hombres y 43 mujeres) del Hospital Universitario Virgen de las Nieves con edades desde los 32 hasta los 83 años.<sup>(43)</sup> En el estudio se recolectaron muestras bioquímicas como colesterol total, HDL, LDL, proteínas totales, urea, ácido úrico, triglicéridos, proteína C reactiva, y homocisteína, y también antropométricas como peso, talla, y el IMC.<sup>(43)</sup> Para este estudio se consideró desnutrición un IMC por debajo de 23 kg/m<sup>2</sup> y albúmina por debajo de 3.8 gr/dl.<sup>(43)</sup> Se compararon los resultados del IMC con dos valores, los de la OMS los cuales se dieron cuenta que a medida que pasaba el tiempo de tratamiento el IMC de los pacientes iba disminuyendo, es decir de estar en mayor % en sobrepeso estaban dentro de un estado normal y los pacientes que se encontraban dentro de un estado normal entraban a los rangos de delgadez, y los valores de los expertos de la International Society for Renal Nutrition and Metabolism, obteniendo como resultado que 33 de los pacientes presentaban desnutrición presentando medias más bajas de valores bioquímicos como albúmina, urea, ácido úrico, proteína c reactiva y homocisteína, creatinina sérica, triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL y LDL.<sup>(43)</sup>

Entre el setiembre del 2013 y abril del 2014, Pereira Feijoo M. y colaboradores realizaron un estudio en España con los pacientes en terapia renal sustitutiva de 3 diferentes centros de hemodiálisis con el fin de evaluar su estado nutricional <sup>(44)</sup> El estudio estuvo conformado por una muestra de 67 pacientes (44 hombres y 23 mujeres) con una edad media de 69.16 años.<sup>(44)</sup> Para evaluar el estado nutricional se utilizaron parámetros como IMC, índice de Ulibarri mide en una escala de puntuación a los pacientes según sus niveles de albúmina, colesterol y linfocitos totales y sus diferentes grados de desnutrición, y albúmina plasmática de manera independiente, en este estudio no se consideró desnutrición el IMC por debajo de 23 kg/mt<sup>2</sup> y se consideró desnutrición según albúmina los valores por debajo de 3.5 gr/dl.<sup>(44)</sup>

El IMC medio fue de 27.3 kg/m<sup>2</sup>, el 39% de los pacientes presentaba un IMC dentro del rango normal, 45% de los pacientes se encontraban en sobrepeso, 15% se encontraba en obesidad y el 1% de los pacientes se encontraba con peso insuficiente.<sup>(44)</sup> Según el índice de Ulibarri para hombres; el 20.6% se encontraba en un estado normal, el 41% presentaba desnutrición leve, el 37.4% presentaba desnutrición moderada y el 1% de ellos presentaba desnutrición severa.<sup>(44)</sup> En el caso de las mujeres según el índice de Ulibarri el 33.7% presentaba un estado normal, 43% de ellas se encontraba en desnutrición leve, 23.3% en desnutrición moderada, y ninguna de las pacientes mujeres presentó desnutrición severa.<sup>(44)</sup> Por último, según la albúmina plasmática el 22.8% y 21.6% de hombres y mujeres respectivamente se encontraban dentro de los valores normales, 36.6% de hombres se encontraba en desnutrición leve frente a 39.7% de mujeres con desnutrición leve, y 40.6% y 38.7% de hombres y mujeres se encontraba en desnutrición moderada.<sup>(44)</sup>

En 1998 Alvarez-Ude F. y colaboradores realizaron un estudio en el Hospital General de Segovia, España, sobre el estado nutricional, comorbilidad e inflamación de los pacientes en hemodiálisis el cual estuvo conformado por 64 pacientes con una edad media de 68 años.<sup>(45)</sup> Para la evaluación del estado nutricional se utilizaron parámetros antropométricos como IMC, pliegue cutáneo de tríceps, circunferencia del brazo y circunferencia muscular del brazo. Para la evaluación bioquímica y hematológica incluyeron exámenes de creatinina, urea, albúmina, proteínas totales, calcio, fósforo, potasio, colesterol, triglicéridos, transferrina, ferritina, hematocrito, leucocitos, linfocitos y CRP.<sup>(45)</sup> Otra evaluación que se utilizó fue el índice de Bilbrey y Cohen el cual combina 8 parámetros, 4 antropométricos como IMC, PCT, CB y CMB, 3 bioquímicos como albúmina, transferrina y linfocitos y un examen clínico. Los resultados obtenidos en esta investigación según parámetros antropométricos fueron los siguientes; el 59% de los pacientes presentaba desnutrición moderada o severa según pliegue cutáneo de tríceps, solo 1 paciente se encontraba con desnutrición moderada o severa por CMB, según el IMC consideró por debajo de 20 un estado de bajo peso en el cual solo lo presentaban 2 pacientes.<sup>(45)</sup> Según valores bioquímicos, el 86% de los pacientes presentaban niveles bajos de transferrina, y solo 1 paciente presentaba los niveles de albúmina por debajo de lo normal.<sup>(44)</sup> Sin embargo, frente a los resultados aparentemente favorables obtenidos anteriormente, el índice de Bilbrey y Cohen mostraron resultados distintos, el 33% de los pacientes presentaba desnutrición leve, 40% presentaba desnutrición moderada, 16% presentaba desnutrición severa y solo 11% de los pacientes presentaba un estado normal de nutrición.<sup>(45)</sup>

## 4. Materiales y métodos

### 4.1 Tipo de estudio

Descriptivo, Transversal, Prospectivo, Observacional

Estudio descriptivo ya que se medirá y se recolectarán datos con el único fin de describir una problemática, transversal, porque la medición y recolección de los datos (anexo 6) se dará en un momento dado. <sup>(45)</sup>  
 Prospectivo, porque los datos que se utilizaran y recolectaran son a partir del inicio del estudio hacia un futuro o hacia adelante, no se toman en cuenta datos pasados y observacional, ya que no se intervendrá a la muestra evaluada. <sup>(46)</sup>

### 4.2. Diseño metodológico

Diseño metodológico no experimental, porque en el presente estudio solo se describirán los resultados obtenidos de una problemática en un grupo poblacional, más no se realizará una intervención en la muestra para generar algún cambio. <sup>(46)</sup>

#### 4.2.1. Población

La población de este estudio estará conformada por pacientes hombres y mujeres, mayores de edad con enfermedad renal crónica y hospitalizada, durante el primer trimestre del 2018, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza dentro del Programa de hemodiálisis.

#### 4.2.2. Muestra

La muestra está conformada por 75 pacientes hospitalizados, cuyas edades oscilan de 18 a 85 años. El 57.3% es de sexo masculino, mientras que el 42.7% corresponde al sexo femenino. Asimismo, los pacientes se caracterizan por tener una enfermedad renal crónica en estadio 5.

#### 4.2.3. Muestreo

Se realizó un muestro no probabilístico por conveniencia, porque la muestra se elige por razones relacionadas a las características del estudio y de interés para el investigador, para garantizar y asegurar el mayor número de pacientes que deseen participar del estudio. <sup>(46)</sup>

#### 4.2.4. Criterios de inclusión y exclusión

##### 4.2.4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5 hospitalizados y que asistan al programa de hemodiálisis
- Pacientes hombres y mujeres entre las edades de 18 a 85 años.
- Pacientes hospitalizados durante el primer trimestre del año 2018.



#### 4.2.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes ambulatorios del servicio de nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.
- Personas menores de 18 años y mayores de 85 años
- Pacientes con diagnóstico previo de enfermedades infecciosas e inmunodegenerativas, procedentes de virus o bacterias.
- Pacientes en coma o inconscientes.
- Pacientes que se encuentren con nutrición parenteral.
- Pacientes en estado terminal.

#### 4.3. Plan de procedimientos y permisos

En primer lugar, se solicitó los permisos del comité ético del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para poder evaluar a los pacientes y revisar las historias clínicas de los mismos. En segundo lugar, una vez aceptado el protocolo de investigación se recolectó la información con los pacientes (anexo 6). Para ello, se les entregó un documento del consentimiento informado (anexo 1) para obtener su autorización para la realización de las evaluaciones antropométricas y recopilación de información para la valoración global subjetiva (anexo 2).

En consecuencia, se asistió a los tres turnos de hemodiálisis del servicio de nefrología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para evaluar y entrevistar a los pacientes y recolectar la información de la historia clínica.

Seguidamente, los datos recolectados fueron transcritos a una base de datos en un archivo Excel. Posteriormente, los valores absolutos fueron categorizados cualitativamente siguiendo los parámetros correspondientes. Estas categorías, a su vez, fueron analizadas en el Software Estadístico SPSS v. 20, obteniendo sus frecuencias y valores porcentuales de cada uno

#### 4.4. Variables (anexo 5)

##### 4.4.1. Albúmina

La albúmina es una proteína simple formada por una sola cadena de 2 aminoácidos el ácido aspártico y la leucina sintetizada en el hígado mediante la pro albúmina en una cantidad de 12gr/día.<sup>(39)</sup> Cumple funciones importantes como la de transportar sustancias fisiológicas y no fisiológicas como ácidos grasos, bilirrubina, hormonas corticoides, vitaminas, fármacos y cationes, también se encarga del mantenimiento de la presión oncótica de la sangre impidiendo la salida del agua de los vasos sanguíneos. Y, por último, cumple un rol importante como tampón de la sangre.<sup>(39)</sup>

La concentración de proteínas plasmáticas en el organismo de un adulto oscila entre 5.7 y 8gr/dl, siendo la albúmina entre el 60 y 70%

de su composición total. <sup>(39)</sup> Los valores normales de albúmina en sangre son entre 3.5 y 5gr/dl con un tiempo de vida media de 20 días. <sup>(39)</sup> Dato a recolectarse de la historia clínica.

#### 4.4.2. Hemoglobina

La hemoglobina se obtiene mediante un examen de sangre o hemograma el cual es indicador si el paciente presenta anemia y en qué grado lo puede presentar. Los valores normales de hemoglobina en adultos son de 14 gr/dl con un rango de 12 a 16 gr/dl en mujeres y en hombres es de 16 gr/dl con un rango de 14 a 18 gr/dl. <sup>(47)</sup> La anemia es la disminución de hemoglobina en la sangre <sup>(47)</sup>, también se denomina anemia cuando las cantidades de eritrocitos en el organismo no pueden satisfacer sus necesidades y las necesidades de estos varían según factores internos o factores externos. <sup>(47)</sup> Dato a recolectarse de la historia clínica.

Los valores normales de hemoglobina recomendados según la organización mundial de la salud son los siguientes <sup>(48)</sup>:

- Niños (as) de 6 a 59:
  - Normal:  $\geq 110$  gr/l
  - Anemia leve: 100 - 109 gr/l
  - Anemia moderada: 70 - 99 gr/l
  - Anemia severa:  $< 70$  gr/l
- Niños (as) de 5 a 11 años de edad:
  - Normal:  $\geq 115$  gr/l
  - Anemia leve: 110 - 114 gr/l
  - Anemia moderada: 80 - 109 gr/l
  - Anemia severa:  $< 80$  gr/l
- Niños (as) de 12 a 14 años de edad:
  - Normal:  $\geq 120$  gr/l
  - Anemia leve: 110 - 119 gr/l
  - Anemia moderada: 80 - 109 gr/l
  - Anemia severa:  $< 80$  gr/l
- Mujeres de 15 años o mayores:
  - Normal:  $\geq 120$  gr/l
  - Anemia leve: 110 - 119 gr/l
  - Anemia moderada: 80 - 109 gr/l
  - Anemia severa:  $< 80$  gr/l
- Varones de 15 años o mayores:
  - Normal:  $\geq 130$  gr/l
  - Anemia leve: 100 - 129 gr/l
  - Anemia moderada: 80 - 99 gr/l
  - Anemia severa:  $< 80$  gr/l
- Mujeres embarazadas:
  - Normal:  $\geq 110$  gr/l
  - Anemia leve: 100 - 129 gr/l
  - Anemia moderada: 80 - 109 gr/l
  - Anemia severa:  $< 80$  gr/l

#### 4.4.3. Pliegue cutáneo de tríceps

El pliegue cutáneo de tríceps nos brinda información sobre el componente graso en diversas partes del cuerpo, en este caso en la zona del brazo, a partir de ello se puede obtener el estado nutricional según el componente graso de los pacientes valorándose en normal, desnutrición calórica o grasa y obesidad. <sup>(40)</sup> Esta medición se realiza con una herramienta llamada cáliper o plicómetro expresándose en mm. <sup>(40)</sup> La medición del pliegue cutáneo de tríceps se realizará con plicómetro Slim Guide (**anexo 3**), aprobado por ISAK, apertura de 80mm, precisión de 1mm y de uso profesional. En el caso del pliegue cutáneo de tríceps se dan valores porcentuales los cuales se distribuyen en desnutrición leve, desnutrición moderada y desnutrición severa, 65% al 55%, 54% al 40% y menor a 40% respectivamente. <sup>(40)</sup>

#### 4.4.4. Circunferencia muscular del brazo

La circunferencia muscular del brazo es un parámetro de la evaluación nutricional muy utilizado en clínica, el cual nos brinda información sobre el componente muscular del brazo y es un indicador sobre el estado nutricional del paciente. <sup>(40)</sup> Los valores referenciales se dan de acuerdo a los percentiles 5 y 95. <sup>(40)</sup> Los valores muy bajos determinan que el paciente se encuentra en un estado de desnutrición proteica. <sup>(40)</sup> La medida de la circunferencia del brazo se realizará con una cinta metálica de acero flexible marca Lufkin (**anexo 4**) elaborada de acuerdo a normas de trazabilidad de EUA. La medición del estado nutricional mediante la circunferencia muscular del brazo se da también por medidas porcentuales; 90% al 85%, 84% al 75% y menor al 75%, indicando desnutrición leve, moderada y severa para los valores de acuerdo al orden respectivo.

$$CMB = PCT - (3.1416 * CB)$$

#### 4.4.5. Valoración Global Subjetiva

La valoración global subjetiva es un método el cual permite obtener un diagnóstico del estado nutricional del paciente, consiste en una entrevista simple (**anexo 2**) con el paciente y un examen físico que evaluarán los factores que afectan el estado nutricional del paciente como cambios de la ingesta, en el peso, alteraciones o cambios funcionales, en la actividad física, gastrointestinales y en la composición corporal. <sup>(41)</sup>

En la entrevista se debe tener información a partir de 5 puntos importantes; el peso corporal, el cambio de peso a través del tiempo es un factor determinante para ver qué tan deteriorado está el estado nutricional del paciente. <sup>(41)</sup> En segundo lugar, los cambios de los hábitos alimenticios, siendo un indicador de riesgo de desnutrición. Tercero, los síntomas gastrointestinales que se mantienen mayor a 15 días son riesgosos para el estado nutricional del paciente. En

cuarto lugar, está la capacidad funcional del paciente, el paciente enfermo presenta debilidad y pérdida funcional lo que genera una disminución de la actividad. Por último, se debe preguntar por el impacto de la enfermedad genera un cambio en el requerimiento de calorías y de nutrientes en el paciente por la exigencia metabólica de la enfermedad. <sup>(41)</sup>

En el examen físico se valora la masa muscular, la masa grasa y la presencia de edemas buscando signos físicos como la pérdida de grasa subcutánea, edema de tobillos, edema en región sacra, ascitis y pérdida de masa muscular. <sup>(41)</sup> La pérdida de grasa subcutánea se evalúa mediante la evaluación de pliegue de tríceps, la pérdida de masa muscular se evalúa en la región del deltoides y en la cara anterior del muslo, los edemas se evalúan en la región del sacro, maléolos, y si presenta ascitis y por último se evalúa la mucosa de la persona, la piel y el cabello. <sup>(41)</sup>

Todos los resultados obtenidos mediante estas evaluaciones permiten clasificar al paciente en 3 distintas categorías, A = bien nutrido, B = riesgo de desnutrición o desnutrición moderadas y C = desnutrición severa. <sup>(41)</sup>

#### **4.5. Procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento de datos se creará una matriz en Excel donde se vaciarán los datos del estudio, se elaborarán estadísticas descriptivas, en cuanto al procesamiento estadístico de los datos, en primer lugar, se empleará de tendencia central como el promedio y desviaciones estándar y porcentajes, asimismo se compara según sexo

## 5. Resultados

**Tabla 1. Medidas antropométricas y valores de laboratorio, HNAL 2018**

Criterio	Hombres (n=43)	Mujeres (n=32)
Edad (años)	53.53 años	56.44 años
Peso (kg)	65.22 kg	57.77 kg
Talla (cm)	164 cm	154 cm
Hemoglobina (gr/dl)	9.48 gr/dl	9.02 gr/dl
IMC (kg/mt2)	24.7 kg/mt2	24.45 kg/mt2
Albúmina (gr/dl)	3.15 gr/dl	3.3 gr/dl
% PCT	79.6%	91.7%
% CMB	86.5%	85.7%

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

En tabla 1 se observa que el promedio de edad de los pacientes evaluados es de 54.77 años, el peso es de 62.04 kg, la estatura es de 160 cm, la hemoglobina de 9.3 gr/dl, IMC de 24.35 kg/mt2, albúmina de 3.2 gr/dl, PCT de 84.8% y CMB de 87.2%

**Tabla 2. Niveles de índice de masa corporal de la población estudiada.**

	Frecuencia	Porcentaje	
<b>IMC</b>	Delgadez	17	22.7
	Normal	40	53.3
	Sobrepeso	9	12.0
	Obesidad	9	12.0
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

En la tabla 2 se puede observar que según el IMC evaluado en los pacientes más del 50% presenta un estado eutrófico de nutrición y 24% de los pacientes presenta malnutrición por exceso, 12% con sobrepeso y 12% con obesidad. Además, más del 20% de los pacientes presenta malnutrición por déficit.

**Tabla 3. Niveles de hemoglobina en la población estudiada.**

	Frecuencia	Porcentaje	
<b>HB</b>	Anemia leve	16	21.3
	Anemia moderada	33	44.0
	Anemia severa	23	30.7
	Normal	3	4.0
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

En la siguiente tabla (Tabla 3), se puede evidenciar los resultados de los exámenes de hemoglobina de los pacientes, en los cuales se puede observar que el 96% de los pacientes evaluados presenta algún grado de anemia, más del 74% de los pacientes presenta anemia moderada o severa (44% anemia moderada y 30.7% anemia severa) y solo el 4% de los pacientes evaluados no resultaron con anemia.

**Tabla 4. Niveles de albúmina en los participantes del estudio.**

	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Albúmina</b>	Dn leve	28	37.3
	Dn moderado	22	29.3
	Dn severo	6	8.0
	Normal	19	25.4
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

En la tabla 4 se puede determinar que el 74.6% de los pacientes evaluados presenta un grado de hipoalbuminemia (desnutrición proteica), 37.3% desnutrición o hipoalbuminemia leve, 29.3% desnutrición o hipoalbuminemia moderada y 8% desnutrición o hipoalbuminemia severa. Solo 25.4% de las personas evaluadas se encontraba dentro del rango normal de los niveles de albúmina.

**Tabla 5. Resultados de PCT en la población estudiada**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>PCT</b>	Dn leve	11	14.7
	Dn moderado	10	13.3
	Dn severo	8	10.7
	Normal	46	61.3
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

Según la evaluación de pliegue cutáneo de tríceps podemos observar en la tabla 5 los siguientes resultados. El 38.7% de los pacientes presenta algún grado de desnutrición calórica, 14.7% presenta desnutrición calórica leve, 13.3% desnutrición calórica moderada y el 10.7% se encuentra con desnutrición calórica severa.

**Tabla 6. Resultados del estado nutricional proteico, según CMB**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>CMB</b>	Dn leve	12	16.0
	Dn moderado	23	30.7
	Dn severo	10	13.3
	Normal	30	40.0
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

En la anterior tabla (tabla 6) se evidencia que el 60% de los pacientes presenta un grado de desnutrición proteica medido por la circunferencia muscular del brazo. El 16% se encuentra con desnutrición proteica leve, 30.7% con

desnutrición proteica moderada y el 13.3% de los pacientes se encuentra con desnutrición proteica severa.

**Tabla 7. Valoración global subjetiva en los participantes del estudio.**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>VGS</b>	Bien nutrido	21	28.0
	Gravemente desnutrido	36	48.0
	Sospecha/moderado	18	24.0
	Total	75	100.0

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.

Los resultados de la valoración global subjetiva que se efectuó presentados en la tabla anterior (tabla 7) muestran que el 72% de los pacientes evaluados por esta modalidad presentaron estar gravemente desnutridos o con desnutrición moderada. Solo el 28% de los pacientes tiene un estado nutricional dentro de lo esperado.

**Tabla 8. Distribución**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>IMC</b>	.129	75	.004	.914	75	.000
<b>Hemoglobina</b>	.407	75	.000	.297	75	.000
<b>Albumina</b>	.221	75	.000	.840	75	.000
<b>PCT</b>	.137	75	.001	.921	75	.000
<b>CMB</b>	.075	75	.200 <sup>*</sup>	.983	75	.405

Fuente: Pacientes de hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Enero, Febrero y Marzo del año 2018, Lima, Perú.



A partir de la tabla anterior, se concluye que tanto los datos del IMC, la hemoglobina, la albúmina y el PCT no tienen una distribución normal, puesto que  $p$  – valor es menor a 0.05. Por lo tanto, se empleará estadísticos no paramétricos para el análisis de los mismos.

## 6. Discusión

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis sobre valla valoración estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Según los resultados arrojados en la tabla 2, la evaluación del IMC se evidenció que más del 53.3% de los pacientes presento un estado eutrófico de nutrición, 22.7% malnutrición por déficit y 24% malnutrición por exceso. Encontrando similares cifras en estudios anteriores <sup>(19, 20, 24, 45, 55)</sup> los cuales muestran que más del 50% de los pacientes presentan un IMC eutrófico. Sin embargo, el IMC es un predictor no tan completo para valorar el estado nutricional, ya que el peso no nos puede decir cómo se encuentran los diferentes compartimientos del cuerpo como la masa muscular, las reservas energéticas y los componentes sanguíneos. Es decir, puede haber un desbalance en la composición corporal del paciente y el IMC no lo puede diagnosticar, aun así es una herramienta de tamizaje nutricional utilizado en todas las investigaciones anteriores, pero siempre acompañado de más pruebas diagnósticas, ya que muchas veces en los casos clínicos los profesionales de la salud no tienen conocimiento sobre la valoración completa del estado nutricional del paciente y solo recurren a la utilización del IMC, como se puede apreciar en esta investigación y en todas las bibliografías utilizadas el estado nutricional de los pacientes según IMC resulta estar dentro de lo normal en su mayoría, sin embargo al realizar pruebas antropométrías y bioquímicas la gran mayoría de los pacientes presentaba algún grado de desnutrición y muchos de los pacientes que se encontraban con un IMC normal, presentaban desnutrición severa según marcadores bioquímicos y antropométricos. En Perú hasta el 2017 las cifras de sobrepeso y obesidad en personas mayores de 15 años era de 36.9% y 21% siendo cifras significativas considerándose problemas de salud pública, además el 57.9% de la población mayor de 15 años presenta exceso de peso la cual es definida como la acumulación excesiva de grasa incluyendo sobrepeso y obesidad. <sup>(49)</sup> Por ende, al haber gran población con exceso de peso existe la probabilidad de que el ingreso a hospitalización sean más frecuentes pacientes con exceso de peso y si utilizamos solo el IMC como predictor nutricional tendríamos una evaluación incompleta y errónea.

Según los resultados arrojados en la tabla 3 encontramos que solo el 4% de la muestra no presentaba ningún grado de anemia mientras que el 21.3% tenía anemia leve, 44% anemia moderada y el 30.7% anemia severa. Según el primer informe del comité de anemia en pacientes en hemodiálisis crónica de la sociedad latinoamericana de nefrología e hipertensión la media de los niveles de hemoglobina en 9025 pacientes de 16 diferentes países es de 10.5 gr/dl siendo esto un resultado de anemia, según estos informes en muchas ocasiones los niveles de hemoglobina difieren según las regiones de cada país, como altitud de donde viven las personas, niveles socioeconómicos y los sistemas de salud de cada país, se sugiere que el tratamiento para la anemia sea con agentes estimulantes de eritropoyetina y que los niveles de hemoglobina se mantengan por encima de 11 gr/dl. <sup>(50)</sup> Tanto en el informe presentado por el SLANH y en esta investigación se midieron los niveles de hemoglobina en pacientes a partir de 18 años y más del 60% de la muestra

en ambos estudios presentaban niveles de hemoglobina por debajo de 11gr/dl. Si bien es cierto, los niveles de hemoglobina o la anemia de un paciente no nos dice si este presenta algún grado de desnutrición, sin embargo, se relaciona a complicaciones del paciente como retención de líquido en extremidades (edema), fatiga, irritabilidad, falta de apetito y anorexia y disminución de la capacidad de defensa frente a infecciones dando como resultado menor ingesta de alimentos y por consecuente incrementar riesgo de pérdida de peso, masa muscular, reservas lipídicas y alteración de los niveles de albúmina siendo estos indicadores del estado nutricional del paciente. <sup>(51)</sup>

En la tabla 4 según los niveles de albúmina se encontró que más del 50% de los pacientes presentaba un grado de desnutrición proteica visceral o hipoalbuminemia (37.3% leve, 29.3% moderada y 8% severa) y el 25.3% de la muestra no presentaba ningún problema. Encontramos cifras similares en Becerra (2016), Quispe (2013), Ordoñez y col. (2007), Cusumano y col. (1996), Martínez y col (2017), Quero y col (2015), Yuste y col. (2013), Pereira Feijoo y col. (2015) en los cuales se evidencia que más del 30% de los pacientes sufrían de algún grado de hipoalbuminemia o desnutrición proteica visceral. La albúmina como marcador bioquímico es el más fiable para el estudio clínico de los pacientes, en la mayoría de los pacientes, como ya se pudo evidenciar tanto en esta investigación como en las investigaciones anteriores, los niveles de albúmina están por debajo de lo normal y se debe a diversos factores como la alteración en el metabolismo proteico, alteraciones hormonales, infecciones, reducción en la ingesta alimenticia, anorexia, náuseas, vómitos, diarreas, procesos inflamatorios, estados hipercatabólicos y de estrés y pérdidas proteicas en cada sesión de hemodiálisis. <sup>(36, 37, 38, 42, 44, 52)</sup>

Según las mediciones de pliegue cutáneo de tríceps que se muestra en la tabla número 5 el 61.3% de los pacientes no presentaba problema de desnutrición calórica, el 38.7% de la muestra presento algún grado de desnutrición calórica. El pliegue cutáneo de tríceps es un indicador antropométrico el cual se utiliza para obtener el componente graso del cuerpo y en la evaluación clínica para determinar las reservas calóricas del cuerpo a partir de la medición de la grasa subcutánea. <sup>(40)</sup> Al igual que los niveles de proteína visceral y masa muscular, las reservas energéticas también disminuyen por una inadecuada ingesta de alimentos o un mal manejo nutricional frente a un grado de estrés elevado o a una patología. Existe una probabilidad que los pacientes que se encuentren con un IMC por encima de lo normal no tengan problema con las reservas energéticas del cuerpo, sin embargo, debido a los diferentes factores asociados como el sistema de salud de cada país, el manejo nutricional de cada nosocomio y la falta de apetito, la paciente irá perdiendo estas reservas. Estudios similares <sup>(19, 20, 24, 42, 53, 54, 55)</sup> mostraron que más de la mitad de los pacientes presenta desnutrición calórica. A pesar de que en el presente estudio no sobrepasa el 50% de los pacientes afectados con algún grado de desnutrición calórica, el tener 38.7% de pacientes afectados es una cifra significativa. En todos los estudios revisados el tamaño de muestra varia llegando desde 29 pacientes hasta 100 pacientes en diferentes rangos de edad de la adultez y todos con las mismas condiciones patológicas, por lo tanto, la diferencia de los

resultados se puede deber a diferentes factores como las diferentes regiones y países estudiados conllevando a diferentes culturas (alimentación y manejo clínico) y diferentes sistemas de salud. En nuestra investigación se encontró una posible relación entre el pliegue cutáneo de tríceps y el IMC del paciente, es decir identificar si a medida que el IMC del paciente es mayor también sería mayor su pliegue, sin embargo, no se pudo confirmar que siempre se da esa relación.

En la tabla 6 se aprecian los resultados de la circunferencia muscular del brazo de los pacientes indicador y marcador antropométrico el cual nos brinda información sobre el estado nutricional del paciente a base de la masa muscular o proteica. En la presente investigación se puede observar que más de la mitad de la muestra presenta algún problema de desnutrición proteica lo que significa que sus niveles de masa muscular se han visto afectados. En trabajos anteriores <sup>(19, 20, 22, 24, 51, 52, 53, 54, 55, 56)</sup> también resultó que más de la mitad de los pacientes presentaba desnutrición proteica a base de la circunferencia muscular del brazo en algún grado. Existe una relación entre el IMC y la circunferencia muscular del brazo lo cual muestra que a mayor IMC mayor será la circunferencia muscular del brazo, sin embargo, debido a los procesos catabólicos, baja ingesta proteica de los pacientes, pérdidas proteicas, pérdida de apetito, falta de actividad física y procesos patológicos la masa muscular de los pacientes se ve afectada de manera negativa, sin importar la diferencia entre las muestras y edades este resultado se verá reflejado siempre y cuando no se tenga un buen manejo nutricional y las prevenciones del caso. En cada estudio consultado el tamaño de muestra es diferente sea pequeña la muestra o sea de gran tamaño los resultados sobre este indicador es similar (> 50% con desnutrición proteica).

Otra herramienta utilizada como predictor del estado nutricional fue la valoración global subjetiva, como se puede observar en la tabla 7 más de la mitad de los pacientes se encuentra gravemente desnutrido o en sospecha de desnutrición siendo 48% y 24% respectivamente. Este método de evaluación es completo y practico, porque valora tanto las pérdidas de peso y cambios en la ingesta y capacidad funcional de la persona entrevistada sin necesidad de evaluaciones antropométricas o mediciones que pueden generar incomodidad al paciente y el tiempo de evaluación es corto, también se capacita al evaluador para tener datos con mayor exactitud. Sin embargo, no se puede fiar por completo de la entrevista, ya que muchas veces el paciente no recuerda con exactitud los datos a recolectar, el paciente puede tener problemas para comunicarse y el estado de conciencia del paciente puede ser dificultoso, además la exactitud de las pruebas va a depender siempre de la experiencia del evaluador y del paciente, por lo tanto, siempre es mejor complementar este tipo de evaluación con parámetros antropométricos y bioquímicos. Investigaciones similares <sup>(53, 54)</sup> se buscó valorar el estado nutricional de los pacientes utilizando la valoración global, en ambos estudios el tamaño de muestra fue totalmente distinto en el primer estudio se utilizó un tamaño de muestra de 138 pacientes entre hombres y mujeres con un rango de edad de 18 a 72 años y en el segundo estudio se utilizó un tamaño de muestra de 29 pacientes entre hombres y mujeres solo adultos mayores (Quiroga y col 2016, Witman y col 2015), en nuestro estudio se utilizó una metodología similar a la primera investigación con un tamaño

de muestra de 75 pacientes entre hombres y mujeres con edades entre 18 a 85 años. A pesar de las diferencias en la metodología ambos estudios obtuvieron resultados similares la presente investigación, en ambos estudios más del 50% de la población evaluada por la valoración global subjetiva no se encontraba bien nutrida. A pesar de los resultados, en todas las investigaciones consultadas (19, 20, 22, 24, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57) se complementan los resultados de la valoración global subjetiva con evaluaciones antropométricas y bioquímicas como determinantes del estado nutricional del paciente.

## 7. Conclusiones

1. Se pudo valorar el estado nutricional de los pacientes mediante diferentes herramientas y marcadores, como albúmina, pliegue cutáneo de tríceps, circunferencia muscular del brazo, IMC y valoración global subjetiva, con el fin de obtener resultados con mayor exactitud llegando a la conclusión de que la mayoría de los pacientes se encuentra en desnutrición calórico proteico o un mal estado nutricional por déficit.
2. Se determinó que mediante parámetros antropométricos como la circunferencia muscular del brazo y el pliegue cutáneo de tríceps que el 60 % de los pacientes se encuentra en desnutrición proteica y en sus diferentes grados (13.3% desnutrición severa, 30.7% desnutrición moderada y 16% desnutrición leve) y según el pliegue cutáneo de tríceps el 38.7% de los pacientes presenta algún grado de desnutrición calórica (10.7% desnutrición severa, 13.3% desnutrición moderada y 14.7% desnutrición leve).
3. Se pudo valorar el estado nutricional de los pacientes mediante marcadores bioquímicos como la albúmina, obteniendo como resultado que el 74.7% de los pacientes en el programa de hemodiálisis presenta algún grado de hipoalbuminemia o desnutrición proteica visceral.
4. Se puede concluir que mediante la evaluación del estado nutricional de los pacientes mediante la valoración global subjetiva demuestra que solo el 28% de los pacientes evaluados parecía estar bien nutrido mientras que el 72% de diferencia presentaba desnutrición grave y moderada.

## 8. Recomendaciones

- Se recomienda la evaluación periódica a los pacientes para poder identificar los que estén con más alto riesgo de desnutrición y de mayor mortalidad, y así mismo implementar programas de soporte nutricional para los pacientes y que sean orientados sobre la importancia de su alimentación en el tratamiento que reciben. Realizar monitoreo con datos dietéticos, antropométricos y bioquímicos del paciente para su control.
- La evaluación antropométrica se debe realizar con profesionales capacitados y estandarizados, como también, los instrumentos certificados internacionalmente.
- Se recomienda implementar camillas que contengan balanza para poder identificar las variaciones de pesos y poder tener una medida de referencia para su evaluación nutricional y un mejor seguimiento del paciente.
- Es recomendable la suplementación calórico proteica a los pacientes sometidos a hemodiálisis, ya que se ha identificado altos porcentajes de desnutrición en los pacientes intervenidos.
- Realizar consejerías nutricionales con los familiares del paciente, con el fin de mejorar y garantizar una adecuada calidad de vida.
- Realizar investigaciones futuras con mayor número de pacientes y desarrollar métodos más sencillos de evaluación y diagnóstico con la misma sensibilidad y precisión que los utilizados en esta investigación.



## Bibliografía

1. Veramendi Espinoza L. E., Zafra Tanaka J. H., Salazar Saavedra O., et all. Prevalencia y factores asociados a desnutrición hospitalaria en un hospital general; Perú, 2012. Nutr Hosp [internet] 2013 [consultado 4 Abr 2018]; 28 (3): 1236 – 1243. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n4/37original28.pdf>
2. Vallejo, K.P., Martínez, C.M., Adames, A.A., Fuchs-Tarlovsky, V., Nogales, G.C., Paz, R.E., Perman, M.I., Correia, M.I., & Waitzberg, D.L. (2017). Current clinical nutrition practices in critically ill patients in Latin America: a multinational observational study. *Critical care*, 21 1, 227.
3. Alvarez-Hernandez, J., Planas Vila, M., León-Sanz, M., García de Lorenzo, A., Celaya-Pérez, S., García-Lorda, P. et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp*. 2012; 27: 1049–1059.
4. Schindler, K., Pernicka, E., Laviano, A., Howard, P., Schütz, T., Bauer, P. et al. How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: a survey of 21,007 patients findings from the 2007-2008 cross-sectional nutrition day survey. *Clin Nutr*. 2010; 29: 552–559.
5. Russell, C.A. and Elia, M. Nutrition Screening Surveys in UK Hospitals, 2007–2011: A report based on the amalgamated data from the four Nutrition Screening Week surveys undertaken by BAPEN in 2007, 2008, 2010 and 2011. (Available at:); 2014
6. Pirlich, M., Schütz, T., Norman, K., Gastell, S., Lübke, H.J., Bischoff, S.C. et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr*. 2006; 25: 563–572
7. Lucchin, L., D'Amicis, A., Gentile, M.G., Battistini, N.C., Fusco, M.A., Palmo, A. et al. An Italian investigation on nutritional risk at hospital admission: the PIMAI (Project: Iatrogenic Malnutrition in Italy) study. *e-SPEN, Eur e-Journal Clin Nutr Metabolism*. 2009 Aug; 4: e199–e202
8. Meijers, J.M., Schols, J.M., van Bokhorst-de van der Schueren, M.A., Dassen, T., Janssen, M.A., and Halfens, R.J. Malnutrition prevalence in The Netherlands: results of the annual dutch national prevalence measurement of care problems. *Br J Nutr*. 2009; 101: 417–423



9. Liang, X., Jiang, Z.M., Nolan, M.T., Wu, X., Zhang, H., Zheng, Y. et al. Nutritional risk, malnutrition (undernutrition), overweight, obesity and nutrition support among hospitalized patients in Beijing teaching hospitals. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2009; 18: 54–62
10. Liang, X.K., Jiang, Z.M., Nolan, M.T., Efron, D.T., and Kondrup, J. Comparative survey on nutritional risk and nutritional support between Beijing and Baltimore teaching hospitals. *Nutrition.* 2008; 24: 969–976.
11. Lim, S.L., Ong, K.C., Chan, Y.H., Loke, W.C., Ferguson, M., and Daniels, L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr.* 2012; 31: 345–350
12. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, et al. Early enteral feeding versus “nil by mouth” after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled studies. *BMJ.* 2001;323:773–6
13. Villet S, Chioloro RL, Bollman MD, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 2005;24:502–9
14. Sandström R, Drott C, Hyltander A, et al. The effect of postoperative intravenous feeding (TPN) on outcome following major surgery evaluated in a randomized study. *Ann Surg.* 1993;217:185–95
15. McClave SA, Chang WK, Dhaliwal R, Heyland DK. Nutrition support in acute pancreatitis: a systemic review of the literature. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2006;30:143–56
16. Fundación Renal. Incidencia de la enfermedad [internet]. Madrid: *sistemas informáticos*; 2013 [consultado 17 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.friat.es/la-enfermedad-renal/insuficiencia-renal-cronica/incidencia-de-la-enfermedad/>
17. Ministerio de Salud [internet]. MINSA. Se estima que 2.5 millones de personas padecen algún estadio de enfermedad renal crónica; 9 Marzo 2018 [citado 11 mayo 2018]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=27044>
18. Loza Munarriz C., Ramos Muñoz W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú, 2015. Ministerio de Salud del Perú. 2016; (1): 37.

19. Becerra O., Mercy L. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis del Centro de Hemodiálisis SERSALUD Amazonia E.I.R.L. Iquitos, 2016. Univ Per Unión. 2016. Iquitos, Perú.
20. Quispe Huaranca M. Índice de alimentación saludable y el estado nutricional de los pacientes ambulatorios que inician hemodiálisis en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima 2013. (2013). Licenciado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
21. Rojas Aguilar J., Rodríguez De la Cruz M. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en el hospital nacional Almanzor Aguinaga Asenjo de la ciudad de Chiclayo. Enero-Febrero 2009. Universidad Nacional de Trujillo [internet]. Trujillo; 2009. Disponible en:  
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2705/Rojas%20Aguilar%20Johnny.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Sevillano Vásquez W. Estado nutricional y tiempo de hemodiálisis en pacientes adultos con enfermedad renal crónica. Universidad Nacional de Trujillo [internet]. Trujillo; 2017. Disponible en:  
[http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8492/SevillanoV%C3%A1squez\\_W.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8492/SevillanoV%C3%A1squez_W.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
23. Ordoñez Pérez V., Barranco Hernández E., Guerra Bustillo G., Barreto Penié J., Santana Porbén S., et al. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de hemodiálisis del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Nutr. Hosp. 2007; vol.22: no.6 Madrid nov./dic. Cuba.
24. Cusumano A., Lombardo M., Milano C., Navarro E., Turín M. Estado nutricional de pacientes en hemodiálisis crónica. Medicina. 1996; (56). Buenos Aires, Argentina.
25. Byham Gray L., Burrowes J., Chertow G. Nutrition in Kidney Disease [internet]. Estados Unidos. Humana Press; 2008 [consultado 4 Abr 2018]. Disponible en:  
[http://ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user\\_upload/Mtahghighat/taghzie\\_imali/book/nutrition\\_in\\_kidney\\_disease.pdf](http://ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/Mtahghighat/taghzie_imali/book/nutrition_in_kidney_disease.pdf)

26. Gómez Macías J. Valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años en tratamiento sustitutivo en una unidad de diálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol. 2006; 9 (2): 84 -89. Madrid, España.
27. Mahan L., Escott-Stump S., Raymond J. Krause Dietoterapia. 13 edición. España: Elsevier; 2013.
28. Avendaño L. Nefrología Clínica [internet]. Madrid (ES): editorial panamericana; 2008 [revisado 2018; citado Feb 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=LfvX3WgYsNIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
29. Gómez Carracedo A., Arias Muñana E., Jiménez Rojas C. Insuficiencia Renal Crónica. España: Tratado de Geriatria para Residentes. Disponible en: [https://www.segg.es/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2062\\_III.pdf](https://www.segg.es/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2062_III.pdf)
30. Sellarés V. Enfermedad Renal Crónica. Nefrología [internet] 2017 [consultado 5 Feb 2018]. Disponible en: <http://revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>
31. Rosas S. Enfermedad Renal Crónica [internet]. Estados Unidos: American Kidney Fund; 2016 [revisado 2018; consultado 5 de Feb 2018]. Disponible en: <http://www.kidneyfund.org/assets/pdf/training/enfermedad-de-los-riñones.pdf>
32. Montañés R., Gracia S., Pérez D., Martínez A., et al. Documento de consenso. Recomendaciones sobre la valoración de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología [internet] 2011 [consultado 5 Jul 2018]. Disponible en: <http://revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-documento-consenso-recomendaciones-sobre-valoracion-proteinuria-el-diagnostico-seguimiento-enfermedad-X0211699511051942>
33. Román D., Bustamante J. Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. Nefrología [internet] 2008 [consultado 5 Feb 2018]; 28 (3). Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-aspectos-nutricionales-insuficiencia-renal-X0211699508005896>
34. Cusumano A. Sarcopenia en pacientes con y sin insuficiencia renal crónica: diagnóstico, evaluación y tratamiento. Nef, día y trans [internet]

- 2015 [consultado 5 Feb 2018]; 35 (1) Pág. 32 a 43. Disponible en: [http://www.renal.org.ar/revista/revista\\_2015/35-1/6-1\\_35\\_revBAN-6.pdf](http://www.renal.org.ar/revista/revista_2015/35-1/6-1_35_revBAN-6.pdf)
35. Riella M., Martins C. Nutrición y riñón [internet]. Buenos Aires (AR): editorial panamericana; 2008 [revisado 2018; citado Jul 2018]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=1CWvtBINiYoC&pg=PA122&dq=hemodialisis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiE39zI\\_ojAhXNk1kKHwGVAD4Q6AEITDAH#v=onepage&q=hemodialisis&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=1CWvtBINiYoC&pg=PA122&dq=hemodialisis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiE39zI_ojAhXNk1kKHwGVAD4Q6AEITDAH#v=onepage&q=hemodialisis&f=false)
36. Jiménez Almonacid P. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Rev Soc Esp de Nefrol. 2016. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-fistulas-arteriovenosas-hemodialisis-38>
37. Martín Malo A., De Francisco A. Dializadores y membranas de hemodiálisis. Rev Soc Esp de Nefrol. 2018. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/en-monografias-nefrologia-dia-articulo-dializadores-membranas-hemodialisis-169>
38. Opazo A., Razeto E., Huanca P. Guía Nutricional para Hemodialisis. Soc Chi de Nefro [internet]. 2010 [consultado 12 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.nefro.cl/site/biblio/guias/36.pdf>
39. Teijón Rivera J. M., Gaitán D. B., Agrasal Aragón C., Olmo López R. Bioquímica estructural. 2da edición. España: Editorial Tébar.
40. Sabán Ruiz J. Control global del riesgo cardiometabólico. España: Díaz de Santos; 2009.
41. Angarita C., Visconti G., Van Aanholt D., Riedemann K., et al. Evaluación del estado nutricional en paciente hospitalizado, consenso para Latinoamérica. FELANPE. Mayo; 2008.
42. Yuste C., Abad S., Vega A., et al. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis. Nefrología. 2013; 33(2): 243-9. Madrid, España. [consultado 19 Mar 2019]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v33n2/original8.pdf>
43. Quero Alfonso A., Fernandez Castillo R., Fernandez Gallegos R., et al. Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis. Nutr Hosp. 2015;31(3):1317-1322. Granada, España. [consultado 19 Mar 2019].

- Disponible en:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n3/43originalvaloracionnutricional05.pdf>
44. Pereira Feijoo M.C., Queija Martínez L., Blanco Pérez A., et all. Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2015; Abril-Junio; 18 (2): 103/111. España. [consultado 19 Mar 2019]. Disponible en:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/enfro/v18n2/original4.pdf>
45. Alvarez-Ude F., Fernandez-Reyes M.J., Sánchez R., et all. Estado nutricional, comorbilidad e inflamación en hemodiálisis. *Rev Soc Esp de Nefrol*. 2000; 20(6): 477-565. Segovia, España. [consultado 19 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-estado-nutricional-comorbilidad-e-inflamacion-articulo-X0211699500035558>
46. Hernández Sampieri R., Fernández-Collado C., Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. Mac Graw Hill. 2006: 102. Celaya, México.
47. Dvorkin M., Cardinali D., Lermoli R. Best and Taylor. *Bases fisiológicas de la práctica médica*. 14° edición. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2010.
48. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [internet]. Suiza: VMNIS; 2011 [consultado 2 Abr 2018]. Disponible en:  
[http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf)
49. INEI. Perú, enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2017. Disponible en:  
[http://www.inei.gob.pe/edia/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1526/index.html](http://www.inei.gob.pe/edia/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/index.html)
50. Carlini R., Obrador G., Campistrus N., Andrade L., et all. The First Report of The Latin American Society of Nephrology and Hypertension (SLANH) Anemia Committee in Chronic Hemodialysis Patients. *Rev Soc Esp de Nefrol*. 2014;34(1):96-104. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n1/original\\_breve1.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n1/original_breve1.pdf)
51. Rodríguez P., Basabe B., Jimenez S., Mercader O. La anemia, aspectos nutricionales, conceptos actualizados para su prevención y control. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA). 2007. Disponible

en:

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia\\_para\\_profesionales\\_de\\_la\\_salud\\_aps\\_2009.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia_para_profesionales_de_la_salud_aps_2009.pdf)

52. Martínez C., García R., Torres J. Albúmina sérica como indicador nutricional en pacientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol* 2017; 20 Suppl (1): 82/116. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v20s1/2255-3517-enefro-20-s1-84.pdf>
53. Quemada M., Sanchez A. Estudio antropométrico de pacientes en hemodiálisis. *SEDYT*. 1994; 15 (1). Disponible en: [http://www.sedyt.org/revistas/1994\\_15\\_1/1994\\_15\\_1\\_13\\_17.pdf](http://www.sedyt.org/revistas/1994_15_1/1994_15_1_13_17.pdf)
54. Lorenzo V., De Bonis E., Hernandez D., et al. Desnutrición calórico-proteica en hemodiálisis crónica. Utilidad y limitaciones de la tasa de catabolismo proteico. *Rev Soc Esp de Nefrol*. 1994; 14 (119-125). Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-imprimir-articulo-desnutricion-calorico-proteica-hemodialisis-cronica-utilidad-limitaciones-tasa-catabolismo-proteico-X0211699594022429>
55. Quiroga T., Vascomez A., Celis G. Valoración de pruebas diagnósticas de desnutrición en pacientes adultos, Hospital IESS, Cuenca 2014. 2016: 1 (4) 145-150.
56. Witman E., Hatlan R., Arana M., Lopez J. Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis crónica, CENEDI General Pico La Pampa. Argentina. 2015. Disponible en: <http://redi.exactas.unlpam.edu.ar/xmlui/handle/2013/160>



## Glosario

- **Albúmina:** Proteína que se encuentra en el plasma sanguíneo y en la linfa, soluble en agua
- **Albuminuria:** Presencia de albúmina en orina
- **Aminoácidos:** Sustancia química orgánica
- **Anemia:** Patología producida por la disminución de hemoglobina en sangre
- **Anorexia:** Pérdida de apetito
- **Bilirrubina:** Pigmento biliar amarillo encontrado en la bilis.
- **Biopsia:** Muestra de tejido de un ser vivo
- **Cáliper:** Instrumento de medición de pliegues cutáneos
- **Catéter:** Sonda introducida por conductos del organismo
- **Catéter venoso:** Sonda introducida por una vena del organismo
- **Citoquinas:** Polipéptido encargado del crecimiento y diferenciación de células
- **Colagenosis:** Degeneración del tejido conjuntivo
- **Colesterol:** Alcohol esteroideo estructural insoluble en agua
- **Creatinina:** Producto del metabolismo muscular
- **Dehidroepiandrosterona:** Hormona esteroidea
- **Desnutrición:** Pérdida de reservas de un organismo por déficit alimenticio
- **Desnutrición calórica:** Pérdida de reservas de un organismo por déficit calórico
- **Desnutrición proteica:** Pérdida de reservas de un organismo por déficit de proteínas
- **Diabetes mellitus:** Enfermedad metabólica caracterizada por deficiente producción o mala respuesta a la insulina
- **Diálisis:** Proceso de difusión selectiva por una membrana, elimina exceso de sustancias de la sangre
- **Dismorfismo:** Anomalía en la formación de un segmento, aparato u órgano
- **Disproteinemias:** Disminución en la proporción de proteínas en sangre
- **Enfermedad Renal:** Daño del riñón temporal o permanente
- **Filtración Glomerular:** Fluido filtrado por los glomérulos del riñón
- **Glomerulopatías:** conjunto de enfermedades caracterizadas por la pérdida de las funciones del glomérulo.
- **Glucógeno:** Sustancia blanca almacenada en el hígado y músculo, almacén de energía.
- **Gluconeogénesis:** Formación de nueva glucosa.
- **Hemodiálisis:** Tratamiento médico artificial de eliminación de sustancias nocivas de la sangre.
- **Hemoglobina:** Hemoproteína de la sangre, transporta oxígeno.
- **Hipercatabólico:** Estado del organismo que requiere necesidades aumentadas de energía o calorías.

- **Hipertensión Arterial:** Enfermedad en que la sangre ejerce mayor fuerza de presión sobre las arterias de manera sostenida.
- **Hipoalbuminemia:** Niveles por debajo de lo normal de albúmina en sangre.
- **Hipocolesterolemia:** Niveles bajos de colesterol en sangre.
- **Homocisteína:** Aminoácido del organismo.
- **Índice de masa corporal:** razón matemática de relación de peso y talla de un individuo.
- **Kwashiorkor:** Desnutrición por déficit de proteínas en la dieta.
- **Linfocitos:** Células inmunitarias producidas por la médula ósea.
- **Litiasis renal:** Depósitos endurecidos formados en el riñón.
- **Malnutrición:** desequilibrio nutricional por déficit o exceso dietético.
- **Marasmo:** Desnutrición por déficit calórico.
- **Morbilidad:** Proporción de seres vivos que enferman.
- **Mortalidad:** Estado de ser mortal, destinado a morir.
- **Nefronas:** Unidad estructural y funcional del riñón.
- **Nefrotóxico:** Toxicidad sobre los riñones.
- **Proteína C reactiva:** Proteína producida por el hígado, marcador de inflamación.
- **Proteinuria:** Presencia de proteínas en orina.
- **Salud Pública:** Disciplina encargada de la salud poblacional.
- **Sarcoidosis:** Crecimiento de células inflamatorias en el cuerpo.
- **Sarcopenia:** Pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza al envejecer o por sedentarismo.
- **Síndrome Hemolítico Urinario:** Destrucción anormal de los glóbulos rojos.
- **Síndrome Good Pasture:** Enfermedad autoinmune con afectación en el riñón y en los pulmones presentando sangrado.
- **Somatostatina:** Hormona inhibidora de la hormona de crecimiento.
- **Testosterona:** Hormona sexual masculina segregada por los testículos, ovarios y corteza suprarrenal.
- **Transferrina:** Proteína transportadora de hierro.
- **Triglicéridos:** Clase de lípidos.
- **Valoración global subjetiva:** Método pronóstico de evaluación nutricional del paciente.
- **Vasculitis:** Inflamación de los vasos sanguíneos.



Índice de Anexos

Anexo 1

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Establecimiento de Salud.....Fecha.....

Yo.....identificado con DNI (carné de extranjería o pasaporte para extranjeros) N° .....he sido informado por el Dr.....

acerca de mi enfermedad, los estudios y tratamientos que ella requiere.

Padezco de.....y el tratamiento o procedimiento propuesto consiste en (descripción en términos sencillos).....

Me ha informado de los riesgos, ventajas y beneficios del procedimiento, así como sobre la posibilidad de tratamientos alternativos.....

y se ha referido a las consecuencias del no tratamiento.....

He realizado las preguntas que consideré oportunas, todas las cuales han sido absueltas y con repuestas que considero suficientes y aceptables.

Por lo tanto, en forma conciente y voluntaria doy mi consentimiento para que se me realice.....

Teniendo pleno conocimiento de los posibles riesgos, complicaciones y beneficios que podrían desprenderse de dicho acto.

.....  
Firma del paciente o responsable legal  
DNI

.....  
Firma del profesional  
DNI

.....  
Firma de un testigo  
DNI

## Anexo 2: Valoración Global Subjetiva

(Seleccione la categoría apropiada con una marca o un valor numérico donde esté indicado con #)

### A) Antecedentes

1. Cambio de peso

Pérdida general en los pasados seis meses: cantidad = # \_\_\_\_\_ kg:

porcentaje de pérdida = # \_\_\_\_\_

Cambios en las últimas dos semanas: \_\_\_\_\_ incremento \_\_\_\_\_ sin cambio  
 \_\_\_\_\_ disminución.

2. Cambio en la ingesta dietética (relativo a lo normal)

\_\_\_\_\_ sin cambios

\_\_\_\_\_ cambios \_\_\_\_\_ duración = # \_\_\_\_\_ semanas

\_\_\_\_\_ tipo: \_\_\_\_\_ dieta sólida subóptima \_\_\_\_\_ dieta líquida,  
 \_\_\_\_\_ líquidos hipocalóricos, \_\_\_\_\_ inanición.

3. Síntomas gastrointestinales (que duran más de dos semanas)

\_\_\_\_\_ ninguno \_\_\_\_\_ náuseas \_\_\_\_\_ vómito

\_\_\_\_\_ diarrea, anorexia

4. Capacidad funcional

\_\_\_\_\_ sin disfunción (p. ej., a toda capacidad)

\_\_\_\_\_ disfunción \_\_\_\_\_ duración = # \_\_\_\_\_ semanas

\_\_\_\_\_ tipo: \_\_\_\_\_ trabajando subóptimamente

\_\_\_\_\_ ambulatorio

\_\_\_\_\_ en cama

5. Enfermedad y su relación con requerimientos nutricionales

Diagnóstico primario (especificar)

Demandas metabólicas (estrés): \_\_\_\_\_ sin estrés \_\_\_\_\_ estrés bajo

\_\_\_\_\_ estrés moderado \_\_\_\_\_ estrés alto

### B) Física (especifique: 0 = normal, 1+ = leve, 2+ = moderada, 3+ = intensa).

# \_\_\_\_\_ pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax)

# \_\_\_\_\_ atrofia muscular (cuádriceps, deltoides)

# \_\_\_\_\_ edema en tobillo

# \_\_\_\_\_ edema sacro

# \_\_\_\_\_ ascitis

### C) Clasificación VGS (seleccione una)

\_\_\_\_\_ a) Bien nutrido

\_\_\_\_\_ b) Moderado (o sospecha de estar desnutrido)

\_\_\_\_\_ c) Gravemente desnutrido

### Anexo 3: Plicómetro, adipómetro o calíper



### Anexo 4: Cinta inextensible



### Anexo 5: Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Albúmina	La albúmina es una proteína simple formada por una sola cadena de 2 aminoácidos el ácido aspártico y la leucina sintetizada en el hígado mediante la pro-albúmina en una cantidad de 12gr/día.	Variable que mide estado nutricional proteico visceral del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición proteica visceral Leve</li> <li>• Desnutrición proteica visceral moderada</li> <li>• Desnutrición proteica visceral severa</li> </ul>	Valor en gr/dl <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve: 2.8 – 3.4 gr/dl</li> <li>• Moderada: 2.1 – 2.7 gr/dl</li> <li>• Severa : &lt;2.1 gr/dl</li> </ul>	Variable Cuantitativa	Intervalo	Registro de datos de examen bioquímico
Hemoglobina	La hemoglobina es una hemoproteína de pigmentación roja en los glóbulos rojos que se encarga de transportar oxígeno.	Variable que mide si el paciente presenta algún grado de anemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia leve</li> <li>• Anemia moderada</li> <li>• Anemia severa</li> </ul>	Valor en gr/dl <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres de 15 años o mayores: Normal: <math>\geq</math> 120 gr/l</li> <li>• Anemia leve: 110 – 119 gr/l</li> <li>• Anemia moderada: 80 – 109 gr/l</li> <li>• Anemia severa</li> </ul>	Variable Cuantitativa	Intervalo	Registro de datos de examen bioquímico

<p>Pliegue cutáneo de triceps</p>	<p>Medida antropométrica del panículo adiposo subcutáneo y de su distribución con relación a la adiposidad del cuerpo. La medida se da desde punto en el dorso del brazo equidistante entre el acromion y el olécranon.</p>	<p>Medida para determinar el porcentaje de grasa, reservas energéticas y grado de desnutrición calórica de la persona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición Calórica Leve</li> <li>• Desnutrición Calórica moderada</li> <li>• Desnutrición Calórica moderada</li> </ul>	<p>: &lt; 80 gr/l</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varones de 15 años o mayores:</li> <li>• Norma l: &gt;/= 130 gr/l</li> <li>• Anemia leve: 100 – 129 gr/l</li> <li>• Anemia moderada: 80 -9.9 gr/l</li> <li>• Anemia severa : &lt; 80 gr/l</li> </ul> <p>Valor en mm para el % de grasa Valor en % para grado de desnutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición leve: 65 – 55%</li> <li>• Desnutrición moderada: 54 – 40%</li> <li>• Desnutrición severa: &lt;40%</li> </ul>	<p>Variable cuantitativa</p>	<p>Intervalo</p>	<p>Plicómetro para medición Slim Guide</p>
-----------------------------------	---	--	--	---	------------------------------	------------------	--

Circunferencia Muscular del Brazo	Medida antropométrica del perímetro del brazo.	Medida que nos permite determinar la masa muscular del paciente o persona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición proteica leve</li> <li>• Desnutrición proteica moderada</li> <li>• Desnutrición proteica severa</li> </ul>	Valor en cm Valor en %: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrición leve: 90 – 85%</li> <li>• Desnutrición moderada: 84 – 75%</li> <li>• Desnutrición severa: &lt;75%</li> </ul>	Variable cuantitativa	Intervalo	Medición con cinta métrica inextensible Lufkin
Valoración Global Subjetiva	La valoración global subjetiva es un método el cual permite obtener un diagnóstico del estado nutricional del paciente, consiste en una entrevista simple con el paciente y un examen físico que evaluarán los factores que afectan el estado nutricional del paciente.	Evaluación para determinar el estado nutricional del paciente de manera subjetiva.	Estado Nutricional	Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A = bien nutrido.</li> <li>• B = riesgo de desnutrición o desnutrición moderadas.</li> <li>• C = desnutrición severa.</li> </ul>	Variable cualitativa	Intervalo	Encuesta



**Anexo 6: Ficha de toma de muestra**

<b>HOSPITAL NACIONAL ARZBOISPO LOAYZA</b>			<b>Fecha:</b>	
<b>Condición nutricional del paciente</b>				
<b>Historia Clínica:</b>				
<b>Pabellón:</b>			<b>Cama:</b>	
<b>Diagnóstico:</b>				
<b>Edad:</b>		<b>Sexo:</b>		<b>M ( )      F ( )</b>
<b>Peso:</b>		<b>Talla:</b>	<b>IMC:</b>	
<b>Hemoglobina:</b>		<b>Albúmina:</b>		
<b>Pliegue Cutáneo de Triceps:</b>		<b>Circunferencia del Brazo:</b>		
<b>%PCT:</b>		<b>%CMB:</b>		