

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS DIAGNOSTICADOS CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA QUE ACUDEN A SESIONES DE  
HEMODIÁLISIS EN LA CLÍNICA ARCO IRIS DE LA CIUDAD DE LA PAZ,  
SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2019**

**POSTULANTE:** Lic. Rita Daniela Cárdenas Pérez

**TUTOR:** Lic. M.Sc. Arleth Juana Sucre Ramírez

**Trabajo de grado presentada para optar el Título de  
Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica**

**La Paz, Bolivia, 2020**

**Dedicatoria**, a mi familia, quienes a pesar de toda la adversidad y dolor frente a la enfermedad me han demostrado que, con el amor de Dios el Señor Jesús, se puede salir adelante.

## **Agradecimientos**

- A Dios por su gracia y misericordia con mi vida
- A mi familia por su apoyo incondicional, a mi papá que no dudo ni un minuto en apoyarme en el estudio de la nutrición, a mi mamá por ser luchadora cada día a pesar de la enfermedad, a mi hermano que siempre nos cuida.
- A mi tutora Lic. M.Sc. Arleth Juana Sucre Ramírez por la confianza en el trabajo realizado.
- Al Dr. Gerardo Gosalvez y su equipo, quienes no dudaron en abrir las puertas de la Unidad de Hemodiálisis de la Clínica Arco Iris siempre en pro del paciente y la investigación.
- A los queridos pacientes quienes con tanta confianza permitieron obtener los resultados para así ampliar la investigación en esta área.
- Y un agradecimiento especial a mi docente, asesor y colaborador Lic. M.Sc. Erick Paye Huanca por su apoyo, paciencia, enseñanza en todo el proceso de mi formación.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** “Determinar el estado nutricional de adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre- diciembre 2019”

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, serie de casos, 30 pacientes de la unidad de Hemodiálisis de la Clínica Arco Iris ciudad de La Paz, Bolivia, se utilizaron las siguientes medidas e instrumentos: antropometría (peso seco, talla, IMC, perímetro braquial, pliegue cutáneo bicipital, pliegue cutáneo tricípital); bioimpedancia (IMC, masa grasa, masa magra, grasa visceral, circunferencia de cintura, agua corporal total, agua corporal extracelular, ángulo de fase, cuadro de composición corporal); valoración bioquímica (albúmina, creatinina); valoración global subjetiva (MIS-Score Malnutrición-inflamación); consumo alimentario según recordatorio de 24 hrs.

**RESULTADOS:** **Antropometría:** IMC 53% normal, 25% sobrepeso, 25% obesidad grado, PCT 59% en déficit, PCB 35% es adecuado, CMB 66% déficit, AMB 59% déficit, AGB 59% déficit. **Bioimpedancia Eléctrica:** IMC 43% sobrepeso, Masa grasa 63% alto-elevado, Masa magra 83% normal, grasa visceral 39% elevado, circunferencia de cintura 66% elevado, Agua corporal total normal 29% agua corporal extracelular 56,6% alto, ángulo de fase 73% insuficiente. **Bioquímica:** Albúmina 56% normal, Creatinina 80% normal. **Valoración global subjetiva:** Score de malnutrición-inflamación 46,7% moderado. **Consumo alimentario:** Recordatorio de 24 hrs. 86% hipocalórica, 66% hipoprotéica, 66,7% hipolipídica, 86,7% hipohidrocarbonada, fibra 100% deficitaria.

**CONCLUSIONES:** Estado nutricional déficit leve a moderado según antropometría, bioimpedancia, valoración global subjetiva-MIS y consumo alimentario con predominancia en el sexo masculino.

**PALABRAS CLAVE:** *Estado nutricional, hemodiálisis, antropometría, bioimpedancia, valoración global subjetiva-MIS, valoración bioquímica, consumo alimentario*

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To determine the nutritional status of adults diagnosed with Chronic Kidney Disease (CKD) who attend hemodialysis sessions at the Arco Iris-CMAIO Clinic in the city of La Paz, September-December 2019.

**MATERIAL AND METHODS:** Descriptive study, case series, 30 patients from the Hemodialysis unit of the Arco Iris Clinic in the city of La Paz, Bolivia. Various instruments were used to assess the nutritional status of the patients: General characteristics of the disease (own clinical history), anthropometry (dry weight, height, BMI, brachial perimeter, bicipital skin fold, tricipital skin fold), bioimpedance (BMI, fat mass, lean mass, visceral fat, waist circumference, water total body, extracellular body water, phase angle), biochemical evaluation (albumin, creatinine) subjective global evaluation (MIS-Malnutrition-inflammation Score) food consumption (24 hrs. reminder).

**RESULTS: Anthropometry:** 53% normal BMI, 25% overweight, and 25% obesity, PCT 59% in deficit, PCB 35% is adequate, CMB 66% deficit, AMB 59% is deficit, AGB 59% has a deficit. **Electrical Bioimpedance:** BMI 36% normal 43% overweight, Fat mass 63% is elevated, Lean mass 83% normal, visceral fat 39% elevated, waist circumference 66% elevated, Total body water normal 29% extracellular body water 56% high, angle and phase 73% insufficient. **Biochemistry:** Albumin 56,7% normal, Creatinine 80% normal. **Subjective global assessment:** Malnutrition-inflammation score 46,7% moderate. **Food consumption:** 24-hour reminder. 86% hypocaloric, 66,7% hypoproteic, 66,7% hypolipidic, 86,7% hypohydrocarbon, 100% deficient fiber.

**CONCLUSIONS:** Nutritional status, mild to moderate deficit according to anthropometry, bioimpedance, subjective global assessment-MIS, and dietary intake, predominantly male.

**KEY WORDS:** *Nutritional status, hemodialysis, anthropometry, bioimpedance, subjective global assessment-BMI, biochemical assessment, food consumption (24 hrs. reminder)*

<b>INDICE</b>	<b>Pág.</b>
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN .....	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
3.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
IV. OBJETIVOS.....	6
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
V. MARCO TEORICO.....	7
5.1 MARCO CONCEPTUAL .....	7
5.1.1 ESTADO NUTRICIONAL.....	7
5.1.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.....	18
5.1.3 Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) .....	19
5.1.4 HEMODIALISIS (HD).....	21
5.2 MARCO REFERENCIAL .....	27
VI. VARIABLES .....	45
6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	45
VII. DISEÑO METDOLÓGICO .....	49
7.1 TIPO DE ESTUDIO.....	49
7.2 AREA DE ESTUDIO .....	49
7.3 UNIVERSO Y MUESTRA .....	49
7.4 Unidad de observación .....	49
7.5 Unidad de información .....	49
7.6 Criterios de inclusión y exclusión.....	49
7.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	50
7.8 MÉTODOS E INSTRUMENTOS .....	50
7.8.1 Método: .....	50
7.8.2 Instrumentos de recolección de datos: .....	51
7.9 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO.....	53
7.9.1 Procesos (Anexo 6) .....	53

7.9.2	Capacitación .....	54
7.9.3	Análisis de los datos .....	54
VIII.	RESULTADOS.....	55
IX.	DISCUSION .....	81
X.	CONCLUSIONES.....	83
XI.	RECOMENDACIONES.....	84
XII.	BIBLIOGRAFÍA.....	86
XIII.	ANEXO.....	92

## INDICE DE TABLAS

Pág.

<b>TABLA 1.</b>	Características generales de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	55
<b>TABLA 2.</b>	Estado Civil de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	55
<b>TABLA 3.</b>	Estado Nutricional según IMC antropométrico en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	59
<b>TABLA 4.</b>	Estado nutricional según IMC por bioimpedancia y sexo en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019. ....	65
<b>TABLA 5.</b>	Estado Nutricional según IMC y Cuadro de Composición corporal por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	72
<b>TABLA 6.</b>	Estado nutricional según Albúmina (g/dL) por laboratorio e IMC antropométrico en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	73
<b>TABLA 7.</b>	Estado nutricional según Creatinina (mg/dL) en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	73
<b>TABLA 8.</b>	Cambio de peso seco final en Hemodiálisis (HD) según sexo por MIS (cambio total últimos 3-6 meses) en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	74
<b>TABLA 9.</b>	Ingesta Alimentaria a través de MIS por sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	74
<b>TABLA 10.</b>	Síntomas gastrointestinales por sexo según MIS en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	75

<b>TABLA 11.</b>	Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada) por sexo según MIS de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019. ....	75
<b>TABLA 12.</b>	Comorbilidad según MIS por sexo incluidos los años en diálisis en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019. ....	76
<b>TABLA 13.</b>	Disminución depósitos grasa o pérdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, torax) según MIS por sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	76
<b>TABLA 14.</b>	Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos) según MIS por sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	77
<b>TABLA 15.</b>	Índice de masa corporal (IMC) por sexo según MIS en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	77
<b>TABLA 16.</b>	Albúmina sérica según MIS por sexo en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	78
<b>TABLA 17.</b>	Estado nutricional según SCORE DE MALNUTRITION-INFLAMACIÓN – MIS por sexo de los adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	78
<b>TABLA 18.</b>	Consumo de calorías, proteínas, lípidos, carbohidratos y fibra a través del recordatorio de 24hrs. en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que acuden a sesiones de hemodiálisis (HD) en la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	79

## INDICE DE GRÁFICAS

Pág.

<b>GRÁFICA 1.</b>	Antecedentes familiares patológicos según sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019. ....	56
<b>GRÁFICA 2.</b>	Causas de la aparición de la patología según sexo de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	57
<b>GRÁFICA 3.</b>	Enfermedades concomitantes de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	58
<b>GRÁFICA 4.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva proteica a través del %PB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	60
<b>GRÁFICA 5.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva grasa a través del %PCT por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	61
<b>GRÁFICA 6.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva muscular a través del %CMB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	62
<b>GRÁFICA 7.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de masa magra corporal a través del %AMB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	63
<b>GRÁFICA 8.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva grasa a través del %AGB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	64
<b>GRÁFICA 9.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de masa grasa por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	65

<b>GRÁFICA 10.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de masa magra por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019...	66
<b>GRÁFICA 11.</b>	Estado Nutricional según IMC y estimación de grasa visceral por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019....	67
<b>GRÁFICA 12.</b>	Estado Nutricional según IMC y Circunferencia de cintura (WC) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	68
<b>GRÁFICA 13.</b>	Agua corporal total (TBW) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	69
<b>GRÁFICA 14.</b>	Agua extracelular (ECW) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	69
<b>GRÁFICA 15.</b>	Relación del Agua Corporal Total (ECW)/ Agua Extracelular (TBW) según bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	70
<b>GRÁFICA 16.</b>	Estado Nutricional según IMC y Ángulo de Fase por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	71
<b>GRÁFICA 17.</b>	Estado nutricional a través de consumo de kcal por Angulo de Fase bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.....	80

## **ACRÓNIMOS**

**AMB:** Área muscular braquial o de brazo

**BIE/BIA:** Bioimpedancia Eléctrica

**CB:** Circunferencia braquial o de brazo

**ERC:** Enfermedad Renal Crónica

**ESG:** Evaluación Global Subjetiva

**EN:** Estado Nutricional

**HD:** Hemodiálisis

**IMC:** Índice de masa corporal,

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**MLG:** Masa Libre de grasa

**MG:** Masa grasa

**MIS:** Score De Malnutrition-Inflamación

**PH:** peso habitual

**PA:** peso actual

**Ps:** peso seco,

**PC:** Pliegues Cutáneos

**PCT:** Pliegue Cutáneo Tricipital,

**PCB:** Pliegue Cutáneo Bicipital,

**PCSI:** Pliegue Cutáneo Suprailíaco,

**PCSE:** Pliegue cutáneo subescapular

**PD:** Diálisis peritoneal

**rHuEPO:** Eritropoyetina humana recombinante

**SDPE:** Síndrome de Desgaste Proteico-Energético

**%PB:** Porcentaje de perímetro braquial

**%PCT:** Porcentaje de pliegue cutáneo tricipital

## **I. INTRODUCCIÓN**

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha caracterizado por ser la enfermedad crónica más olvidada, actualmente es la sexta causa de muerte de más rápido crecimiento. Se estima que 850 millones de personas en el mundo padecen enfermedad renal por diversas causas. Una gran variedad de enfermedades contagiosas y no contagiosas derivan en complicaciones renales. La enfermedad renal crónica (ERC) provoca al menos 2.4 millones de muertes al año, su evolución se da de forma silente, situación que eleva la posibilidad de ser diagnosticada en estadios más avanzados, con consecuencias y complicaciones mayores en la persona afectada, su entorno familiar y laboral.

(1)

Si bien esta enfermedad puede contar con tratamientos renales sustitutivos que ayudan a mantener la vida, como la hemodiálisis los mismos también llegan a ser nocivos y desgastantes para la salud del enfermo renal ya que al ser un medio artificial de mantención se requieren accesos que incrementan el aumento de catabolismo y diversos signos que impiden que el paciente se alimente adecuadamente y además de tener un conocimiento pobre en cuanto a una alimentación adecuada y el temor a la misma debido a los síntomas gastrointestinales que se presentan cuando se da la ingesta, llevando así a una alta prevalencia de malnutrición calórico-proteica, con alteración del compartimiento graso y proteico, así como una profunda alteración de las proteínas séricas. Diferentes estudios han demostrado la relación entre el mantenimiento de un buen estado nutricional con una menor morbilidad en estos pacientes. Es así que mantener un correcto estado nutricional es fundamental para controlar y prevenir complicaciones o un posible deterioro del estado clínico del paciente.

Si bien valorar el estado nutricional es en algunos casos “sencillo”, no es el caso para los pacientes en hemodiálisis ya que el mismo debe ser evaluado con una combinación de varias mediciones validadas, porque aún no se ha definido una única medida que tenga en cuenta el estado nutricional proteico energético global.

Las recomendaciones de diversas investigaciones indican que la medición debe integrar parámetros bioquímicos prehemodiálisis y revisión del peso seco poshemodiálisis de manera mensual; el índice de masa corporal y todas las medidas antropométricas poshemodiálisis cada cuatro meses y la valoración global subjetiva, junto con la entrevista y el diario dietético con una periodicidad de tres a seis meses. Por último, la bioimpedancia mensual treinta minutos después de finalizar hemodiálisis. (2)

En este sentido, se entiende que la nutrición juega un papel de suma importancia en esta enfermedad crónica, razón por la cual la presente investigación, nos permitirá determinar el estado nutricional, que se conoce es un predictor de morbi-mortalidad en los pacientes renales en general y específicamente de la Unidad de Hemodiálisis de la Clínica Arco Iris- CMAIO a través de las diferentes técnicas recomendadas por diferentes expertos, tal como la historia clínica, antropometría, bioimpedancia, valoración global subjetiva y laboratorios.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

Vivir con una enfermedad crónica, es decir de larga duración, lleva a modificar el estilo de vida no solo de la persona que sufre la enfermedad sino de su contexto inmediato.

Cualquiera que sea la enfermedad, el inmiscuirse, el empaparse de conocimiento acerca de la misma, es parte del proceso para así poder adquirir una mejor calidad de vida, para el enfermo/a o para brindar una mejor atención como cuidador/a.

Usualmente las enfermedades crónicas no transmisibles en sus etapas finales conllevan un deterioro general y una marcada pérdida de peso (masa magra), la debilidad y la percepción del paciente, “el verse más delgado”, es influyente en la recuperación del paciente, es por esta razón que no podemos quedar exentos como nutricionistas en la evaluación del estado nutricional y en lo posible sobre intervención nutricional.

La investigación del estado nutricional en enfermos renales en hemodiálisis, surge debido a una necesidad personal. La enfermedad deteriora, desgasta, sin embargo, estoy convencida que a través de la nutrición se puede complementar y contribuir al tratamiento médico, asimismo, el trabajo en el sector de salud, me permite alcanzar con esta investigación, a más personas de este grupo con tanta necesidad y que muchos colegas tengan en este trabajo un instrumento de consulta y aplicación en su labor diaria.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 3.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

En Bolivia, el crecimiento de la población con ERC continúa siendo de tipo exponencial. Durante el primer semestre del 2007, se registró al 70,4% de la población registrada durante toda la gestión 2006, ya en el 2015 se observa que las patologías renales se incrementaron en un 68% en la tasa nacional, desde 2010; y que cada año se registran más de 3.000 casos en todo el país.

Siendo las causas primarias, la nefropatía diabética (33,1%), la nefropatía hipertensiva (16,4%) y las glomerulopatias (7%) constituyen las causas primarias más comunes de daño renal terminal, siendo las responsables del 56,5 % del daño renal irreversible en la población de pacientes que reciben tratamiento dialítico. Un dato por demás preocupante es el referente del 23,8% de pacientes con falla renal que ingresan a terapia dialítica sin un diagnóstico de enfermedad renal primaria. Incluye otras patologías como la tuberculosis, vasculopatías, síndrome urémico hemolítico, amiloidosis y mieloma.

Como se mencionan en los datos de párrafos anteriores estos pacientes ingresan a su tratamiento dialítico sin un diagnóstico de enfermedad renal primaria, menos tendrán un diagnóstico de su estado nutricional.

Lamentablemente a nivel nacional no se cuentan con datos estadísticos acerca de la evaluación del estado nutricional del paciente con enfermedad renal en hemodiálisis, y por lógica muy pocos programas de intervención nutricional en referencia estos pacientes, se han podido observar programas fuera del país, uno de estos fue desarrollado en España y concluyen que *“La mejoría del estado de nutrición y de la función renal conseguidos ponen de manifiesto la utilidad de este programa de Intervención Nutricional dentro de un marco interdisciplinar en las consultas de Enfermedad Renal Crónica avanzada”*, lo cual impulsa al desarrollo de esta investigación en pro de la mejora de esos pacientes. (1)

### **3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Se investigó el estado nutricional de pacientes en hemodiálisis desde diversos métodos, ya que es de suma importancia identificar las características del mismo y así poner en manifiesto la realidad de nuestros adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que reciben hemodiálisis (HD), para concientizar la necesidad de una valoración nutricional adecuada a través de las recomendaciones de expertos para este grupo en particular y también ser un adecuado apoyo a los mismos y ser una base para creaciones de programas de intervención en un futuro.

### **3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el estado nutricional de adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) de la unidad de hemodiálisis de la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019?

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

“Determinar el estado nutricional de adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre- diciembre 2019”

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar las características generales del desarrollo de la enfermedad renal crónica en hemodiálisis como ser edad, sexo, ocupación, antecedentes y causas de la enfermedad.
- ✓ Identificar el peso seco, talla, índice de masa corporal, pliegues cutáneos (perímetro braquial, pliegue cutáneo tricipital, bicipital) según antropometría.
- ✓ Determinar IMC, masa grasa, masa magra, grasa visceral, circunferencia de cintura, agua corporal total, ángulo de fase en base a bioimpedancia.
- ✓ Identificar la albúmina y creatinina en base al último laboratorio realizado al paciente y adherido en la historia clínica.
- ✓ Identificar el grado malnutrición-inflamación a través del test de malnutrición inflamación (MIS) de cribado de riesgo.
- ✓ Determinar el consumo alimentario, calorías, proteínas, lípidos y carbohidratos a través de un recordatorio de 24hrs.

## **V. MARCO TEORICO**

### **5.1 MARCO CONCEPTUAL**

La enfermedad renal crónica se asocia a la malnutrición proteica con mayores tasas de morbimortalidad y con un mayor riesgo de muerte cardiovascular, por lo cual expertos recomiendan la evaluación periódica del estado nutricional de forma obligatoria, resultando esto complicado, ya que no existe un “gold standard” sencillo y reproducible.

El cuidado nutricional significa todo un proceso, el cual abarca diferentes pasos, etapas o momentos. Esta atención nutricional implica cumplir con las necesidades del individuo, las que podrán ser estables o cambiantes, según su momento biológico y su estado de salud o enfermedad. (2)

Por lo tanto, la base del cuidado de una persona enferma es responder a las necesidades nutricionales que presenta en el curso de su enfermedad y de su tratamiento (3) que se pueden conocer a través de la valoración del estado nutricional de la misma.

#### **5.1.1 ESTADO NUTRICIONAL**

##### **5.1.1.1 Definición:**

“El Estado nutricional de los individuos es el balance entre la ingesta de nutrientes, el consumo y la pérdida. La enfermedad afecta el estado nutricional por la ruptura de este balance” (3)

##### **5.1.1.2 Valoración del Estado Nutricional:**

La evaluación, valoración del estado nutricional es un requisito para el planteamiento de cualquier cuidado. (3) Es el primer paso del tratamiento nutricional; su principal objetivo es identificar no sólo a aquellos pacientes que presentan desnutrición, sino también aquéllos que corren riesgo de desarrollarla.

Además de valorar los requerimientos nutricionales, predice la posibilidad de presentar complicaciones atribuibles a la alteración del estado nutricional, y permite evaluar la eficacia de una determinada terapia nutricional. (4)

Aunque en la valoración del enfermo renal ninguna medida por sí sola refleja totalmente el estado nutricional, la información sobre la historia clínica, dietética y social del paciente, en combinación con la antropometría y los datos de laboratorio pueden sugerir un problema nutricional presente o potencial.

**a) Historia Clínica Nutricional:**

La historia clínica nutricional a través de la entrevista del paciente proporcionará información sobre su estado nutricional pasado y presente. El desenvolvimiento del paciente, las relaciones interpersonales que influyen en el desarrollo de una adecuada alimentación, la presencia de otras enfermedades que acompañan y pueden influir en el estado nutricional del paciente: diabetes, enfermedades gastrointestinales, neurológicas, alcoholismo, etc. (5)

**b) Antropometría:**

La antropometría es el estudio de las dimensiones del cuerpo humano, aplicada a diferentes propósitos. La valoración de los resultados obtenidos permite conocer la composición corporal del individuo y la situación nutricional en la que se encuentra y los riesgos que puede presentar. (6)

- **Talla:** La talla nos muestra el crecimiento lineal o del esqueleto. Ésta medida es relativamente insensible a las deficiencias nutricionales y refleja el estado nutricional crónico.

**Técnica de medición de la talla:** Para la toma de la talla se deben seguir los siguientes pasos: El sujeto debe estar parado con los talones juntos y lo más erguido posible; los talones, las nalgas, los omoplatos y la parte

superior de la cabeza deben estar en contacto con la superficie vertical del instrumento de medición. Los brazos deben estar colgados libremente con las palmas hacia los muslos. La persona debe inhalar profundamente y mantener la posición recta. El tope o escuadra deslizable deberá apoyarse sobre la cabeza, asegurándose que el mismo tome contacto con el cuero cabelludo, una vez tomadas en cuenta todas las indicaciones se deben proceder a la lectura y el registro del dato.

- **Peso:** El peso nos ayuda a determinar la masa corporal, refleja el estado nutricional actual.

**Peso Seco:** es el peso promedio del paciente medido post-diálisis, cuando no presenta hipotensión, calambres o mareos. Es un marcador de líquido extracelular. Se evalúa mensualmente. Se puede estimar el Peso Seco en el paciente con edema, descontando al peso post-diálisis el grado de Edema o Ascitis.

**Técnica de medición del peso:** En primera instancia se debe calibrar la balanza de modo que la aguja esté en valor cero. El sujeto debe mantenerse quieto en el centro de la plataforma con el peso del cuerpo distribuido equitativamente sobre ambos pies. La medida se debe tomar con ropa liviana (polera, short o bata).

Debe insistirse en:

- Asegurarse que el individuo valorado esté tranquilo y seguro.
- Confirmar que el individuo no se apoye en ningún lugar.

Una vez que se establezca el punto del equilibrio entre el peso del sujeto y la marca de la balanza, se procede a la lectura y anotación del peso. Una vez efectuado el registro, se retira a la persona de la balanza y se vuelve a poner la aguja en el valor cero para proceder a tomar el peso de la siguiente persona.

- **Índice de masa corporal:** Es el principal indicador nutricional en adultos. la fórmula del IMC utiliza la talla y el peso que luego son llevados a comparar en rangos establecidos para bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.
- **Realización:** Se utiliza la siguiente fórmula:  $IMC = P/T^2$   
Luego el resultado es comparado con las tablas de rangos de IMC Para los adultos los rangos son los siguientes (**Cuadro 1**):

**Cuadro 1: Rangos de IMC adultos**

<b>Interpretación</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Bajo peso	< 18,5
Peso Normal	18,6 – 24,9
Sobrepeso grado 1	25 – 26,9
Sobrepeso grado 2	27 – 29,9
Obesidad grado 1	30 – 34,9
Obesidad grado 2	35 - 39,9
Obesidad grado 3 (mórbida)	40 – 49,9

*Fuente: Organización Mundial de la Salud. 2018*

En adultos con ERC en HD, se sugiere que el estado de **sobrepeso/obesidad** (basado en IMC) puede ser utilizado con predictor de mortalidad baja, sin embargo, un estado de obesidad mórbida (basada en IMC) pueden ser utilizado como predictor de mortalidad alta. (7)

La evaluación del IMC debe ser (7):

- ✓ HD o PD al menos una vez al mes
- ✓ ERC 4-5 y post-trasplante cada 3 meses
- ✓ ERC 1-3 cada 6 meses.

Se sugiere no recomendar la pérdida de peso en pacientes con sobrepeso debido a que existe una relación inversa entre el IMC y la mortalidad en pacientes con ERC. Sin embargo, en pacientes con  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ , se sugiere una pérdida de peso moderada de al menos el 5% (idealmente, del 10%) (8)

- **Pliegues:** Permiten estimar las reservas calóricas o energéticas almacenadas en masa grasa corporal y para su medición requieren de un calíper o adipómetro. (9). Los pliegues cutáneos evalúan la grasa corporal, particularmente determinan la reserva energética, reflejan principalmente panículo adiposo subcutáneo. (10)
- **Pliegue cutáneo tricipital (PCT):** Refleja la grasa subcutánea del cuerpo, en la región posterior del brazo. Permite una evaluación rápida del compartimento graso, esta medición establece la escasez de reserva calórica como también el aumento en las reservas grasas.
- **Perímetro Braquial (PB):** Propuesto por Jelliffe en 1966 como indicador rápido de clasificación del estado nutricional. (9) Útil solo para tamizaje o screening. Es un indicador global que evalúa riesgo y no progreso del estado nutricional, estima las reservas proteicas corporales y es útil en pacientes que no se puede tomar el peso y talla. (10)
- **Circunferencia muscular braquial (CMB):** Mide circunferencia brazo (músculos, grasas, vasos y huesos) Útil para predecir la reserva muscular o proteico del brazo. Indicador nutricional global y subjetivo (9)
- **Área muscular braquial (AMB):** Mide el estado de la reserva proteica somática (masa magra), tiene mayor precisión que la CMB. (9). Es un índice adecuado de la masa magra corporal y en consecuencia de las reservas de proteínas en el músculo estriado, es útil para evaluar la desnutrición proteico-calórica como resultado de enfermedades crónicas, estrés, cirugías múltiples o dieta inadecuada. (10)
- **Área grasa del brazo (AGB):** También llamada área adiposa del brazo.

**c) Bioimpedancia Eléctrica (BIE):**

Desde el punto de vista eléctrico, el organismo se comporta como un cilindro o suma de cilindros conductores. La impedancia (**Z**) es el resultado de dos componentes: la **resistencia (R)** al paso de la corriente, que viene dada principalmente por el contenido de agua, que es un excelente conductor, de tal modo que cuanto mayor es su contenido, menor es la **R** y viceversa. Esto

permite analizar el estado de hidratación y distinguir tejidos con gran cantidad de agua como el músculo y tejidos con poca cantidad de agua, como la grasa, el pulmón o el hueso. El segundo componente es la **reactancia (Xc)**, que determina la capacidad de las células para almacenar energía, ya que se comportan como condensadores eléctricos al paso de una corriente eléctrica, donde las membranas celulares actúan como conductores y el contenido celular actúa como dieléctico, que es donde se almacena la carga una vez que se hace pasar la corriente.

Los dos componentes vienen expresados en **Ohmios ( $\Omega$ )**, tienen una representación vectorial y su resultante vectorial es **la impedancia (Z)**. El ángulo que forman la R y la Xc se denomina **ángulo de fase ( $\varphi$ )**, que normalmente es inferior a  $10^\circ$ , ya que la R es muy superior a la Xc. En resumen, mientras que la **R** determina preferentemente el estado de hidratación, la **Xc** determina preferentemente el estado nutricional.

Sus aplicaciones principales son la valoración del estado de hidratación y el análisis del estado de nutrición. (11)

- **Masa magra (Masa libre de grasa):** representa el 80% de la composición corporal, en el que se incluyen todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, los requerimientos nutricionales están generalmente relacionados con el tamaño de este componente corporal; de ahí la importancia de conocerlo. El contenido de la MLG es muy heterogéneo e incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. La masa muscular o musculo esquelético constituye alrededor del 40% del peso corporal total y es el componente más importante de la MLG el cual representa el 50% de éste; así mismo, es el reflejo del estado nutricional relacionado con las proteínas. La masa ósea es la que conforma a los huesos y ésta constituye alrededor de un 14% del peso total y 18% de la MLG. (12)

- **Masa grasa (Compartimento graso o tejido adiposo):** constituye alrededor del 20% y está formado por adipocitos. La grasa, que se considera metabólicamente inactiva, tiene un papel importante como materia de reserva y en el metabolismo hormonal, entre otras funciones. Se diferencia, por su localización, en grasa subcutánea (debajo de la piel, donde se encuentran los mayores almacenes) y grasa interna o visceral (grasa alrededor de los órganos). Según sus funciones en el organismo, puede también dividirse en grasa esencial y de almacenamiento (12)
- **Agua corporal total (ACT):** se encuentra distribuida en dos grandes espacios: líquido intracelular que ocupa del 35 al 40% del peso corporal total y el líquido extracelular que comprende entre el 20 y 25 %. El agua extracelular está dividida, a su vez en volumen plasmático o intravascular (4% del peso corporal total), líquido intersticial (16%) y líquido transcelular (cefalorraquídeo, pleural, pericárdico, peritoneal, intraocular, sinovial y de las secreciones del tracto digestivo).

El ACT cumple con diferentes funciones en el organismo, algunas de ellas son que es el medio en el que tienen lugar diversas reacciones químicas del organismo, es transportadora de nutrientes a las células y vehículo para los productos de deshecho, previene el estreñimiento, interviene en la respiración y la digestión, regula la función hídrica a través del sistema renal, lubrica y actúa como soporte estructural de tejidos y articulaciones y contribuye a la termorregulación.

El ACT (o en sus siglas en inglés TBW de “Total Body Water”) se valora mediante una serie de cálculos establecidos, tomando en cuenta el peso del paciente. Éste nos permite conocer parte de su composición corporal. Habitualmente se ha empleado un índice establecido de 0.60 que es multiplicado por el peso y permite obtener una aproximación de este parámetro. (12)

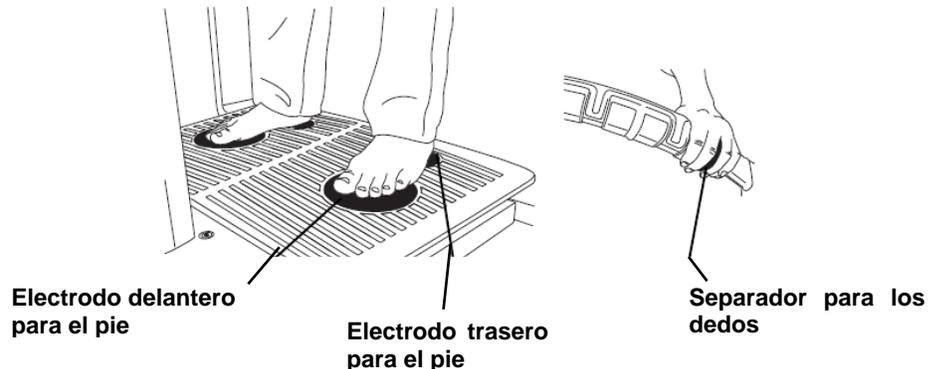
- **Ángulo de fase:** da una idea indirecta de la masa celular y, por tanto, se ha asumido como un buen parámetro de nutrición, que ha sido empleado como marcador de supervivencia. Es considerado una herramienta útil en el pronóstico de pacientes renales. AF's inferiores al previsto son consistentes con reactancia reducida, muerte celular y ruptura de membranas celulares selectivas, lo que puede sugerir perjuicios en el estado nutricional. (13)

**Técnica de medición de la Bioimpedancia:** La evaluación con bioimpedancia idealmente debe ser realizada 30 minutos o más después de finalizar la sesión de hemodiálisis para que se redistribuya los fluidos corporales. (7)

1. Debe asegurarse que el equipo esté listo para su utilización (encendido, con todas las conexiones correspondientes)
2. Revisar que la base y los puntos de apoyo del equipo estén limpios, caso contrario con un paño limpio y alcohol se deben desinfectar los mismo para que los pasos de las corrientes no se vean afectados.
3. El o la paciente debe ser valorado/a antropométricamente (peso, talla) y la circunferencia de cintura para que los datos sean introducidos al equipo.
4. Una vez introducidos los datos, se procede a la valoración de la bioimpedancia.
5. Pida al paciente que: sus manos y pies estén limpios.
6. El paciente debe subir descalzo al aparato.
7. Una vez encima el paciente se debe verificar que (14) **(Figura 1):**
  - El paciente se apoye en una pareja idéntica de electrodos para las manos a la izquierda y a la derecha.
  - Elegir la pareja de electrodos para las manos de manera que los brazos estén extendidos, pero no tensos.
  - Separador para los dedos de los electrodos para las manos en ambos lados entre los dedos corazón y anular.

- Talones encima de los electrodos traseros para los pies.
- Antepié encima de los electrodos delanteros para los pies.

**Figura 1.**



*Fuente: Seca 515/514. Instrucciones de uso para médicos y asistencias. 2016*

8. Prestar atención a que el paciente tenga un contacto correcto con los electrodos para las manos y los pies, si no es así, se debe corregir al paciente.
9. En cuanto la medición el aparato lo indicará y se debe guardar los datos en el software.
10. Solicitar al paciente que se retire del aparato.
11. Desinfectar para el siguiente paciente.

**d) Datos laboratoriales:**

Los parámetros bioquímicos están representados fundamentalmente por las proteínas séricas. Pueden estar influenciados por factores no nutricionales por lo que se consideran poco específicos del estado nutricional y suelen ser tardíos

**Albúmina:** es el parámetro más difundido como indicador del estado nutricional. Al ser un reactante de fase aguda sus valores están influenciados por los estados inflamatorios agudos. Su vida media es de 20 días. La hipoalbuminemia, aunque es un marcador tardío e inespecífico de desnutrición, se ha señalado como un factor independiente de mortalidad en hemodiálisis. De determinación sencilla y económica, es el más empleado en estudios observacionales. (5)

Una albúmina baja o hipoalbuminemia, causa edema, pérdida de peso, fatiga, desgaste muscular e hipotensión. Los niveles de albúmina están claramente influenciados por la dieta. Se conoce que los pacientes en diálisis tienen una nutrición deficiente, la uremia produce anorexia. Muchas investigaciones han mostrado que una adecuada ingesta de proteína se ve influenciada por la cocción, o la adquisición de alimentos o las náuseas, pérdida de apetito son barreras para una adecuada nutrición en los pacientes en diálisis. Algunos pacientes pierden albumina en la orina, en especial pacientes en diálisis peritoneal tienen un alto riesgo de disminuirla, porque la albúmina es transportada a través de la membrana peritoneal. (15)

La hipoalbuminemia afecta a un tercio de los pacientes en hemodiálisis, y son propensos a un alto riesgo de morbilidad y mortalidad en especial cuando esto es menor a 3,8 g/dL.

**Creatinina:** puede ser usado para estimar la masa muscular, aunque se sabe que un consumo dietético bajo o elevado de carne y/o suplementos en creatinina puede influir en esta medición. También a través de diversos estudios puede ser considerado como un factor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. (7) Bajo nivel de creatinina indica un buen tratamiento dialítico o baja composición muscular. Un paciente que pierde peso puede perder mayor cantidad de musculo, entonces la creatinina es más elevada. El paciente requiere mayor consumo proteico y calórico para detener la pérdida de peso. (15)

**e) Evaluación Global subjetiva:**

Es un método de evaluación nutricional que integra antecedentes históricos y físicos de una persona para detectar problemas nutricionales. Entrega resultados inmediatos que permiten una rápida intervención. El valor de este método de evaluación es que detecta pacientes en riesgo de desnutrición, pero no tiene la precisión diagnóstica que se logra utilizando parámetros objetivos. (16)

**Score Malnutrición-Inflamación (MIS):** En adultos con ERC en HD y post-trasplante, el Score de malnutrición-inflamación (MIS) puede ser utilizado para la evaluación del estado nutricional. (7)

El MIS tiene en cuenta los siete componentes de la VGS y los combina con tres nuevos elementos: índice de masa corporal, albúmina sérica y capacidad total de unión al hierro (TIBC). Cada componente del MIS tiene cuatro niveles de gravedad, de cero (normal) a tres (muy grave) y se cuantifica de 0 (normal) a 30 (malnutrición grave). Se considera al MIS como la prueba de elección más razonable, y sugieren su uso como patrón de referencia para el monitoreo nutricional en HD. (17)

**f) Evaluación del Consumo alimentario:**

Aunque no nos permite hacer un diagnóstico nutricional, nos da información de utilidad sobre hábitos alimentarios, cantidad y calidad de nutrientes consumidos y conductas alimentarias.

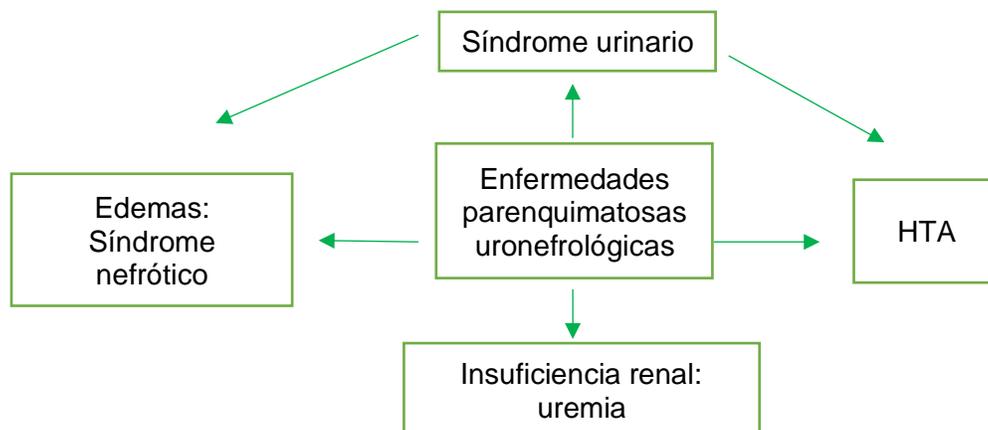
**Recordatorio de 24 hrs:** Método de registro retrospectivo y cuantitativo del consumo de alimentos y bebidas. Consiste en recordar todos los alimentos y bebidas que se tomaron el día anterior

### 5.1.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal crónica (ERC) es un término genérico que define un conjunto de enfermedades heterogéneas que afectan la estructura y función renal. La variabilidad de su expresión clínica es debida, al menos en parte, a su etiopatogenia, la estructura del riñón afectada (glomérulo, vasos, túbulos o intersticio renal), su severidad y el grado de progresión. (18)

Los síntomas no suelen ser apreciables hasta que se ha perdido un 80-90% de la función renal por lo que el paciente, a menudo, no advierte la enfermedad hasta que se ha producido una insuficiencia renal grave. Las enfermedades renales pueden ponerse de manifiesto tanto a través de datos bioquímicos como clínicos. Entre los primeros cabe destacar el aumento en las concentraciones séricas de urea y creatinina, las alteraciones en la composición físicoquímica de la orina y la presencia de elementos formes sanguíneos, bacterias, hongos, parásitos y elementos celulares procedentes de descamación. Los datos clínicos más frecuentes incluyen la presencia de edemas, hipertensión arterial, palidez cutáneomucosa, prurito y alteraciones cuantitativas o cualitativas en la micción. El conjunto de signos, síntomas y alteraciones bioquímicas se concretan en síndromes bien definidos, no mutuamente excluyentes, de gran utilidad diagnóstica (**Figura 2**) (19)

**Figura 2. Signos, síntomas y alteraciones bioquímicas en enfermedad renal.**



*Fuente: Montoro J.B., Nefrología, 2015*

### 5.1.3 Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica (ERC)

La diálisis es definida como un procedimiento terapéutico por medio del cual se eliminan sustancias tóxicas presentes en la sangre, pueden ser dos técnicas: (20)

- a) La **diálisis peritoneal**, técnicamente menos compleja que la hemodiálisis, tiene una capacidad de extracción que oscila entre 1/3 y 1/6 de la correspondiente a la hemodiálisis. No obstante, con una duración suficiente puede ser igualmente eficaz. Requiere que la cavidad peritoneal esté intacta y tiene algunas limitaciones, siendo una de sus principales complicaciones la infección en forma de peritonitis, la cual se trata con los antibióticos indicados según el microorganismo causal y teniendo en cuenta los condicionantes en cuanto a la dosificación que rigen en estos casos. No deben administrarse antibióticos con fines profilácticos. Otra de las complicaciones es la pérdida de proteínas y aminoácidos a través de la diálisis que, al ser continuadas, pueden llegar a ser importantes. En general, aunque la diálisis peritoneal puede ser utilizada de forma temporal o a largo plazo, su empleo ha quedado prácticamente relegado a situaciones puntuales y a pacientes con difícil acceso vascular.
- b) La **hemodiálisis**, aunque requiere una técnica compleja, produce menos molestias al paciente y puede ser realizada de forma indefinida con un nivel de eficacia muy satisfactorio. La supervivencia a 5 años es del 60-65% y existen casos de supervivencia superior a 20 años.

La elección entre ambas técnicas se hará en función de las circunstancias concurrentes, tanto desde el punto de vista del paciente como de los recursos disponibles. Además, es importante analizar las ventajas y desventajas de realizar el tratamiento renal mediante la hemodiálisis y diálisis peritoneal, siendo estas de suma importancia al momento de elegir el tratamiento que más se adecue a las necesidades físicas y psicológicas que requiera el paciente renal (**Cuadro 2**).

**Cuadro 2. Ventajas y desventajas de la hemodiálisis y la diálisis peritoneal**

HEMODIALISIS		DIALISIS PERITONEAL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
No es necesario el entrenamiento	Mayor dependencia de los profesionales de nefrología.	Más control y autonomía del paciente	Entrenamiento previo.
Dispone días libres durante el fin de semana, dispone de más de 2 días sin precisar acudir al centro de diálisis.	Horarios rígidos. Mayor inversión de tiempo en el tratamiento.	Mayor disponibilidad de tiempo	Mayor responsabilidad asumida, mayor tensión, mayor dedicación a los autocuidados. Es necesario realizar recambios peritoneales todos los días del año.
Menor desfiguración estética.	Técnica agresiva. Técnica dolorosa, las punciones en la fístula. Posibilidad de calambres, mareos, náuseas, variación hidroelectrolítica.	Técnica menos agresiva es más fisiológica. Acondicionamiento de los recambios a las actividades. Más flexibilidad de horarios, mayor compatibilidad con la vida laboral y otras actividades.	Aumento de colesterol y glucemia.
	Complicaciones del acceso vascular	Mayor control de las complicaciones hemodinámicas y electrolíticas	Complicaciones del orificio de salida del catéter.
	Restricciones dietéticas e hídricas Mayor incidencia de infecciones	Menores restricciones dietéticas	Mayor riesgo a desarrollar hernias abdominales.
	Precisan dosis alta de EPO (Eritropoyetina)	Menor pérdida hemática.	Cambios corporales: aumento del abdomen y de peso.

Fuente: Pereira J. "Diálisis y Hemodialisis. Una Revisión Actual según la evidencia"

2017

#### **5.1.4 HEMODIALISIS (HD)**

El tratamiento de HD consiste en dializar la sangre a través de una máquina que hace circular la sangre desde una arteria del paciente hacia el filtro de diálisis o dializador en el que las sustancias tóxicas de la sangre se difunden en el líquido de diálisis; la sangre libre de toxinas vuelve luego al organismo a través de una vena canulada. (20)

La sangre pasa por un filtro a una máquina, que sustituye las funciones del riñón, donde esta es depurada. Aunque, esta técnica no supe algunas funciones importantes del riñón, como las endocrinas y metabólicas, si supe las funciones de excreción de solutos, eliminación del líquido retenido y regulación del equilibrio ácido-base y electrolítico.

La HD es un proceso lento que se realiza conectando el enfermo a una máquina durante aproximadamente 4 horas, 2 ó 3 veces por semana. Además, que el tratamiento de diálisis implica ingerir a diario una gran cantidad de medicamentos y seguir una dieta restringida en líquidos y alimentos. (20)

Debido al tratamiento de HD el paciente se verá altamente comprometido en un deterioro físico. Suele presentar insomnio, fatiga, pérdida de movilidad, cansancio, palidez, hinchazón de pies y tobillos y una percepción de mal sabor en la boca debida a la falta de eliminación de desechos, lo que genera que se sienta limitado en su vida diaria y experimente sentimientos de minusvalía, incapacidad y debilidad.

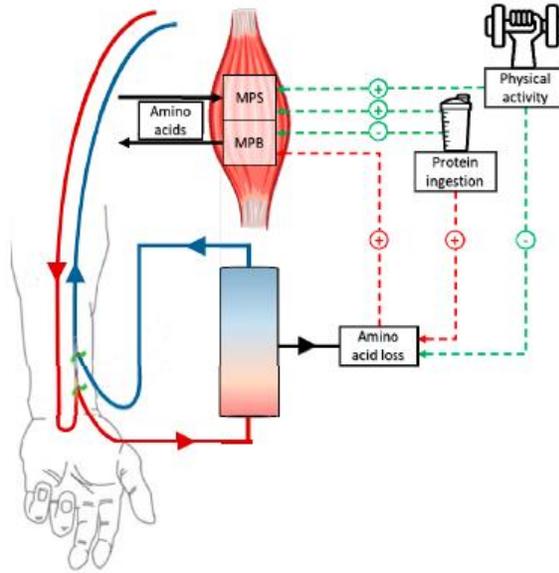
La terapia de reemplazo renal puede atenuar algunas de las anormalidades metabólicas de la ERC, pero la pérdida de aminoácidos durante procedimientos dialíticos y la liberación de citoquinas, llevan a un mayor catabolismo proteico muscular y síntesis de proteínas de fase aguda. Los niveles elevados de citoquinas son además predictores de mortalidad

cardiovascular. Por lo que conviene recalcar que cuando se evalúan las dimensiones de la calidad de vida en los que a salud se refiere en estos pacientes; la dimensión física es la que suele verse más deteriorada y la que genera mayor insatisfacción en los pacientes hemodializados debido principalmente al llamado síndrome urémico, hipoalbúmina, presencia de diabetes y absceso vascular por infecciones y taponamiento.

A su vez, un grupo de alteraciones presentes en los pacientes con ERC terminal, son las alteraciones musculares. Siendo éstas, los factores limitantes más importantes de su capacidad funcional. El estilo de vida sedentario es una de las principales causas de la baja capacidad física y un factor de riesgo independiente de muerte en pacientes con ERC terminal sometidos a HD. La capacidad física de los pacientes con ERC terminal corresponde al 60% de una población de la misma edad con función renal normal. (21)

Las pérdidas de nutrientes durante el procedimiento hemodialítico pueden ser un factor importante de desnutrición en estos pacientes. En cada sesión de hemodiálisis se pierden de 5 a 8 g de aminoácidos en enfermos que se encuentran en situación de ayuno; la cifra se incrementa de 8 a 12 g si el paciente ha comido. Esto significa una pérdida de 6 a 10% de la ingesta dietética por cada sesión de hemodiálisis.

**Figura 3. Vista Conceptual de los Efectos de la Hemodiálisis, Ingesta Proteica y Actividad Física en la síntesis y proteólisis de músculo.**



*Fuente: Hendricks, F. "Dietary Protein and Physical Activity Interventions to Support Muscle Maintenance in End-Stage Renal Disease Patients on Hemodialysis" 2019*

La **extracción de aminoácidos durante la HD** estimula la pérdida de masa muscular (MPB), además que disminuye la concentración de aminoácidos plasmáticos. La ingesta proteica puede mantener e incluso incrementar las concentraciones de aminoácidos plasmáticos durante la HD, lo que incrementa los rangos de la síntesis de músculo (MPS) además de disminuir MPB durante la HD. Sin embargo, el incremento elevado de concentración de aminoácidos en plasma también incrementa la extracción elevada de los mismos durante la HD. La actividad física antes o durante la HD incrementa el uso de aminoácidos para una MPS y disminuye la extracción de los mismos durante la HD. Las líneas en verde representan el proceso que mantienen la masa muscular, las líneas rojas representan el proceso que comprometen la mantención de masa muscular. (21)

La **Hiperkalemia en HD también es importante**: Los pacientes con escasa o ninguna función renal, sobre todo los anúricos son propensos a desarrollar Hiperkalemia, en casos severos, puede precipitar arritmias fatales. (22)

La **Hipervolemia y Sodio en HD**: Producto de la pérdida de la función renal y la incapacidad del organismo de poder regular su medio interno, en los pacientes con ERC-T en HD, tiende a producirse ganancia de volumen con incremento del agua corporal total tanto del compartimento intracelular como del extracelular, expresándose en síntomas y signos clínicos como disnea, ortopnea, edema, ingurgitación yugular, hipertensión arterial (volumen dependiente) e incluso, situaciones graves de edema pulmonar agudo y compromiso del sistema nerviosos central. Durante la HD hay que extraer el agua y la sal acumuladas entre dos sesiones de diálisis. El componente de pérdida difusiva del Na<sup>+</sup> es más importante durante la diálisis con baños hiposódicos; sin embargo, ello conlleva una deshidratación extracelular y sobrehidratación intracelular, no deseables. Cuando el Na<sup>+</sup> es similar al del agua plasmática el proceso difusivo cesa, la pérdida de agua y sal se realizan por mecanismos convectivos. Ya que el Na<sup>+</sup> es muy importante en la estabilidad cardiovascular es necesario establecer un balance dialítico exacto para evitar efectos adversos. (22)

**Inflamación en HD**: El factor de necrosis tumoral -  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) no sólo promueve procesos catabólicos generando degradación proteica y supresión de la síntesis de proteínas sino también induce a anorexia. En el paciente con ERC-T la síntesis de albúmina está suprimida cuando los niveles de Proteína C reactiva (PCR) se encuentran elevados. La inflamación también lleva a una hipocolesterolemia, un fuerte factor de riesgo de mortalidad en pacientes en HD y un marcador de pobre estado nutricional. Los procesos inflamatorios pueden promover la proliferación e infiltración de células inflamatorias en la túnica íntima de pequeñas arterias, incluyendo arterias coronarias que conducen a aterosclerosis, estenosis de vasos sanguíneos

y consecuentemente llegar a una enfermedad coronaria u otras de tipo vascular. La anemia también está relacionada con procesos inflamatorios en pacientes en HD, reflejado por un aumento de los niveles séricos de PCR o de interleukina-6 (IL-6) y TNF- $\alpha$ .

**Acidosis Metabólica en HD:** El riñón contribuye a un adecuado balance del ión hidrogeno reabsorbiendo cantidades apropiadas de bicarbonato filtradas, excretando iones hidrógeno y generando nuevo bicarbonato para reponer el que se excretó. La acidosis metabólica fue identificada como un estímulo importante del catabolismo proteico, además induce a la resistencia a la insulina, desmineraliza los huesos, disminuye la sensibilidad a la PTH y a la concentración sérica de calcio y compromete el crecimiento en los niños. La toxina urémica afecta la oxidación del nitrógeno en la uremia.

**Alteraciones Hematológicas en HD:** Uno de los problemas clínicos de la ERC-T es la anemia. Causada por la disminución de la producción de la hormona eritropoyetina (EPO) que normalmente se sintetiza por los riñones sanos. La función de esta hormona es estimular la hematopoyesis. La Eritropoyesis requiere una provisión adecuada de hierro. El tratamiento con EPO puede disminuir las reservas corporales de este mineral, de modo que por lo general se requiere suplementación. (22)

**Pérdidas de nutrientes en el dializado en HD:** Pueden ser un factor importante de desnutrición, se pierde principalmente aminoácidos (a.a.), proteínas y vitaminas hidrosolubles. En cada sesión de HD de bajo flujo se pierde 5 a 8 g de a.a. libres y 4 a 5 g de a.a. ligados. Las pérdidas de Vitaminas Hidrosolubles en HD no son grandes, esto se debe al hecho que las concentraciones plasmáticas de estas son pequeñas y sus pesos moleculares son elevados. Las mayores pérdidas son de vits. B1, B2, y B6, B12, se Vit C y Ac. Fólico. (22)

**Mal nutrición y Balance Nitrogenado en HD:** Existen dos formas de malnutrición en pacientes en diálisis: una maligna, esencialmente causada por la inflamación o Síndrome de malnutrición e inflamación (MIA), asociada a un pobre resultado clínico y otra más benigna sin componentes inflamatorios asociados y con poca o ninguna importancia en el resultado clínico. La acidosis metabólica que conduce a un balance de nitrógeno negativo, debido a que provoca un aumento en la degradación de las proteínas, una mayor oxidación de aminoácidos esenciales y la reducción de la síntesis de albúmina. (22)

**Principales causas de malnutrición en ERC-T:** Pérdida del apetito, anorexia e ingesta de alimentos insuficiente. Alteraciones en el patrón aminoacídico (reducción de la tasa de a. a. esenciales, no-esenciales, niveles bajos de a.a. ramificados: valina, leucina, isoleucina, alto nivel de triptófano (a.a.aromático)). Alteraciones hormonales: resistencia a la insulina, hiperglucagonemia, hiperparatiroidismo secundario (HPS), alteraciones en el eje hormona de crecimiento-factor de crecimiento similar a la insulina. Aumento de las concentraciones sanguíneas de citoquinas (p. ej., factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ))

**Causas secundarias de malnutrición en ERC-T:** Depresión. Inadecuado estado dental. Factores Socioeconómicos. Inmovilidad y reducida habilidad para proveer alimentos. (22)

## 5.2 MARCO REFERENCIAL

- **Nutritional profile of hemodialysis patients concerning treatment time** (Perfil nutricional de los pacientes en hemodiálisis y el tiempo de tratamiento) Autores: Almeida A. L, et. al 2018 (23)

Estudio en Brasil donde se observa el incremento de personas que se encuentran en tratamiento con hemodiálisis, “Evaluaron la asociación entre el tiempo (años) de diálisis y el estado nutricional de los pacientes”, los métodos utilizados, antropometría según IMC, y perímetros braquiales, circunferencia de cintura. Análisis de consumo según recordatorio de 24 hrs. Con estándares de comparación según guías alimentarias de CDK, al igual que los laboratorios (creatinina, albumina, electrolitos). Los resultados indican que el 55% correspondía al sexo masculino y 44% sexo femenino, IMC mayor a 25, 38% con sobrepeso y 11% con bajo peso, 22% con depleción de masa grasa y 58% con depleción de masa muscular, laboratorios disminuidos e ingesta de calorías, proteínas, etc, menor a la recomendación. Concluyen que la alimentación al ser inadecuada influye en la aparición del síndrome desgaste proteico-energético además que el tiempo de diálisis influye en la depleción de la masa muscular y que es imprescindible la monitorización nutricional en relación al tiempo de diálisis que realizan los pacientes.

- **Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”** Autor. Oroñez P.D. 2007 (24)

La desnutrición en el paciente con IRC en HD se asocia con una respuesta subóptima al tratamiento dialítico, aumento en la frecuencia de los ingresos hospitalarios, y morbi-mortalidad incrementada. Se “Identificó aquellos indicadores que mejor describan el estado nutricional y la evolución natural del paciente con IRC en HD”, los métodos que utilizaron fueron el tratamiento con EPO; Tipo de diálisis (hemodiálisis; Evaluación Global Subjetiva del estado nutricional; Valoración antropométrica después de hemodiálisis (IMC,

pliegues); parámetros bioquímicos (linfocitos, albúmina). Encontraron la relación entre albúmina y circunferencia del brazo. Tal vez la ESG sea insuficiente en reconocer signos tempranos de desnutrición. Concluyen que la desnutrición asociada a la IRC en HD es un evento frecuente: las tasas de desnutrición se estiman entre 40,0-70,0%, dependiendo de la regla de clasificación del estado nutricional del paciente que se emplee.

- **Estado de nutrición actual en pacientes de hemodiálisis y factores que influyen.** Autor: Gomez, V.L. et.al. 2017 (25)

Para prevenir la desnutrición hay que identificar aquellos pacientes que se encuentran en riesgo nutricional. El objetivo fue “Estudiar el estado de desnutrición en pacientes de diálisis y los factores asociados a esta”. Estudio descriptivo, observacional de corte transversal, a través de la Valoración global subjetiva y Score Malnutrition inflammation. Los resultados se analizaron a través de 35 pacientes, la edad media fue 72,2 años (DS:11,8), 34,3% fueron mujeres, el IMC es 27,1 (DS:4,9), I. de Charlson 6,4 (DS:1,7), 77,1% hacían diálisis convencional y 22,9% on-line. Según el test MIS 46% tenía buen estado nutricional y 54% estaba mal nutrido. Según la VGS 66% tenía buen estado nutricional, 31% riesgo de desnutrición y 3% desnutrición severa. Concluyen, existe una buena correlación entre las dos herramientas utilizadas y los parámetros analíticos que utilizamos a diario. No existe un único parámetro que valore el estado nutricional en pacientes en hemodiálisis, sino un conjunto de valoraciones.

- **Assessing the Nutritional Status of Hemodialysis Patients in a Sub-Saharan Country** (Evaluación del Estado nutricional de pacientes en hemodiálisis en Sub-Saharan-África) Autor: Agboton BL, 2017 (26)

La malnutrición debería ser prevenida, la evaluación nutricional es de suma importancia en pro de prevenir el desgaste energético proteico y prevenir la mala alimentación. “Identificaron cuál de los tres scores (MNA, SGA and ISRNM) será adecuado para la evaluación nutricional del estado nutricional

de pacientes renales crónicos en hemodiálisis en Benin (sud áfrica)”, estudio descriptivo analítico, tres valoraciones se utilizaron en el estudio: Subjective Global Assessment (SGA), Mini Nutritional Assessment (MNA) and the score of International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). MNA score, incluye antropometría, indicadores de alimentación y evaluación subjetiva. Con todos los resultados indican que el desgaste energético-proteico es prevalente en la población, e incrementa la morbi-mortalidad. No existe consistencia en ninguna valoración subjetiva y concluyen que el desgaste energético-proteico está presente en los pacientes con hemodiálisis.

- **Bioimpedancia: herramienta habitual en los cuidados de los pacientes de diálisis peritoneal (DP)** Autor: Vinagre, R. G. et.al. 2011 (27)

Los diagnósticos más prevalentes en los pacientes en programa de diálisis peritoneal (DP), se destacan los siguientes: Desequilibrio nutricional; Desequilibrio de volumen de líquidos; Déficit de conocimientos sobre dieta. La valoración de la distribución del volumen corporal a través de parámetros subjetivos (valoración de signos y síntomas), es un factor limitante en el control del peso seco. Por esto utilizaron la bioimpedancia como herramienta para detectar el estado de hidratación y la composición corporal de los pacientes para elaborar un plan de cuidados individualizado. Estudio descriptivo retrospectivo. Los resultados fueron obtenidos de 8 pacientes; 3 mujeres y 5 hombres de edad media. Concluyen indicando que la mayor parte de los pacientes tienen un contenido de tejido graso elevado y de magro disminuido. La educación al paciente estaría orientado a mejorar esta situación y disminuir el riesgo cardiovascular, a través de la promoción de hábitos de vida saludables y ejercicio físico adecuado. La BIE es una herramienta útil, práctica y fácil de manejar que aporta una información objetiva para el seguimiento del paciente en programa de DP.

- **Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala “Malnutrition Inflammation Score”** Autor: Elvira C. S. et.al 2013 (28)

Las causas de desnutrición en estos pacientes son multifactoriales, ya que comprenden alteraciones del metabolismo proteico y energético, alteraciones hormonales e ingesta alimentaria deficiente. “Describieron el estado nutricional de los pacientes atendidos en la unidad de diálisis del servicio de nefrología del Consorcio Hospitalario de Vic, según la escala “Malnutrition Inflammation Score” y durante un período de 2 años. Estudio: transversal prospectivo. Se obtuvieron resultados a través de 130 pacientes que correspondieron al total de los evaluados según el estado nutricional, mediante la escala MIS durante los años 2009 y 2010. La prevalencia de malnutrición en los pacientes de diálisis, varía según diferentes autores, debido a la existencia de diferentes métodos de valoración y a diferentes criterios diagnósticos. Se ha podido constatar que pasar la escala MIS es un proceso rápido, económico, fácil y práctico.

- **La bioimpedancia como valoración del peso seco y del estado de hidratación.** Autor: Arias, Martha, 2010 (29)

La correcta estimación y mantenimiento del peso seco en los pacientes en hemodiálisis (HD) es un factor importante a considerar entre los parámetros de diálisis adecuada. Los métodos de valoración del peso seco dentro de las diferentes herramientas que pueden ayudar en la evaluación del estado de hidratación: Radiografía de tórax, Ecografía de vena cava, Biomarcadores cardíacos: Valoración del volumen plasmático, Bioimpedancia eléctrica (BIA), “Especificaron diferentes métodos para la valoración del peso seco centrándose en aquellos que más objetivamente nos pueden ayudar a identificar aquellos pacientes que presentan sobrehidratación con riesgo aumentado de morbi-mortalidad”. Valoraron el estado de hidratación de 145 pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) y en diálisis

(datos no publicados) mediante BIS observando la sobrehidratación. Concluyen que la BIA es una técnica no invasiva que se está incorporando en nefrología y permite analizar la composición corporal y el estado de hidratación de pacientes en hemodiálisis de forma objetiva, complementando la evaluación clínica y ayudando, a identificar aquellos pacientes que presentan sobre hidratación con riesgo aumentado de morbi-mortalidad y que podrían ser tratados de una forma más intensiva.

- **Efectos de la hemodiálisis en la calidad de vida de los usuarios.**

Autor: Pérez, C., 2009 (30)

El siglo XX se caracterizó por grandes avances científico-tecnológicos. En diálisis incluyó el mejoramiento de la calidad de máquinas, filtros e insumos, sin embargo, la persona en tratamiento con diálisis no lleva una vida normal, mejora la sobrevida, pero no necesariamente lo que la persona considera calidad de vida. El objetivo de este estudio fue “Conocer el impacto del tratamiento y la enfermedad en la calidad de vida de las personas con insuficiencia renal crónica terminal, para contribuir al conocimiento de la profesión de enfermería, de manera de promover intervenciones adecuadas para el cuidado de estas personas en las diferentes unidades de hemodiálisis”. Se analizaron 39 estudios de investigación desarrollados en diversos países. Concluyendo que a partir de la revisión de evidencia disponible se puede concluir que las personas con IRCT en tratamiento con hemodiálisis, experimentan diversos cambios en su salud.

- **Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis.** Autor:

Pereira F. M. et.al, 2015 (31)

La valoración del estado nutricional (EN) de estos pacientes debería ser incluida en la práctica habitual de control y seguimiento de los mismos. La monitorización clínica del EN y de la ingesta de nutrientes es fundamental. El objetivo es “Valorar la evolución del estado nutricional y la ingesta alimentaria

de los pacientes de 3 unidades de hemodiálisis extrahospitalaria, tras una intervención enfermera educativa”. Fue un estudio transversal en 66 pacientes, los pacientes se adiestraron para anotar todos los alimentos ingeridos (sólidos y líquidos) pesados, y anotaron el tipo de alimento y forma de cocinado. El registro se hizo inmediatamente después de comer. Los resultados evidencian una insuficiente ingesta de energía acompañada de una ingesta excesiva de grasas, colesterol, potasio, fósforo y azúcares simples con una insuficiente ingesta de hidratos de carbono complejos, calcio y fibra. Por tanto, el déficit crónico energético condiciona en el desarrollo de malnutrición, que en estos pacientes está presente en el 37,4% de los hombres y el 23,3% de las mujeres.

- **Estudio antropométrico de pacientes en hemodiálisis.** Autor: Quemada, J. M. et.al. 2017 (32)

En la valoración del estado de nutrición la antropometría complementa y confiere importancia útil a otros indicadores nutricionales utilizados como son la encuesta alimentaria, examen físico, test de laboratorio, biopsia muscular y densitometría por doble fotón. Las mediciones antropométricas son fáciles de realizar, baratas, reproducibles y constituyen un método no invasivo y aceptado clínicamente para conocer la composición cuantitativa y cualitativa del organismo. Se valoró el estado nutricional. La antropometría es un método sencillo, barato y reproducible para obtener indicadores del estado nutricional en los pacientes en hemodiálisis, aunque cuenta con el inconveniente de no existir estándares adecuados para su valoración, por lo que es preciso seguir realizando estudios como el presente para su determinación. En la prevención de la desnutrición en el paciente hemodializado, es conveniente utilizar junto con la antropometría, la encuesta alimentaria y criterios de funcionalidad.

- **Bioimpedancia eléctrica. Diferentes métodos de evaluación del estado nutricional en un centro periférico de hemodiálisis.** Autor: Mendias, B. C., et.al. 2008 (33)

La nutrición se considera como un marcador de pronóstico fundamental de los pacientes con insuficiencia renal crónica y puede estar condicionada por múltiples factores negativos como la anorexia urémica, las restricciones dietéticas, las disfunciones gastrointestinales, la fatiga postdialítica, o el hipercatabolismo dialítico. Esta investigación se plantea dos objetivos 1. Describir el estado nutricional de la población estable en un centro periférico medido por: bioimpedancia, antropometría, valoración global subjetiva y datos analíticos. 2. Comparar y analizar diferentes métodos de valoración nutricional. Fue un estudio analítico, prospectivo, comparativo. 52 pacientes estables (36 hombres y 16 mujeres), con edades entre 20-87 años. Se puede observar que existen muchos métodos para valorar el estado nutricional de los pacientes, al utilizarlos y compararlos se ve una correlación entre la valoración global subjetiva y la analítica nutricional de los pacientes.

- **Valoración del estado nutricional e inflamatorio en pacientes en hemodiafiltración on-line: diferenciación por sexo.** Autor: Bel, Cegarra S. 2016 (34)

Los pacientes con ERC presentan un riesgo cardiovascular más elevado al que correspondería a la acumulación de factores clásicos como HTA o diabetes, por lo que deben ser considerados como pacientes de riesgo cardiovascular alto. El objetivo fue analizar diferencias en parámetros nutricionales e inflamatorios al diferenciar por sexo en pacientes hemodializados. Con un método de estudio cuantitativo de carácter retrospectivo. 33 pacientes para el estudio. Se puede finalizar mencionando que los hombres presentan mejor estado nutricional que las mujeres medido por bioimpedancia eléctrica (mayor BCM y AF) y mejores resultados analíticos de albúmina sérica, coincidiendo con menores niveles de PCR.

- **Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis.**

Autor: Yuste, C., et.al. 2013 (35)

La malnutrición calórico-proteica es un problema muy frecuente entre los pacientes en hemodiálisis (HD), siendo, junto a la inflamación, los factores no tradicionales más potentes de riesgo cardiovascular de estos pacientes por el desarrollo de aterosclerosis. La meta fue “Evaluar la relación entre el estado nutricional medido por bioimpedancia espectroscópica (BIS) y los parámetros analíticos nutricionales, así como la evolución nutricional, valorada como sus modificaciones, en un año”, estudio observacional retrospectivo, 124 pacientes con enfermedad renal crónica terminal en HD. Se concluye que no existe una buena correlación entre los parámetros analíticos rutinarios, los parámetros obtenidos por BIS para valorar el estado nutricional ni el IMC. La valoración nutricional se debería hacer de forma global mediante escalas que aúnen las distintas mediciones, utilizando las modificaciones en dichos parámetros de una forma dinámica. Es necesario un consenso sobre qué medidas determinar y, sobre estas, construir unas escalas que permitan la estratificación de los pacientes según el estado nutricional.

- **Evaluation of nutritional status using anthropometric measurements and MQSGA in geriatric hemodialysis patients.** (Evaluación del estado nutricional usando medidas antropométricas y la valoración subjetiva modificada en pacientes geriátricos en hemodiálisis)

Autor: Pembegul Yigit, Irem 2016 (36)

Actualmente existen pocas investigaciones en relación al estado nutricional de los pacientes geriátricos en hemodiálisis. El objetivo de este estudio fue “evaluar el estado nutricional de pacientes geriátricos en hemodiálisis en nuestros centros de hemodiálisis, utilizando técnicas estándares de evaluación como las medidas antropométricas, parámetros bioquímicos y la correlación con la valoración global subjetiva modificada (MQSGA) y el Score de Malnutrición-Inflamación (MIS)”. Estudio descriptivo transversal. 55

pacientes, 28 del sexo masculino y 27 del sexo femenino. Se observa que el Síndrome desgaste-energético es subestimado y suele producir serias consecuencias en pacientes geriátricos en hemodiálisis, incluyendo función física, pobre calidad de vida, incremento de enfermedades adversas y mortalidad y se concluye que la malnutrición es común e incrementa con la edad y se debería tener estos datos en mente para prevenir la misma y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

- **Is Subjective Global Assessment a Reliable Measure of Nutritional Status in Hemodialysis?** (¿Es la Valoración Global Subjetiva un método fiable para la valoración del estado nutricional en Hemodiálisis?) Autor: Jones H. Colin 2004 (37)

La valoración global subjetiva (SGA) fue inicialmente desarrollada para identificar malnutrición en pacientes con cirugías gastrointestinales, pero desde entonces se ha adaptado para pacientes con enfermedad renal crónica y ha sido utilizada para cuantificar la malnutrición en hemodiálisis y diálisis peritoneal. Compararon SGA (Valoración Global Subjetiva) con el puntaje de composición nutricional, a través de pacientes que reciben diálisis, se sugiere precaución sobre el uso de SGA como único método de valoración del estado nutricional. Ningún método por si solo refleja el estado nutricional en la falla renal, se debe tener siempre en cuenta tanto la valoración antropométrica como la valoración global subjetiva, el uso de ambos es el mejor método para valorar el estado nutricional de estos pacientes.

- **Correlación del estado nutricional y el tiempo de tratamiento con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes mellitus tipo 2.** Autor: Gálvez-Cervantes, Ana G., et.al.2010 (38)

Los factores de desnutrición de pacientes en tratamiento con hemodiálisis obedecen a múltiples agentes y puede ser inducida incluso desde la etapa de prediálisis. Entre las causas de desnutrición se encuentran: la ingesta inadecuada de alimentos secundaria a anorexia causada por el estado

urémico que provoca trastornos como náuseas y vómitos; Otros factores que contribuyen en gran manera en la desnutrición de los pacientes son: depresión, bajo nivel socioeconómico, hospitalizaciones frecuentes y enfermedades asociadas. Se analizó la correlación del estado nutricional y el tiempo de tratamiento con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica y diabetes mellitus. Estudio descriptivo y transversal en el que fueron analizados 56 pacientes con enfermedad renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis del Hospital General de Zona No. 4 de la ciudad de Celaya, Guanajuato. Se concluyó que la hemodiálisis es un método alternativo de reemplazo para mantener los valores metabólicos de los pacientes en rangos normales, lo cual no significa que mejore el estado nutricional. Aunque el tiempo en tratamiento no influye sobre el estado nutricional, no excluye que éste se vea afectado con el paso del tiempo, si hay falta de atención y cuidado por parte del paciente.

- **Malnutrition associated with inflammation in the chronic renal patient on hemodialysis.** (Malnutrición asociada a inflamación en pacientes en hemodiálisis-Brasil) Autor: Mota de Almeida, Hákylla Rayanne. (39)

El síndrome de Malnutrición-inflamación-artereosclerosis (MIA), ocurre en pacientes renales crónicos en hemodiálisis junto a otros factores, como la anorexia, presencia de obesidad, alteraciones metabólicas y la diálisis misma causa este síndrome, y de inicio la pérdida de proteínas y la producción acción de las citoquinas pro-inflamatorias. Analizaron la relación entre síndrome de malnutrición-inflamación-artereosclerosis, antropometría y bioquímica, a través de un estudio transversal, los pacientes fueron evaluados antropométricamente (circunferencia de cadera, de cintura, de cuello, IMC, circunferencia cintura/cadera), el estado nutricional a través de MIS e indicadores bioquímicos (urea, creatinina y albumina). Se valoraron 23 pacientes de ambos géneros, entre 51 años. A la valoración antropométrica mostró que la mayoría presentaba riesgo cardiovascular. A través de la

evaluación bioquímica se presentó una frecuencia baja de malnutrición. MIA se evidencia en el 3,7%. Se puede concluir que el MIS presenta una correlación negativa (que las variables se mueven en distintas direcciones, mientras una incrementa la otra disminuye).

- **Mid-arm circumference, body fat, nutritional and inflammatory biomarkers, blood glucose, dialysis adequacy influence all-cause mortality in hemodialysis patients** (Circunferencia Media del Brazo, grasa corporal, marcadores nutricionales y de inflamación, glucosa en sangre, diálisis como causas de mortalidad en pacientes en hemodiálisis-Taiwan) Autor: Van Duong, Tuyen (40)

La evaluación y el cuidado de la composición corporal y bioquímica permitirán reducir la mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Estudiaron el impacto de la composición corporal y los valores bioquímicos como causa de mortalidad en los pacientes en hemodiálisis. Fue un estudio de cohorte prospectivo. Fueron valorados pacientes entre los 60, 6 años (34,9%), entre los 65 años (57,1%) eran hombres. 40% con sobrepeso y obesidad. Se puede concluir que la evaluación de la composición corporal y laboratorio pueden contribuir al cuidado de los pacientes que reciben hemodiálisis.

- **Baja adherencia al régimen de hemodiálisis en pacientes con enfermedad crónica renal en un hospital de referencia del Ministerio de Salud en Perú.** Autor: Herrera-Añazco, Percy, et.al. (41)

La falta de adherencia al régimen de diálisis traducida en menos sesiones que las requeridas, se asocia a mayor mortalidad, de tal forma que la ausencia a una sesión mensual en un régimen convencional de tres sesiones por semana incrementa la probabilidad de morir hasta en 30%. Las causas estudiadas que explican esta falta de adherencia incluyen tanto factores sociodemográficos, psicológicos como logísticos, muchas de ellas potencialmente modificables. Se describió la frecuencia y la percepción de las causas de falta de adherencia a diálisis en una población prevalente de

un hospital público de referencia nacional en Perú. Fue un estudio descriptivo de serie de casos en los pacientes mayores de 18 años con ERC5 que tenían más de un año en HD. Los principales hallazgos muestran una alta frecuencia de falta de adherencia a las sesiones de HD, siendo la mayoría de ellas secundarias a factores socioeconómicos. Se finaliza que cerca de uno de cada cuatro pacientes tiene baja adherencia. El residir lejos o que se sienta bien son las principales causas de la falta de adherencia, por lo que es necesario reforzar la educación continua en los pacientes hemodializados.

- **Valoración del estado nutricional de personas que asisten a un centro de hemodiálisis en Montevideo.** Autor: Churi González, Ana Paula, et.al. 2015 (42)

Dado que el estado nutricional es un importante predictor de morbimortalidad en esta población se plantea el estudio del estado nutricional de los mismos a través de indicadores antropométricos e indicadores bioquímicos. Este estudio es observacional, descriptivo, de corte transversal, se evaluó el estado nutricional utilizando indicadores antropométricos y bioquímicos y mostró un predominio de malnutrición por déficit en contraposición con resultados de estudios recientes consultados. Luego siguieron las personas normonutridas, sin embargo, más de la mitad de estos asociaban riesgo nutricional por distribución central de grasa; por último, en menor proporción las personas con sobrepeso y/u obesidad. Las personas con mayor tiempo en hemodiálisis presentan malnutrición por déficit o desnutrición en mayor proporción que los que hace menos tiempo que se dializan.

- **Evaluación del estado Nutricional en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis.** Autor: Onel, María Clara, García, María Inés, et.al.2012 (43)

Se conoce la existencia de varios factores implicados en el desarrollo de esta malnutrición, como son la disminución de la ingesta calórico-proteica, las pérdidas proteicas durante la diálisis y el incremento del catabolismo

relacionado con la misma. Se valoró el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC5) estadio 5 en tratamiento de hemodiálisis (HD) Estudio de tipo prospectivo, transversal, observacional y descriptivo. La morbimortalidad en este grupo de pacientes continúa siendo muy elevada, y se ha atribuido en parte a la desnutrición, sin embargo, este índice no diferencia los compartimientos grasos y musculares, por lo cual es necesario complementarlo con otras herramientas para así determinar si a pesar de la obesidad presentan riesgo de depleción de algunos de los compartimientos ya que suele sobreestimar el estado nutricional por ser un índice de baja sensibilidad y no debe ser utilizado aisladamente para evaluar el estado nutricional. No existe un único método de valoración nutricional, muchas herramientas son propuestas por distintas entidades internacionales para estos pacientes, teniendo en cuenta las limitaciones que presentan, todas pueden ser útiles a la hora de establecer un diagnóstico nutricional precoz.

- **Evaluación del estado nutricional de pacientes en hemodiálisis.**

**Introducción del uso de la bioimpedancia en el estudio nutricional.**

Autor: Pons Raventos, M<sup>a</sup> Eugenia, Rebollo Rubio, Ana, et.al.2014 (44)

Por el momento no se dispone de un parámetro de medida que puede considerarse el “gold standar”. Se valoró el estado nutricional de los pacientes, haciendo uso para ello no solo los marcadores clásicos de malnutrición, sino introducir también el uso de la información obtenida por bioimpedancia. Fue un estudio descriptivo observacional. Las tasas de desnutrición obtenidas son muy dispares en función del marcador elegido. Se concluyó que un porcentaje alto de pacientes (74,7%) presentan un LTI (Índice de Tejido Magro) por debajo de lo esperado, por lo que se plantea necesario la puesta en marcha de estrategias para en primer lugar monitorizar en el tiempo el LTI (Índice de Tejido Magro) de los pacientes gracias al uso de la BIE (Bioimpedancia Eléctrica) y por otro lado desarrollar intervenciones que prevengan la pérdida muscular.

- **Longitudinal changes in nutritional parameters and resting energy expenditure in end-stage renal disease.** (Cambios Longitudinales en parámetros nutricionales y gasto energético en enfermedad renal en último estadio) Autor: Cassani Oliveira, Mariana, Berbel Bufarah, Marina Nogueira, et.al. 2019 (45)

La determinación del gasto calórico-energético en pacientes en hemodiálisis es de suma importancia para realizar la adecuación nutricional según su necesidad. Evaluaron el estado nutricional, gasto energético, ingesta calórica y proteica y la evolución de los parámetros bioquímicos en tres etapas de la enfermedad renal crónica: pre-diálisis, inicio de la diálisis y 30 días después de iniciar el tratamiento. Fue un estudio de cohorte prospectivo, en 3 fases. Los resultados fueron en 35 pacientes, 60% del sexo femenino y 60% con diabetes mellitus. Hubo un descenso de la circunferencia media del brazo y albúmina. El estado de inflamación e ingesta calórica y proteica se incrementa. No hubo una diferencia significativa en la disminución del gasto energético en los 3 momentos. Este estudio muestra la disminución de la circunferencia media del brazo y albumina sérica, al igual que una ingesta inadecuada de calorías y proteínas pre-diálisis lo que puede traer una mayor depleción del estado nutricional, también se puede observar pérdida de IMC y albumina. No se observa cambio en el gasto calórico-energético durante las 3 etapas de evaluación tanto en hemodiálisis como diálisis peritoneal.

- **Conocimiento y percepción nutricional en diálisis: su influencia en la transgresión y adherencia; estudio inicial.** Autor: De las Heras Mayoral, María Teresa. Martínez Rincón, Carmen. 2015 (46)

Uno de los problemas más frecuentes que presentan los pacientes con ERC es la desnutrición calórico-proteica. Determinaron la adhesión a las pautas dietéticas y de fluidos en hemodiálisis mediante el cuestionario DDFQ y establecer su relación con el hábito dietético de los pacientes, valorado mediante test de hábitos dietéticos y procedimientos culinarios. Fue un

estudio piloto descriptivo transversal. Uno de los factores que más peso tiene en la falta de seguimiento de las pautas dietéticas prescritas por parte de los pacientes son los acontecimientos familiares. Los resultados de este primer estudio de aplicación de cuestionario DDFQ, permiten concluir la existencia de una falta de adhesión en los pacientes en diálisis en contraste con la conducta percibida por el propio paciente.

- **Association of the malnutrition-inflammation score with anthropometry and body composition measurements in patients with chronic kidney disease.** (Asociación de la escala de malnutrición-inflamación con antropometría y composición corporal en pacientes con enfermedad renal crónica) Autor: Ling Wang- Wen, Liang-Shuang. 2019 (47)

MIS ha sido asociado con pobres resultados en pacientes en hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal. Es importante detectar y tratar la malnutrición en etapas tempranas. El MIS no ha sido estudiado en etapas tempranas de la ERC. Evaluaron como el MIS podría ser utilizado para la evaluación del estado nutricional y como se asocia con la antropometría y la composición corporal en pacientes con ERC estadios I-IV. Estudio transversal, 144 pacientes con ERC. El MIS fue incrementado en pacientes con ERC. Fue correlacionado negativamente con la circunferencia braquial, agarre, pliegue cutáneo bicipital, pliegue cutáneo tricipital, ángulo de fase, hemoglobina y albumina y una correlación positiva con sexo, sobrehidratación y proteína en orina. El MIS es un método no invasivo y una herramienta sencilla para la valoración del estado nutricional en pacientes con ERC estadios I-IV. El MIS debe ser estudiado y valorado como un instrumento para la valoración del estado nutricional en etapas tempranas de ERC.

- **Valoración del estado nutricional de los pacientes en nuestra unidad de hemodiálisis. Prevalencia de malnutrición.** Autor: García Álvarez, M.<sup>a</sup> Luisa, Arranz Pérez, Inmaculada.2004 (48)

Se conoce la existencia de varios factores implicados en el desarrollo de malnutrición, como son la disminución de la ingesta calórico-proteica, las pérdidas proteicas durante la diálisis y el incremento del catabolismo relacionado con la misma. Valoran el estado nutricional de los pacientes y determinan la prevalencia de malnutrición calórico-proteica. Los resultados muestran una alta prevalencia de malnutrición proteica, en un 70% de los pacientes, frente a la calórica en un 21%. El sexo ha sido la diferencia significativa más importante, siendo los varones los más propensos a desarrollar malnutrición calórica y proteica. Por otro lado, las mujeres presentan más obesidad. Con este estudio se ha puesto de manifiesto una vez más la alta frecuencia de malnutrición de los pacientes en hemodiálisis, lo que implica un mayor riesgo de morbimortalidad y peor nivel de vida.

- **Dietary Protein and Physical Activity Interventions to Support Muscle Maintenance in End-Stage Renal Disease Patients on Hemodialysis.** (Intervención dietética proteica y actividad física para mantener la base muscular en pacientes en hemodiálisis) Autor: Hendriks Floris K., Smeets, Joey S.J., et.al. 2019 (21)

Para prevenir consecuencias letales del acúmulo de productos tóxicos en pacientes con ERC en hemodiálisis deben utilizar la terapia de reemplazo renal. A lo largo de las décadas la supervivencia de los pacientes en hemodiálisis ha mejorado. Sin embargo, la prevención de los efectos adversos de la hemodiálisis en la composición corporal ha tenido menos progreso. El desarrollo de programas que incluyan actividad física e ingesta de proteína adecuada permitirán mantener la masa muscular en pacientes con ERC en HD. Se concluye que el incremento de consumo proteico debería ser un objetivo en este grupo de riesgo.

- **Estado nutricional del paciente en hemodiálisis y factores asociados.** Autor: Gómez Vilaseca, Lidia, Manresa Traguany Mónica. 2016 (49)

Los factores determinantes de la desnutrición se observan en la enfermedad renal crónica; como la anorexia, trastornos digestivos, comorbilidad asociada, alteraciones hormonales, acidosis metabólica, entorno urémico, dietas no controladas o la disminución de la ingesta, que es probablemente la más importante. Diferentes estudios observan signos de desnutrición en pacientes de hemodiálisis y van de 23-76%. Evaluaron el estado nutricional y los factores asociados. Fue un estudio descriptivo, observacional, transversal, el segundo trimestre de 2015, en los pacientes en programa de hemodiálisis de un hospital comarcal. VGS a través del MIS, IMC, tiempo de hemodiálisis, albúmina, creatinina, PCR, colesterol y transferrina sérica. Se analizaron 35 pacientes, 34,3% eran mujeres y 65,7% hombres. El 77,1% realizaban HD y 22,9% HDF. No se observa relación entre el riesgo de desnutrición según el test MIS con la técnica de diálisis. Mediante el test MIS se obtuvo una media de 9.83 (IC95% 8,3 -11,3, DS 4.27), el 45,8% presentaba una puntuación  $\geq 10$ . La mayoría de las guías recomiendan la realización de encuestas dietéticas periódicas en los pacientes de diálisis, ya que el deterioro del estado nutricional es indicativo de intervención terapéutica.

- **Dietary intake as a predictor for all-cause mortality in hemodialysis subjects (NUGE-HD study)** (Ingesta Dietética como predictor para todas las causas de mortalidad en pacientes en hemodialysis) Autor: Pereira Balbino, Karla, Lopes Juvanhol, Leidjaira, et.al.2015 (50)

Alrededor del 70% de las personas que llegan a la ERC (aproximadamente 3 millones de personas a nivel mundial) son tratadas con hemodiálisis. Identificaron factores que influyen como predicción de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. Un estudio longitudinal de cohorte, 85 pacientes en hemodiálisis (56 varones y 29 mujeres) con un promedio de edad de 61,6

años. No se perdió el seguimiento de ningún paciente durante los 3 años de seguimiento. Al finalizar los 3 años, 18 pacientes murieron, 8 pacientes por problemas cardiovasculares, los demás de causas comunes. Los resultados sugieren que la ingesta dietética es un predictor de mortalidad en pacientes con HD, en relación a la evaluación nutricional, composición corporal, estrés oxidativo, inflamación y metabolismo muscular. La evaluación bioquímica es útil para el pronóstico y control de riesgo.

- **Evaluation of body composition monitoring for assessment of nutritional status in hemodialysis patients.** (Evaluación de la composición corporal monitoreando la evaluación del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis). Autor: Zhang, Haifen Tao, Xingjuan, 2019 (51)

El monitoreo de la composición corporal provee el estado nutricional, masa muscular y grasa. Se plantearon 1. Explorar la asociación entre los parámetros de la composición corporal, medidas antropométricas y la valoración global subjetiva; 2. Determinar la relación entre la composición corporal y las causas de mortalidad en pacientes chinos hemodializados. Fue un estudio retrospectivo observacional. El estudio muestra que es importante la detección temprana de alteraciones musculares en pacientes en hemodiálisis que está asociado a varios parámetros antropométricos y laboratoriales. La composición corporal es una herramienta importante para la detección temprana de las alteraciones de la masa muscular. Sin embargo, la valoración global subjetiva no es adecuada para identificar pacientes en riesgo que reciben hemodiálisis.

## VI. VARIABLES

### 6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### VARIABLES CUANTITATIVAS

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Cualidad que permite identificar a algo o alguien, distinguiéndolo de sus semejantes.	Sexo	Género	<b>Nominal dicotómica:</b> - Masculino - Femenino
		Edad	Años	<b>Razón continua</b> en años
		Estado Civil	Estado civil	<b>Nominal:</b> - Soltero - Casado - Divorciado - Viudo
		Historia de la enfermedad	Historia de la enfermedad	<b>Nominal:</b> - Causas de la enfermedad - Síntomas de la enfermedad - Enfermedades concomitantes
ESTADO NUTRICIONAL	Balance entre la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes, puede verse afectado por alguna alteración biológica, psicológica y/o social.	A) Antropometría	I	<b>Ordinal Politómica:</b> Bajo peso: < 18,5 Peso Normal: 18,6 – 24,9 Sobrepeso grado 1: 25 – 26,9 Sobrepeso grado 2: 27 – 29,9 Obesidad grado 1: 30 – 34,9 Obesidad grado 2: 35 - 39,9 Obesidad grado 3 (mórbida): 40 – 49,9  <i>FUENTE: Organización Mundial de la Salud.</i>
			MC= P/T2	<b>De razón o proporción:</b> Déficit Severa: <70% Déficit Moderada: 70-80% Déficit leve: 80-90% Normal: 90-110 % Exceso: >110% <i>FUENTE: Jelliffe</i>
		B) Bioimpedancia	IMC	<b>Ordinal:</b> 1= Insuficiente 2= Normal 3= Sobrepeso 4= Obesidad <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i>
			Masa Magra Masa Grasa	<b>Ordinal:</b> 1=Bajo

				<p>2= Normal 3=Elevado 4=Alto <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i></p>
			Grasa Visceral	<p><b>Ordinal:</b> 1=Normal 2=Elevado 3= Alto <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i></p>
			Circunferencia de Cintura	<p><b>Ordinal:</b> 1= Normal 2= Alto <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115..</i></p>
			Agua Corporal Total (Tbw) Agua Corporal Extracelular (Ewc); Ewc/Tbw	<p><b>Ordinal:</b> 1=Bajo 2=Normal 3= Alto <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i></p>
			Angulo De Fase AF-Percentil	<p><b>Ordinal:</b> 1= Normal con riesgo a insuficiencia (cerca al percentil 5) 2= Normal (dentro del percentil 50-90) 3= Normal con riesgo de exceso (mayor al percentil 90) <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i></p>
			Composición Corporal	<p><b>Ordinal:</b> 1= Aumento de la magrura 2=Aumento de la masa muscular 3=Aumento de la Obesidad 4=Aumento de la Obesidad sarcopenica 5= Normal <i>FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115.</i></p>
		<b>C) Bioquímica</b>	Albumina en hemodiálisis	<p><b>Ordinal:</b> 1=Normal (3,4-5 g/dL) 2=Déficit leve (3,3-3,0 g/dL) 3= Déficit moderado (2,9-2,1 g/dL) 4= Déficit severo (&lt;2,1 g/dL) <i>FUENTE: Northwest Kidney Centers, Seattle, WA.</i></p>
			Creatinina en hemodiálisis.	<p><b>Ordinal:</b> 1=Normal (&lt;15 mg/dL)</p>

				2= Elevado (>15 mg/dL) <i>FUENTE: Northwest Kidney Centers, Seattle, WA.</i>
		D) Valoración Global Subjetiva-MIS	Cambio de peso seco en los últimos 3-6 meses	<b>Ordinal:</b> 0= Sin cambio o < 0,5 Kg 1= Pérdida > 0,5 kg y < 1 kg 2= Pérdida > 1 kg y <5 % 3= Pérdida > 5%
			Ingesta alimentaria	<b>Ordinal:</b> 0= Buen apetito, sin cambio patrón de dieta 1= Solida suboptima 2= Liquida completa o moderadamente descendida 3= Liquida hipocalórica o ayuno
			Síntomas gastrointestinales	<b>Ordinal:</b> 0= Sin síntomas con buen apetito 1= Síntomas leves, náuseas ocasionales, pobre apetito 2= Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados 3= Diarreas o vómitos frecuentes o anorexia severa
			Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada)	<b>Ordinal:</b> 0= Normal, mejoría, mínima sensación 1= Dificultad ocasional para deambulación basal o cansancio frecuente 2= Dificultad con actividad normal independiente 3= Cama-sillón sin actividad física
			Comorbilidad incluidos los años en diálisis	<b>Ordinal:</b> 0= HD<1 año, sano 1= HD 1-4 años o comorbilidad leve (sin CCM*) 2= HD>4 años o comorbilidad moderada (incluido 1 CCM*) 3= Cualquier comorbilidad severa (2 o más CCM*)
			Disminución depósitos grasa o perdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, torax) Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)	<b>Ordinal:</b> 0= Sin cambio 1= Leve 2= Moderada 3= Severa
			Índice de masa corporal (IMC)	<b>Ordinal:</b> 0= IMC > 20 1= IMC 18-19,9 2= IMC 16/17,99 3= IMC <16

			<p>Albúmina sérica</p> <p>Capacidad de transportar hierro</p>	<p><b>Ordinal:</b> 0= Albumina &gt; 4 g/dl 1= Albumina 3,5-3,9 g/dl 2= Albumina 3,0-3,4 g/dl 3= Albumina &lt; 3,0 g/dl</p> <p><b>Ordinal:</b> 0= CTTH &gt; 250 mg/dl 1= CTTH 200-249 mg/dl 2= CTTH 150-199 mg/dl 3= CTTH &lt; 150 mg/dl</p>
		<b>E) Consumo Alimentario</b>	<p>Cantidad de calorías lípidos hidratos de carbono y fibra.</p>	<p><b>Nominal:</b> <b>Grado de adecuación % Calorías</b> &lt; 95 Hipocalórica 95-105 Normocalórica &gt; 110 Hipercalórica <b>Proteínas- Lípidos-carbohidratos</b> &lt; 95 Hipoproteica 95-105 Normoproteica &gt; 105 Hiperproteica &lt; 95 Hipo lipídica 95-105 Normo lipídica &gt; 105 Hiper lipídica &lt; 95 Hipohidrocarbonada 95-105 Normohidrocarbonada &gt; 105 Hiperhidrocarbonada La clasificación de las anteriores son sinónimos de: Hipo = Déficit Normo = Normal Hiper = Exceso Fuente: INCAP (52) Fibra &lt; 25g Déficit 25g – 30g Normal &gt; 30g Exceso Recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).</p>

## **VII. DISEÑO METDOLÓGICO**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo, serie de casos.

### **7.2 AREA DE ESTUDIO**

Unidad de Hemodiálisis de la Clínica Arco Iris ciudad de La Paz, Bolivia, ubicada en la calle 10 de obrajes, zona sur.

### **7.3 UNIVERSO Y MUESTRA**

**Universo:** Adultos que reciben hemodiálisis en la Clínica Arco Iris.

**Muestra:** Se evaluaron 36 pacientes con Enfermedad Renal Crónica que reciben hemodiálisis en la Clínica Arco Iris- CMAIO ciudad de La Paz, Bolivia, sin embargo, para el análisis se apartaron 6 pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión, siendo así para los resultados finales 30 pacientes.

### **7.4 Unidad de observación**

Pacientes con Enfermedad Renal crónica que reciben hemodiálisis como tratamiento de mantención.

### **7.5 Unidad de información**

Serán los mismos pacientes que reciben el tratamiento hemodialítico y algún familiar que sea el cuidador principal.

### **7.6 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **7.6.1 Criterios de Inclusión**

- Pacientes que acudan a sesiones de HD con duración de 180 min, tres veces a la semana.
- Pacientes con más de 6 meses en tratamiento de HD.
- Pacientes entre 18 y 85 años.

#### **7.6.2 Criterios de Exclusión**

- Pacientes que reciban una o dos sesiones a la semana o de menos de 180 min por sesión.
- Pacientes con incapacidad para la respuesta de preguntas sobre su estado de salud y de consumo de alimentos.
- Pacientes que no quieran participar del estudio.

## 7.7 ASPECTOS ÉTICOS

Las normas éticas se realizaron en base a los principios planteados en Belmont, es así:

- Las personas que participaron de la investigación fueron informadas sobre los objetivos de la investigación, sus beneficios, incomodidades, alternativas posibles, derechos, responsabilidades y potenciales riesgos.
- La información que se brindó fue verbal y escrita, se dejó en claro el tiempo que llevarían las actividades, procedimientos para que la persona los considere. **(Anexo 1- Consentimiento Informado)**
- En ningún momento los individuos fueron coaccionados ni persuadidos con la promesa de una recompensa para participar en la investigación.
- Se consideró que una persona es competente cuando pueden tomar sus decisiones según sus conocimientos, escala de valores y metas personales.
- Se mantiene la confidencialidad y anonimato de los participantes de la investigación, mediante la codificación de sus datos personales.
- Todos los datos confidenciales fueron almacenados en un sitio con acceso solamente autorizado.
- Las personas aun cuando hayan aceptado y formen parte del estudio, siempre tendrán el derecho a retirarse sin prejuicio o afectación en la participación de que sea objeto o cualquiera que sea el beneficio.

## 7.8 MÉTODOS E INSTRUMENTOS

### 7.8.1 Método:

Estudio observacional participativa mediante antropometría, bioimpedancia, laboratorios, valoración global subjetiva MIS y consumo alimentario recordatorio de 24 hrs. y la fuente de recolección de datos es el informante y su historia clínica de la unidad de Hemodiálisis.

## **7.8.2 Instrumentos de recolección de datos:**

### **a) Evaluación Nutricional Objetiva**

#### **- Antropometría**

##### **Balanza electrónica SECA con tallmetro incorporado**

###### **Datos técnicos**

Capacidad: 150 kg, 330 lbs

División (g):500 g, 1 lbs, 500 g / 1 lbs, 500 g / 1 lbs

Dimensiones ( AxAxP): 305 x 120 x 470 mm , 12 x 4,7 x 18,5 inch

Peso neto: 3,5 kg , 7,7 lbs

Funciones: función de ajuste a cero, protección de transporte

##### **Cinta métrica (SECA 201)**

Cinta ergonómica para medir circunferencias

Permite medir circunferencias con una precisión milimétrica. El mecanismo de alta calidad asegura la fácil extracción de esta cinta de 205 cm y su bloqueo preciso. La caja de formas ergonómicas es agradable al tacto, y lo suficientemente robusta para soportar más de una caída sin sufrir deterioros.

##### **Plicómetro (LANGE)**

Su característica principal son sus brazos de medición con puntas flotantes que se mantienen bajo presión constante para asegurar resultados exactos y reproducibles. Su uso es recomendable para la medición de pliegues cutáneos en niños o en adultos mayores, ya que, gracias a sus puntas acojinadas, evita en gran parte las molestias generadas por esta medición. (Rango: 60 mm; Precisión: 0.5 mm; Graduación: 1 mm; Peso (con caja): 900 gramos; Tamaño: 6" x 9")

#### **- Biomipedancia (Anexo 2): Analizador médico de la composición corporal. Seca 515/514**

Capacidad:300 kg

División (g):50 g < 150 kg > 100 g

Alimentación: Red eléctrica

Dimensiones (AxAxP):976 x 1251 x 828 mm

Peso neto:36 kg

Método de medición: Análisis de impedancia bioeléctrica de 8 puntos

Frecuencias de medición:1; 1,5; 2; 3; 5; 7,5; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 500; 750; 1.000 kHz

Segmentos de medición: Brazo derecho, brazo izquierdo, pierna derecha, pierna izquierda, parte derecha del cuerpo parte izquierda del cuerpo, torso

Medición de corriente:100 µA

Tiempo de medición: máx. 20 segundos

Funciones: calibración, contraluz, RESET, Acoustic signals can be activated, ajuste de cero seleccionable, TARA, Protección contra sobre carga, SEND, interfaz wireless, Fecha y hora de impresión, Bajarse, HOLD, Auto-HOLD, Autom. Pesaje conmutación, conmutación de unidades de peso, datos del paciente, pre-TARA, el índice de masa corporal - BMI, auto-BMI

Para la ejecución del análisis de BIA, el paciente se coloca en posición horizontal por lo menos 5 a 10 minutos, para distribuir de forma homogénea los fluidos corporales, con las piernas separadas aproximadamente 45° y brazos separados del cuerpo 30°.

#### - **Evaluación Bioquímica**

Se tomaron los datos laboratoriales con los que contaba el paciente en la historia al momento de la evaluación que se realizan mensualmente a los pacientes que reciben tratamiento hemodialítico.

#### **b) Evaluación Nutricional Subjetiva**

##### - **Historia Clínica (Anexo 3):**

Fue revisada al iniciar la investigación y cada vez que fue necesario.

- **Escala de desnutrición-inflamación (Malnutrition Inflammation Score: MIS) (Anexo 4):** test cuantitativo que valora en general la nutrición y la inflamación. Añade 3 parámetros (capacidad total de ligar hierro que representa la transferrina, albúmina e índice de masa corporal (IMC) y por tanto valora en total 10 variables, con 4 niveles de severidad que varían de 0 (normal) a 30 (muy severo). La suma de todas las puntuaciones determina el grado de nutrición del paciente, que puede variar desde 0 a 30. Tiene mejor correlación que la VGS y el DMS con el resto de los parámetros nutricionales, la inflamación, la anemia y la morbimortalidad
- **Recordatorio de 24 hrs. (Anexo 5)**  
 Metodología estricta propuesta por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, que consiste en interrogar al paciente sobre todo lo que ingirió el día anterior, sólido y líquido. Como la evaluación se refiere a un periodo muy limitado, este método no informa sobre la dieta habitual, a menos que ésta se repita, en cuyo caso, es importante incluir el fin de semana.

## **7.9 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO**

### **7.9.1 Procesos (Anexo 6)**

#### **FASE 1**

1. Se solicitó permiso para realizar trabajo de investigación la unidad de Hemodiálisis de la Clínica Arco Iris.
2. Se coordinó de fechas para realizar evaluaciones, seguimientos, sesiones educativas.
3. Se brindó el consentimiento informado a personas interesadas en participar en la investigación.

#### **FASE 2**

##### **Valoración Nutricional**

- a) Revisión de Historia Clínica
- b) Revisión de valores bioquímicos

- c) Llenado de Historia clínica
- d) Valoración Global subjetiva. Cuestionario aplicado antes de la valoración antropométrica.
- e) R24 horas
- f) Antropometría básica OMS después de sesión de hemodiálisis.
- g) Bioimpedancia al finalizar sesión de hemodiálisis.

### **FASE 3**

Como agradecimiento a la unidad y pacientes se brindó

- ✓ Dieta de Referencia para la patología y necesidad personal
- ✓ Educación alimentaria personalizada.

#### **7.9.2 Capacitación**

**Licenciada de Nutrición:** se capacitó a una licenciada junior de nutrición para apoyo en antropometría, valoración global subjetiva, R24 horas y biomedancia.

#### **7.9.3 Análisis de los datos**

Para el análisis de datos en general se utilizó el programa SPSS 25

Para el análisis de los recordatorios de 24 horas se realizó en el programa EXCEL en base a la TABLA BOLIVIANA DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS y las recomendaciones promedio para cada grupo según la CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR NUTRITION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE UPDATE 2019.

## VIII. RESULTADOS

**TABLA 1. Características generales de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

EDAD	SEXO				TOTAL	
	FEMENINO		MASCULINO			
	N	%	N	%	N	%
<b>30-40</b>	1	3.3	0	0.0	1	3.3
<b>41-50</b>	2	6.7	1	3.3	3	10.0
<b>51-60</b>	4	13.3	4	13.3	8	26.7
<b>61 o mas</b>	6	20.0	12	40.0	18	60.0
<b>TOTAL</b>	13	43.3	17	56.7	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

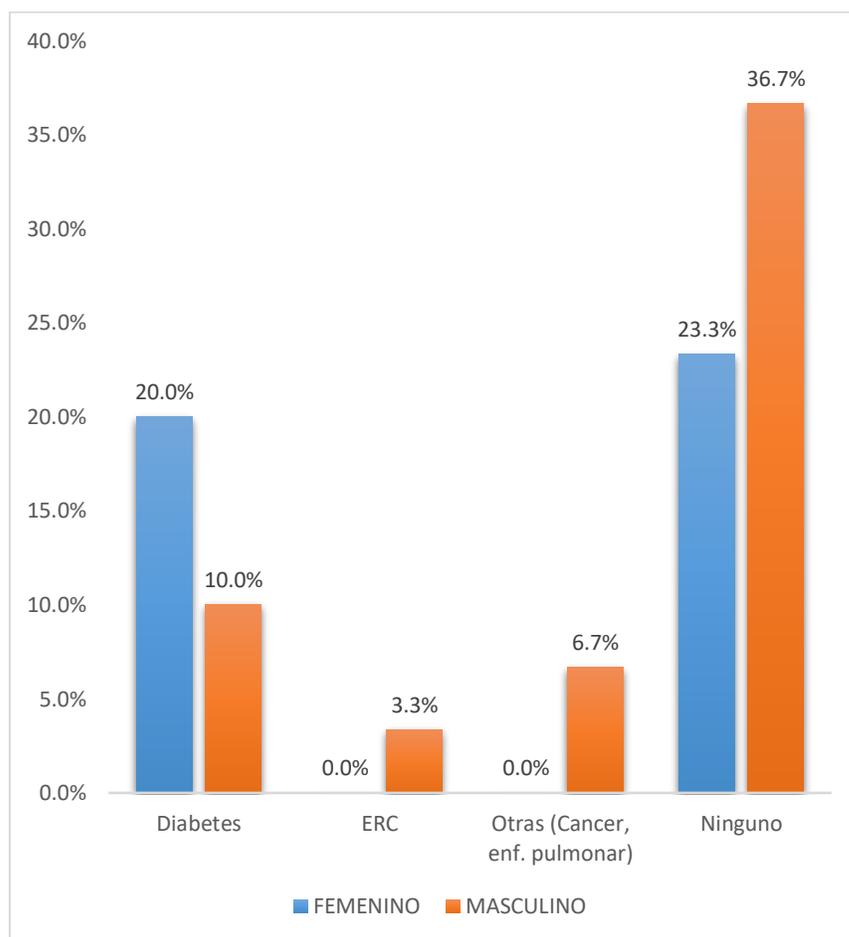
Se puede observar que el total de pacientes en la investigación son 30, de los cuales el grupo dominante de la investigación según edad es de 61 años adelante y según sexo es el masculino.

**TABLA 2. Estado Civil de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

ESTADO CIVIL	N	%
<b>SOLTERO</b>	3	10.0
<b>CASADO</b>	22	73.3
<b>DIVORCIADO</b>	3	10.0
<b>VIUDO</b>	2	6.7
<b>TOTAL</b>	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

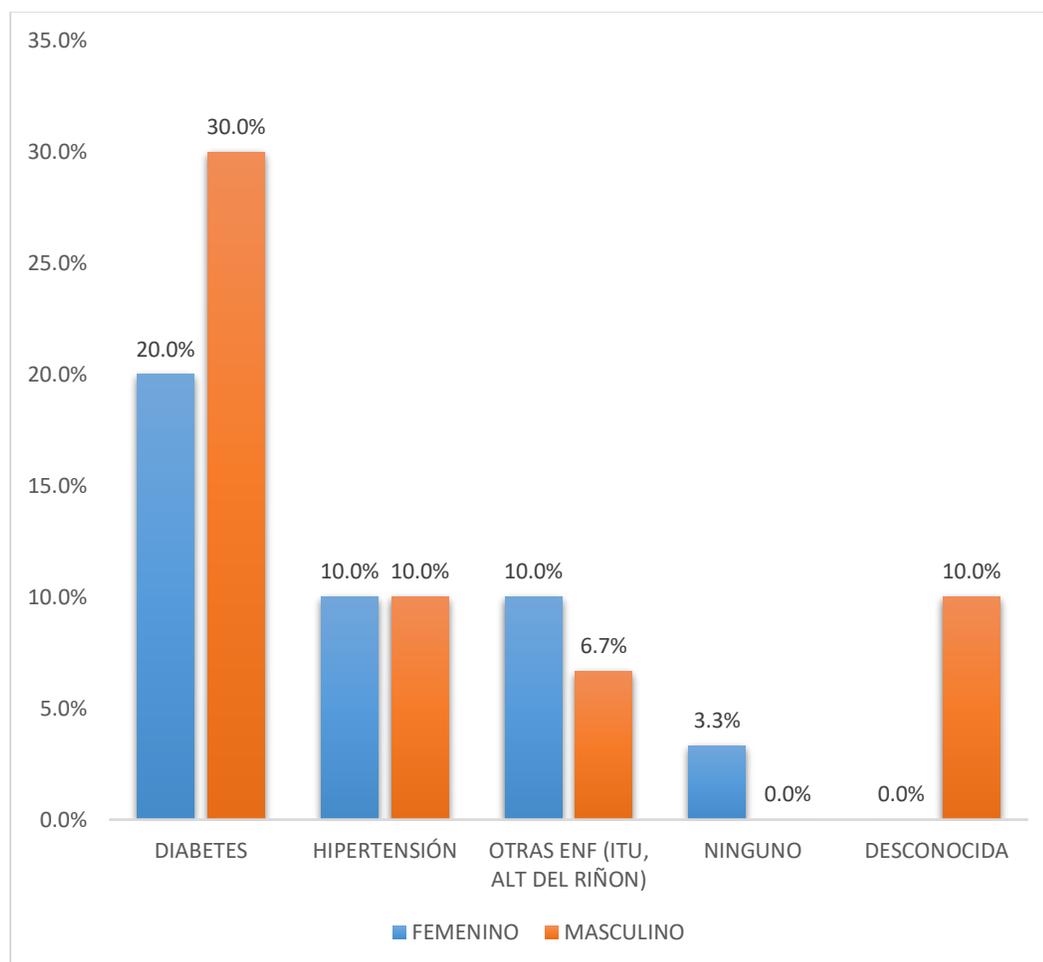
**GRÁFICA 1. Antecedentes familiares patológicos según sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se puede observar en la gráfica que el sexo masculino presenta mayor cantidad de antecedentes familiares patológicos, sin embargo, en ambos sexos destaca como un antecedente familiar llamativo la diabetes en un 30%.

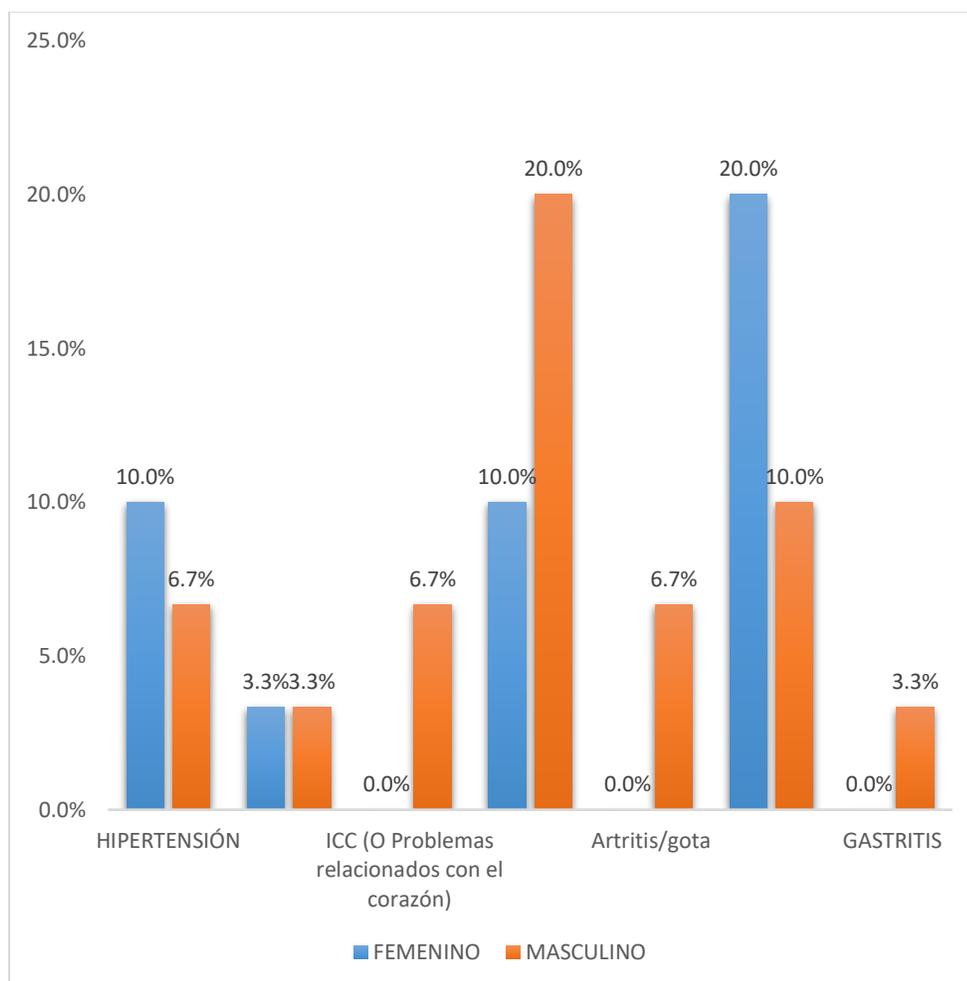
**GRÁFICA 2. Causas de la aparición de la patología según sexo de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Como causas para la aparición de la enfermedad renal crónica en ambos sexos predomina la diabetes 50%, a esta le sigue la hipertensión 20%.

**GRÁFICA 3. Enfermedades concomitantes de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que las enfermedades que acompañan a la enfermedad renal crónica el 30% pertenece a la diabetes siendo predominante el sexo masculino; a esta le sigue la hipertensión con 16% en la cual sobresale el sexo femenino.

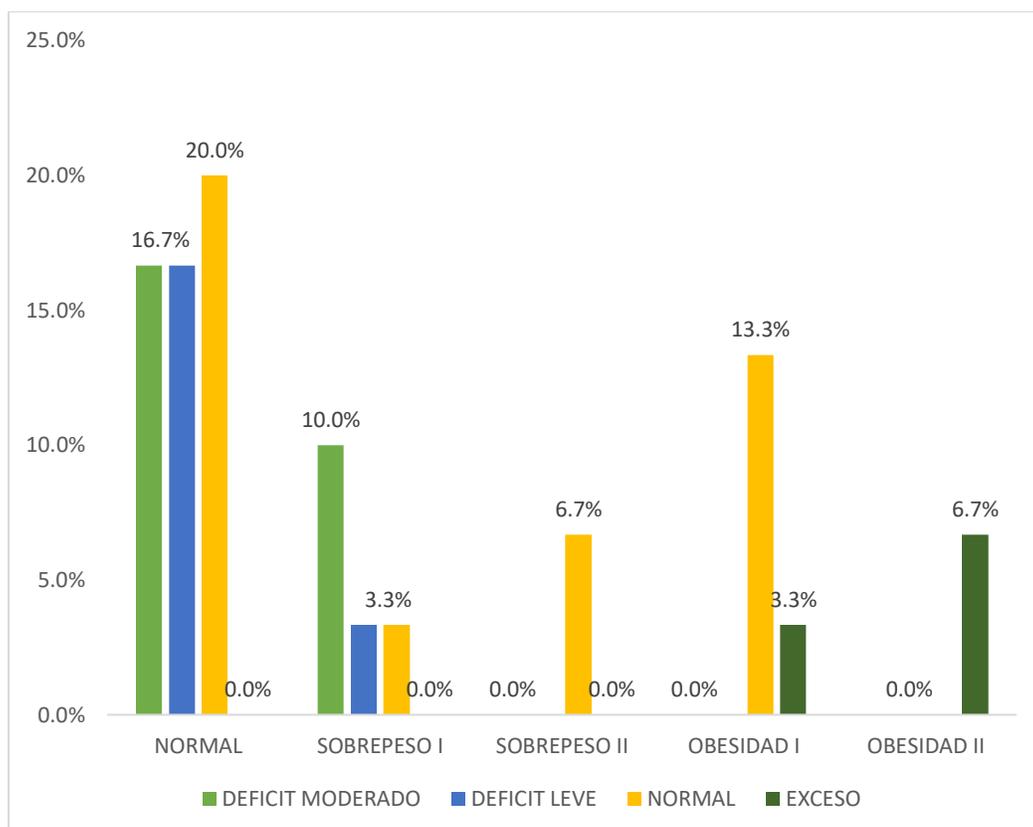
**TABLA 3. Estado Nutricional según IMC antropométrico por sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

INDICE DE MASA CORPORAL	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
<b>NORMAL</b>	8	26.7	8	26.7	16	53.3
<b>SOBREPESO I</b>	1	3.3	4	13.3	5	16.7
<b>SOBREPESO II</b>	1	3.3	1	3.3	2	6.7
<b>OBESIDAD I</b>	2	6.7	3	10.0	5	16.7
<b>OBESIDAD II</b>	1	3.3	1	3.3	2	6.7
<b>TOTAL</b>	13	43.3	17	56.7	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se puede observar que el estado nutricional según IMC antropométrico por sexo es normal en un 53,3%; se observa además que a este le siguen el sobrepeso grado I y obesidad grado I con el 16,7% cada uno, donde sobresalen los varones.

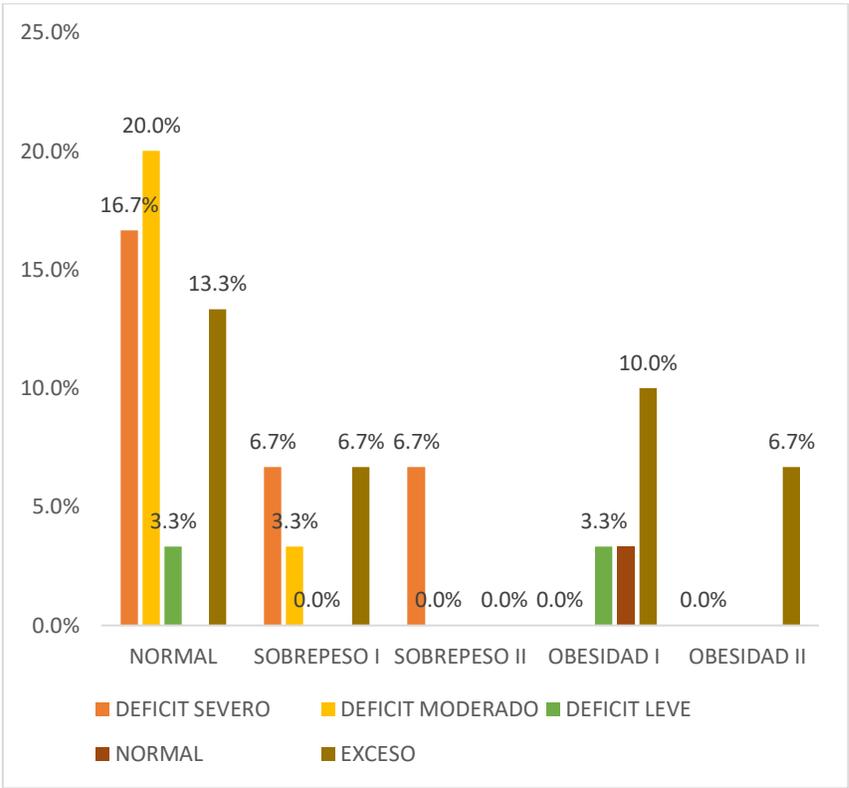
**GRÁFICA 4. Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva proteica a través del %PB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El estado nutricional según %PB por IMC a través de la antropometría, lo más resaltante es que los pacientes con sobrepeso, 10% presenta déficit moderado en la reserva proteica.

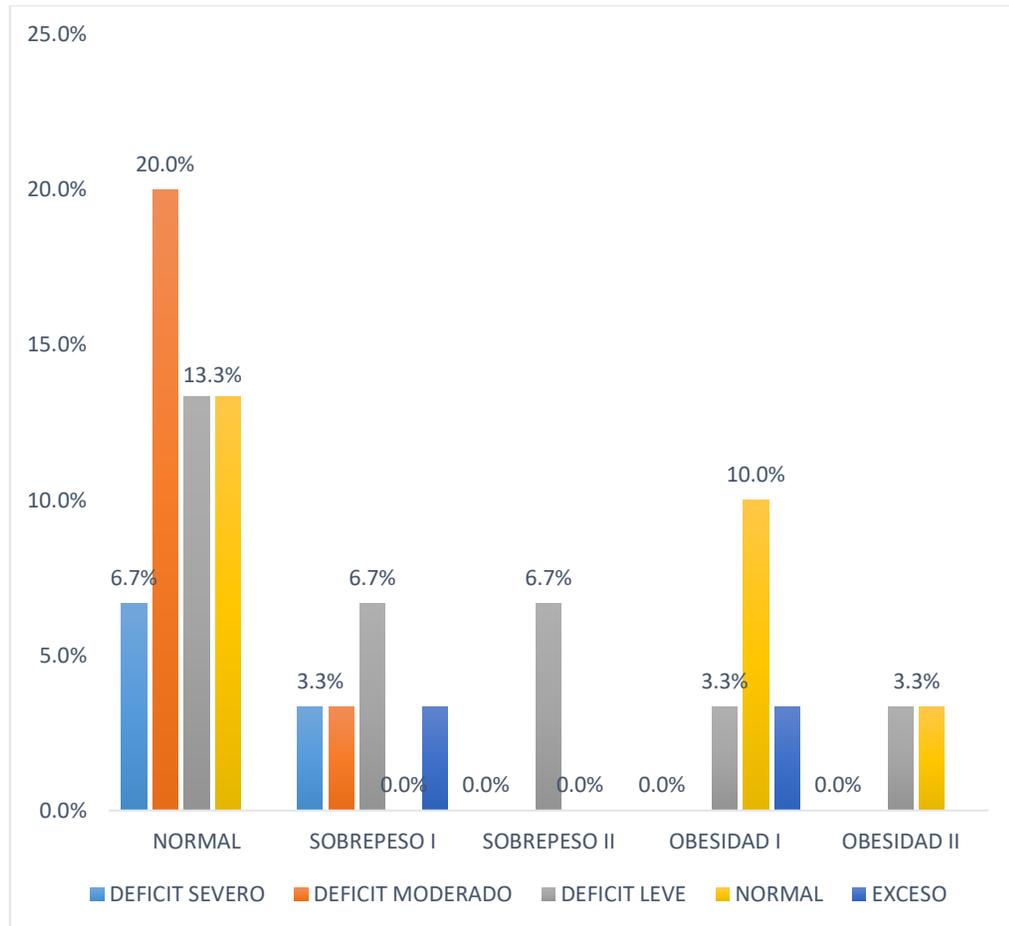
**GRÁFICA 5. Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva grasa a través del %PCT por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

A través de la gráfica se puede observar que los pacientes con IMC normal presentan de un déficit de reserva grasa moderado 20% y déficit severo 16,7%.

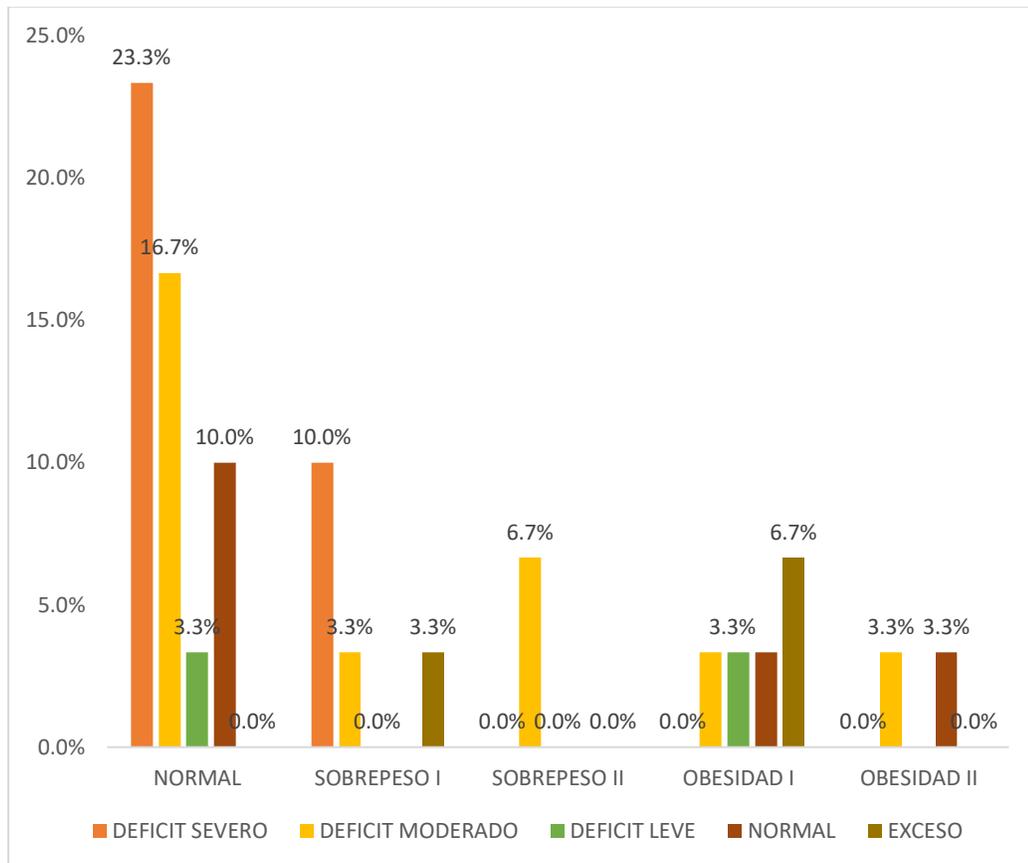
**GRÁFICA 6. Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva muscular a través del %CMB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que los pacientes con IMC normal el 20 % se encuentra con un déficit moderado de reserva muscular, y no así aquellos pacientes que se encuentran con sobrepeso que presentan un déficit leve 14% y aquellos pacientes con obesidad presentan normalidad en la reserva muscular 10%.

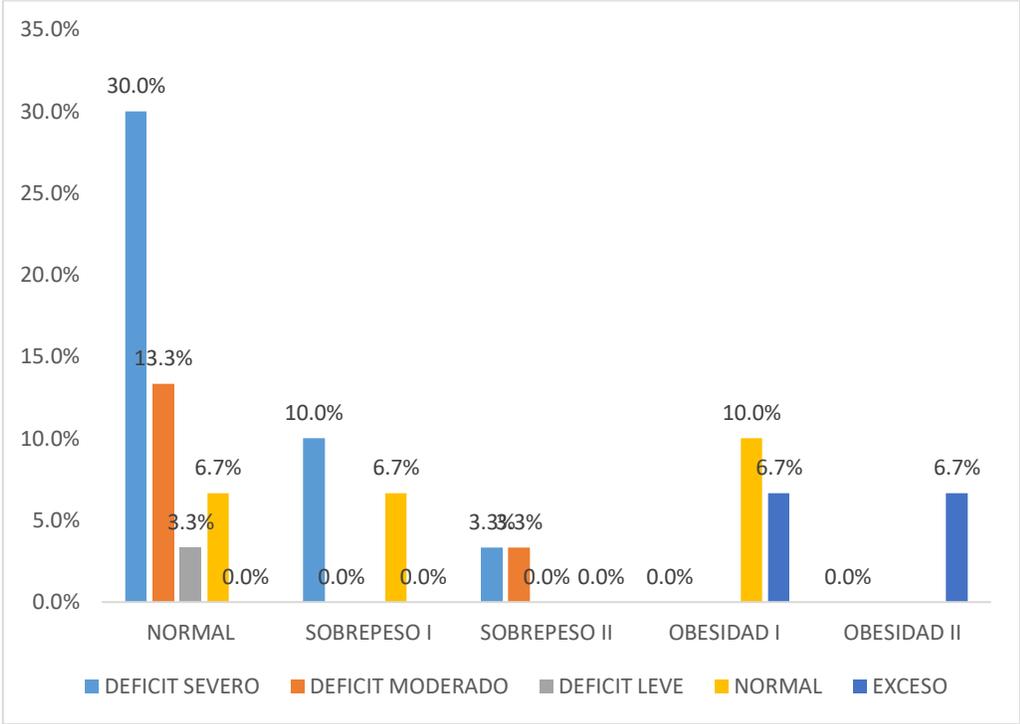
**GRÁFICA 7. Estado Nutricional según IMC y estimación de masa magra corporal a través del %AMB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Según % AMB por IMC nos muestra que las personas con un estado nutricional normal según IMC presentan un porcentaje significativo de déficit severo en la reserva muscular.

**GRÁFICA 8. Estado Nutricional según IMC y estimación de reserva grasa a través del %AGB por antropometría en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que los pacientes con estado nutricional normal y sobrepeso presentan en mayor porcentaje déficit severo en la estimación de reserva grasa.

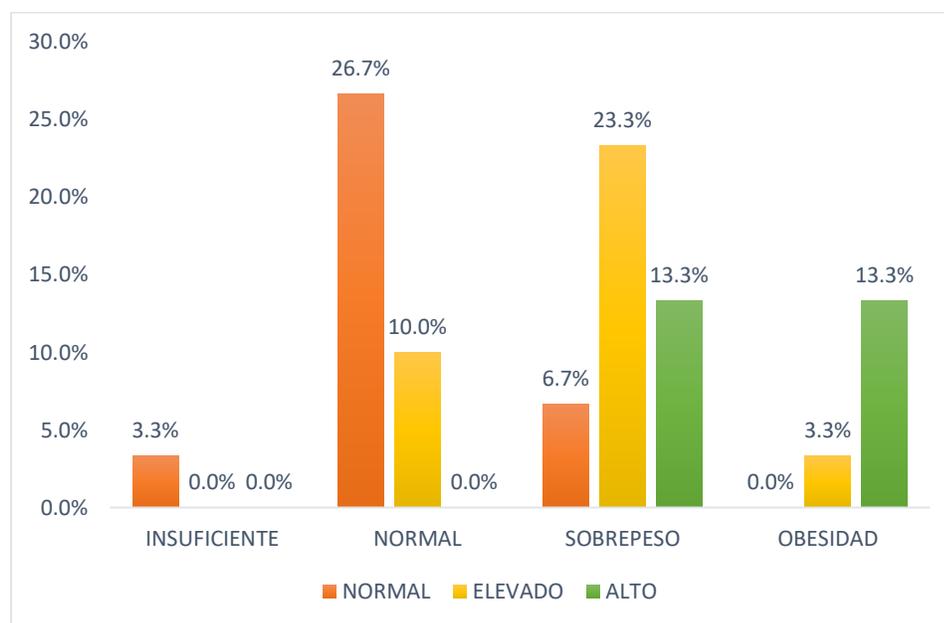
**TABLA 4. Estado nutricional según IMC por bioimpedancia y sexo en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

IMC- BIOIMPEDANCIA	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
<b>INSUFICIENTE</b>	1	3.3	0	0.0	1	3.3
<b>NORMAL</b>	3	10.0	8	26.7	11	36.7
<b>SOBREPESO</b>	6	20.0	7	23.3	13	43.3
<b>OBESIDAD</b>	3	10.0	2	6.7	5	16.7
<b>TOTAL</b>	13	43.3	17	56.7	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El estado nutricional según IMC por bioimpedancia muestra un 43,3% con sobrepeso; e este le sigue la normalidad con 36,7% destacándose el sexo masculino.

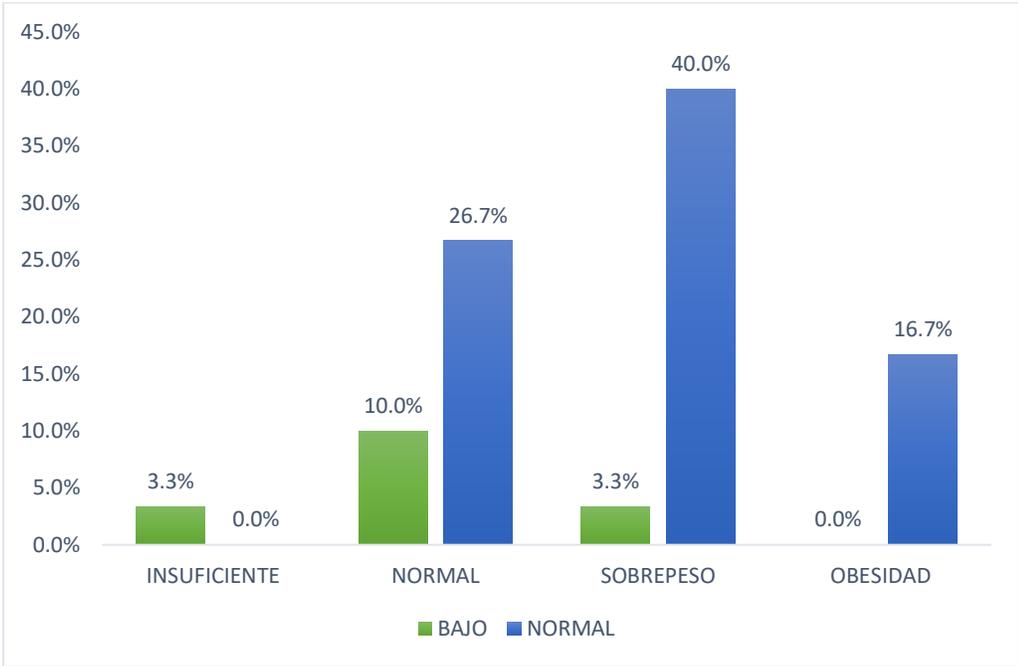
**GRÁFICA 9. Estado Nutricional según IMC y estimación de masa grasa por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Los pacientes con IMC normal según bioimpedancia, 26% muestran masa grasa normal y 10% masa grasa elevada; los con sobrepeso muestran 23,3% masa grasa elevada.

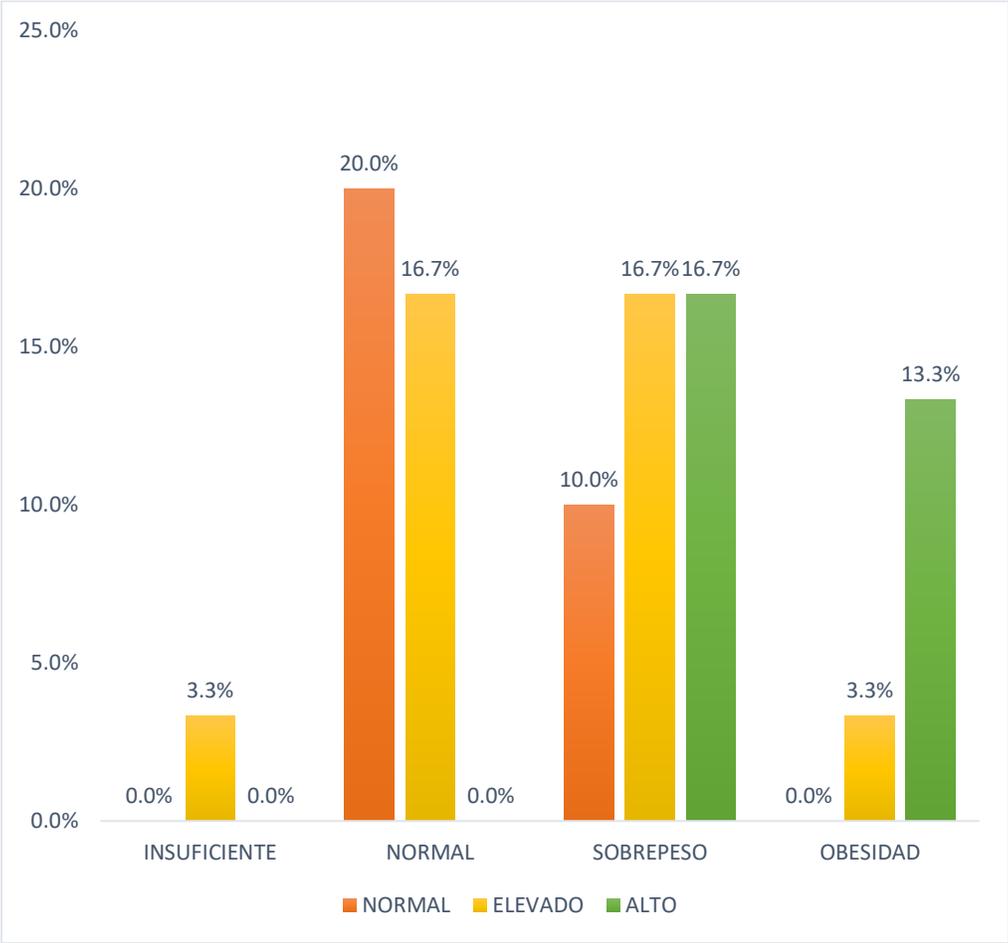
**GRÁFICA 10. Estado Nutricional según IMC y estimación de masa magra por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se evidencia que los pacientes con sobrepeso presentan 40% y con obesidad 16,7% muestran normalidad en la masa magra; los pacientes con IMC normal 26,67% de normalidad en masa magra sin embargo un porcentaje significativo presenta una baja masa magra.

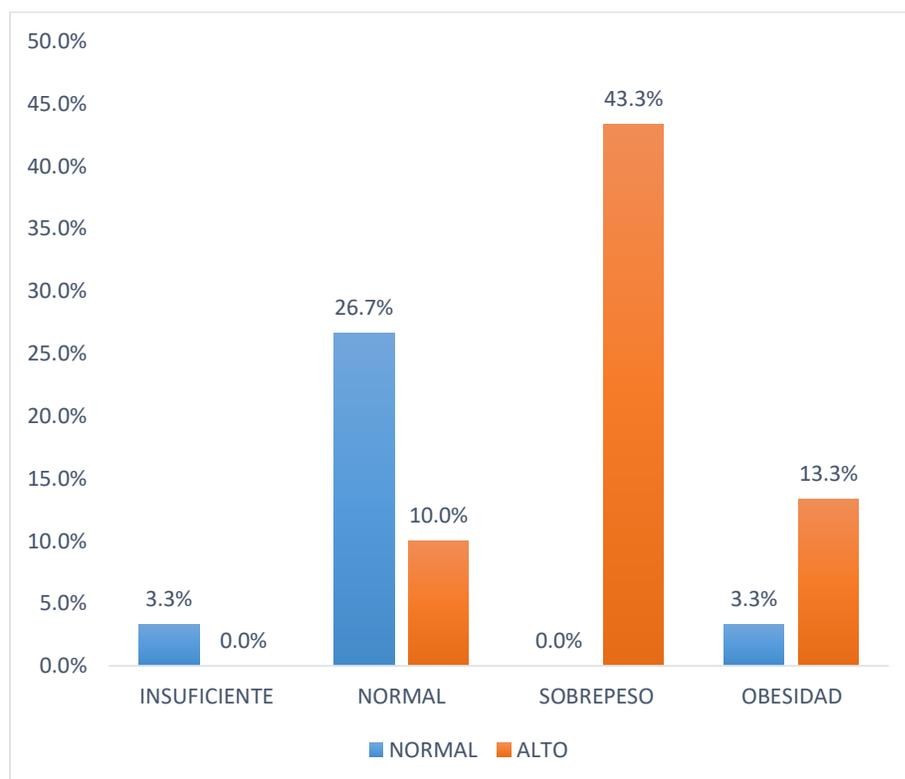
**GRÁFICA 11. Estado Nutricional según IMC y estimación de grasa visceral por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad presentan un porcentaje significativo grasa visceral elevada y alta.

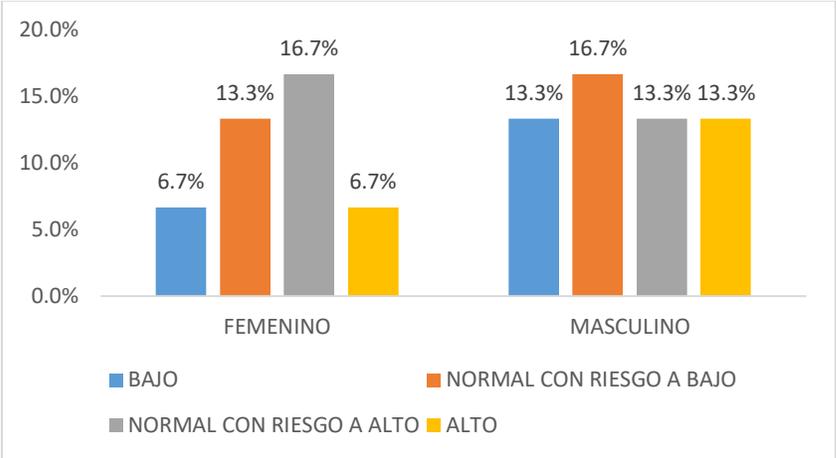
**GRÁFICA 12. Estado Nutricional según IMC y Circunferencia de cintura (WC) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

La circunferencia de cintura en personas con IMC normal, sobrepeso y obesidad es alta en un 66,7%.

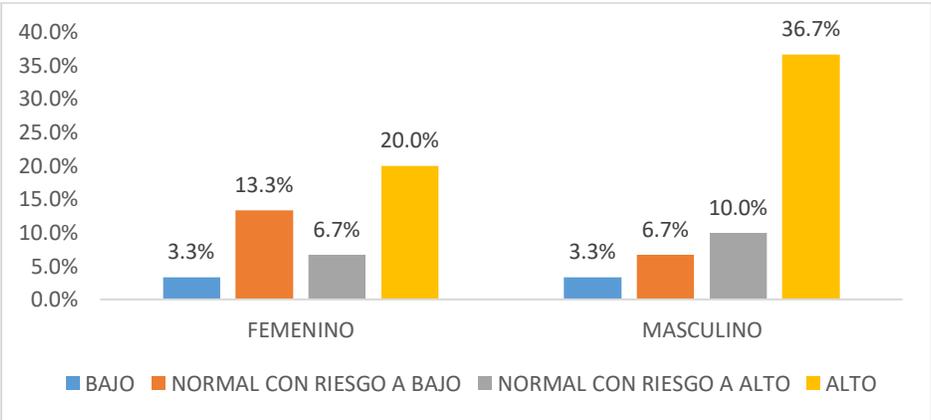
**GRÁFICA 13. Agua corporal total (TBW) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El agua corporal total, en el sexo masculino, 16, 67% es normal con riesgo a bajo; por el lado contrario las mujeres presentan normalidad con riesgo a retener mayor cantidad de agua.

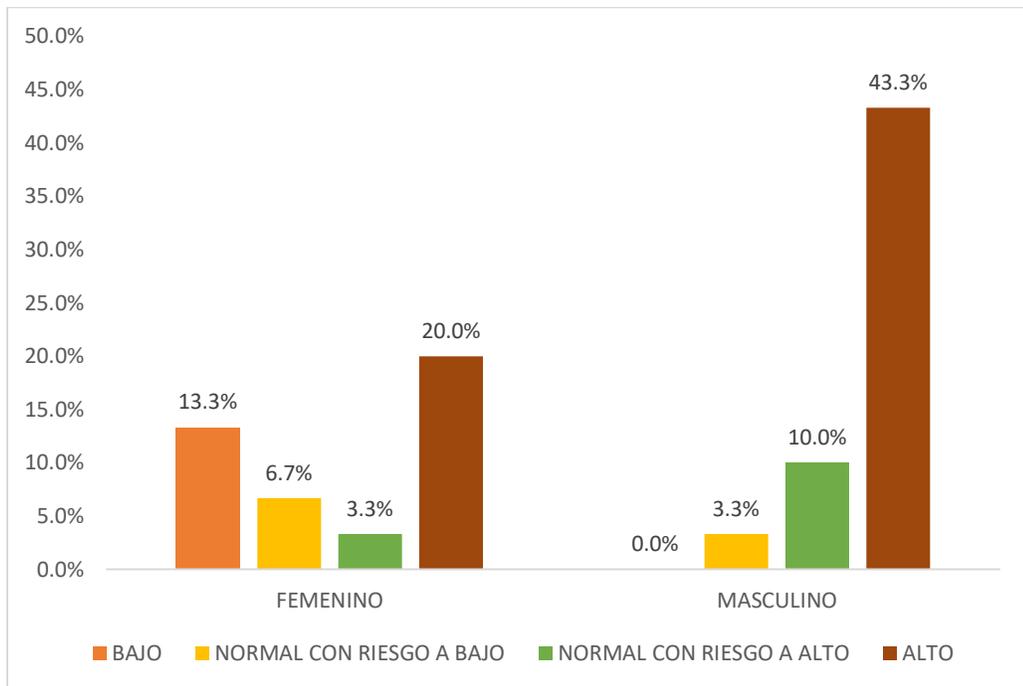
**GRÁFICA 14. Agua extracelular (ECW) por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 56,7% presenta agua extra celular alta con mayor presencia en el sexo masculino, el 20% normalidad con riesgo a bajo, 16,7% normal con riesgo a alto y un 6,7% bajo.

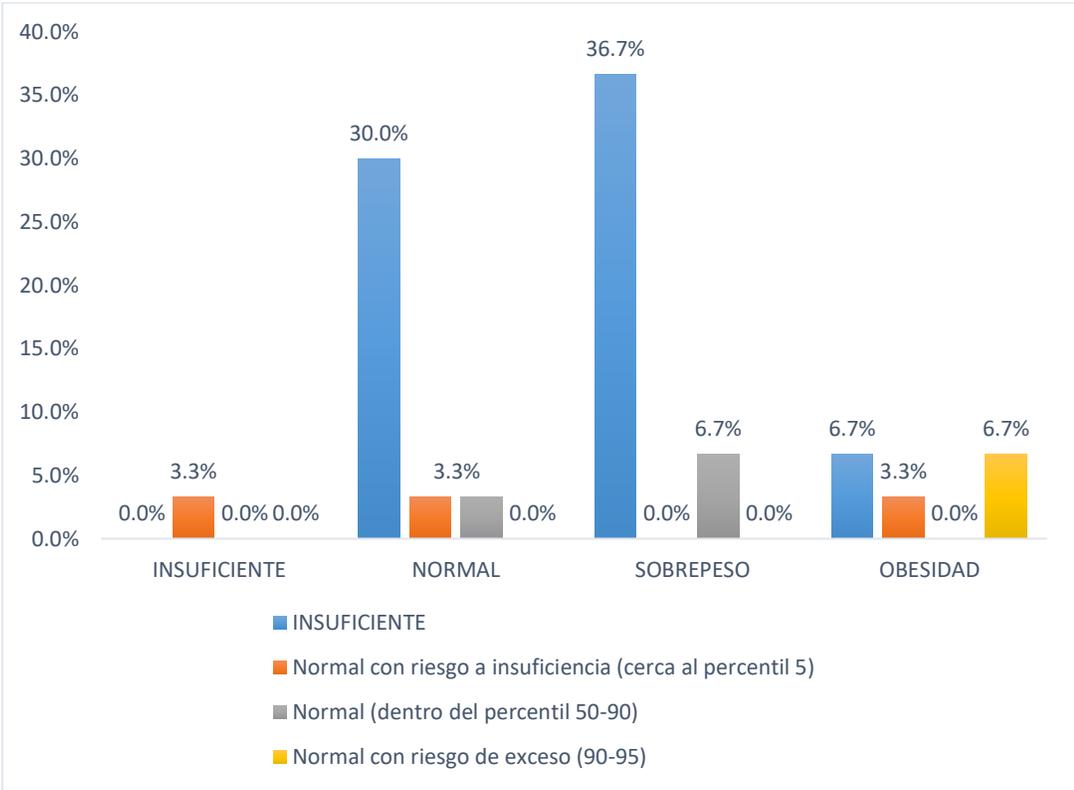
**GRÁFICA 15. Relación del Agua Corporal Total (ECW)/ Agua Extracelular (TBW) según bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

En relación al agua corporal total y extra celular ambos sexos en un 53,3% presentan una alta cantidad de agua corporal total y extracelular; llama la atención que sexo femenino tiene 13,3% presencia de baja relación de agua corporal total y extracelular.

**GRÁFICA 16. Estado Nutricional según IMC y Ángulo de Fase por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que el 73% de los evaluados con IMC normal, sobrepeso y obesidad presentan un ángulo de fase insuficiente.

**TABLA 5. Estado Nutricional según IMC y Cuadro de Composición corporal por bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

IMC	CUADRO DE COMPOSICIÓN CORPORAL										TOTAL	
	AUMENTO DE LA MAGRURA		AUMENTO DE LA MASA MUSCULAR		AUMENTO DE LA OBESIDAD		AUMENTO DE LA OBESIDAD SARCOPENICA		NORMAL		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
<b>NORMAL</b>	12	40.0	3	10.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0	16	53.3
<b>SOBREPESO I</b>	1	3.3	2	6.7	1	3.3	1	3.3	0	0.0	5	16.7
<b>SOBREPESO II</b>	0	0.0	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	3.3	2	6.7
<b>OBESIDAD I</b>	0	0.0	0	0.0	2	6.7	3	10.0	0	0.0	5	16.7
<b>OBESIDAD II</b>	0	0.0	0	0.0	2	6.7	0	0.0	0	0.0	2	6.7
<b>TOTAL</b>	13	43.3	6	20.0	5	16.7	5	16.7	1	3.3	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se puede observar que el 43% de los pacientes se encuentra en aumento de la magrura (delgadez), dentro de este grupo se encuentran según IMC antropométrico las personas normales y con sobrepeso grado I; el 20% aumento de la masa muscular donde se encuentran las personas con IMC normal, sobrepeso grado I y II; 16,7% donde se encuentran las personas con IMC con sobrepeso grado I, obesidad grado I y II; el 16,7% aumento de la obesidad sarcopénica (pérdida de masa magra compensada con aumento de masa grasa) se encuentra la obesidad grado I, sobrepeso I y normal; y con normalidad 3,3% donde se encuentra el sobrepeso grado II.

**TABLA 6. Estado nutricional según Albúmina (g/dL) por laboratorio e IMC antropométrico en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

IMC ANTROPOMETRIA	ALBUMINA						TOTAL	
	NORMAL (3,4-5 g/dL)		DEFICIT LEVE (3,3-3,0 g/dL)		DD		N	%
	N	%	N	%	N	%		
<b>NORMAL</b>	10	33.3	0	0.0	6	20.0	16	53.3
<b>SOBREPESO I</b>	4	13.3	0	0.0	1	3.3	5	16.7
<b>SOBREPESO II</b>	0	0.0	1	3.3	1	3.3	2	6.7
<b>OBESIDAD I</b>	2	6.7	0	0.0	3	10.0	5	16.7
<b>OBESIDAD II</b>	1	3.3	0	0.0	1	3.3	2	6.7
<b>TOTAL</b>	17	56.7	1	3.3	12	40.0	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa normalidad en el 56% de los pacientes con IMC normal, solo un 3,3% presenta déficit leve en IMC con sobrepeso grado II.

**TABLA 7. Estado nutricional por Creatinina (mg/dL) en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

CREATININA (mg/dL)	N	%
<b>NORMAL (&lt;15 mg/dL)</b>	24	80.0
<b>DD</b>	6	20.0
<b>TOTAL</b>	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

**TABLA 8. Cambio de peso seco final HD por MIS (cambio total últimos 3-6 meses) según sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Cambio de peso seco final HD (cambio total últimos 3-6 meses)	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
Sin cambio o < 0,5 Kg	8	26.7	7	23.3	15	50.0
Pérdida > 0,5 kg y < 1 kg	4	13.3	7	23.3	11	36.7
Pérdida > 1 kg y <5 %	1	3.3	3	10.0	4	13.3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 50% de los pacientes refiere no haber tenido cambio de peso seco en los últimos 6 meses.

**TABLA 9. Ingesta Alimentaria a través de MIS por sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Ingesta alimentaria	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
Buen apetito, sin cambio patrón de dieta	12	40.0	13	43.3	25	83.3
Solida suboptima	0	0.0	4	13.3	4	13.3
Líquida completa o moderadamente descendida	1	3.3	0	0.0	1	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Se observa que el 83,3% indica tener buen apetito, sin cambio de patrón de dieta; 13,3% indica una alimentación suboptima donde predomina el sexo masculino y un 3,3% una dieta líquida o moderadamente descendida donde sobresale el sexo femenino.

**TABLA 10. Síntomas gastrointestinales por sexo según MIS en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Síntomas gastrointestinales	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
Sin síntomas con buen apetito	10	33.3	11	36.7	21	70.0
Síntomas leves, náuseas ocasionales, pobre apetito	2	6.7	6	20.0	8	26.7
Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	1	3.3	0	0.0	1	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 70% de los pacientes no presenta síntomas y refiere buen apetito; el 26,7% refiere síntomas leves como náuseas ocasionales, pobre apetito predominando el sexo masculino.

**TABLA 11. Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada) por sexo según MIS de pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada)	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
Normal, mejoría, mínima sensación	9	30.0	9	30.0	18	60.0
Dificultad ocasional para deambulaci3n basal o cansancio frecuente	3	10.0	6	20.0	9	30.0
Dificultad con actividad normal independiente	1	3.3	0	0.0	1	3.3
Cama-sill3n sin actividad f3sica	0	0.0	2	6.7	2	6.7
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolecci3n, Cl3nica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 60% de los pacientes esta con una capacidad funcional normal, mejor3a, m3nima sensaci3n; 30% presenta dificultad ocasional para deambulaci3n basal o cansancio frecuente en especial el sexo masculino.

**TABLA 12. Comorbilidad según MIS incluidos los años en diálisis por sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Comorbilidad incluidos los años en diálisis	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
HD<1 año, sano	3	10.0	4	13.3	7	23.3
HD 1-4 años o comorbilidad leve (sin CCM*)	8	26.7	10	33.3	18	60.0
HD>4 años o comorbilidad moderada (incluido 1 CCM*)	2	6.7	3	10.0	5	16.7
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 60% de los pacientes presenta comorbilidad HD 1-4 años o comorbilidad leve sin enfermedades concomitantes.

**TABLA 13. Disminución depósitos grasa o perdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, torax) según MIS por sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Disminución depósitos grasa o perdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, torax)	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
Sin cambio	8	26.7	12	40.0	20	66.7
Leve	5	16.7	4	13.3	9	30.0
Moderada	0	0.0	1	3.3	1	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 66,7% de los pacientes refiere no presentar cambios de disminución de depósitos o grasa subcutánea; 30% refiere un cambio leve, en especial el sexo femenino; y el 3,3% un cambio moderado donde sobresale el sexo masculino.

**TABLA 14. Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos) según MIS por sexo de los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

SEXO	Signos de pérdida de músculo TOTAL (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)					
	Sin cambio		Leve		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>FEMENINO</b>	10	33.3	3	10.0	13	43.3
<b>MASCULINO</b>	16	53.3	1	3.3	17	56.7
<b>TOTAL</b>	26	86.7	4	13.3	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 86,7% refiere no presentar pérdida de músculo y 13,3% una pérdida leve, en especial el sexo femenino.

**TABLA 15. Índice de masa corporal (IMC) por sexo según MIS en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

SEXO	Índice de masa corporal TOTAL (IMC)					
	IMC > 20		IMC 18-19,9		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
<b>FEMENINO</b>	12	40.0	1	3.3	13	43.3
<b>MASCULINO</b>	17	56.7	0	0.0	17	56.7
<b>TOTAL</b>	29	96.7	1	3.3	30	100.0

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 96,7% presenta un índice de masa corporal mayor a 20 y un 3,3% un índice masa corporal que pertenece al sexo femenino.

**TABLA 16. Albúmina sérica según MIS por sexo en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

Albúmina sérica	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
DD	3	10.0	7	23.3	10	33.3
Albumina > 4 g/dl	8	26.7	6	20.0	14	46.7
Albumina 3,5-3,9 g/dl	2	6.7	2	6.7	4	13.3
Albumina 3,0-3,4 g/dl	0	0.0	2	6.7	2	6.7
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

El 46,7% presenta albúmina > 4 g/Dl; 13,3% de 3,5-3,9 g/Dl; 6,7% perteneciente a sexo masculino albúmina de 3-3,4 g/Dl; 41,7% no presenta el dato laboratorial.

**TABLA 17. Estado nutricional según SCORE DE MALNUTRITION-INFLAMACIÓN – MIS por sexo de los adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

SCORE DE MALNUTRITION-INFLAMACIÓN	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		N	%
	N	%	N	%		
<3 Normal	5	16.7	1	3.3	6	20.0
3-5 Leve	2	6.	7	23.3	9	30.0
6-8 moderado	6	20.0	8	26.7	14	46.7
>8 grave	0	0.0	1	3.3	1	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

En general se observa que 46,7/% presenta malnutrición-inflamación moderada; 30% leve donde predomina el sexo masculino; 20% normalidad donde sobresale el sexo femenino; y el 3,3 % se encuentra grave donde destaca el sexo masculino.

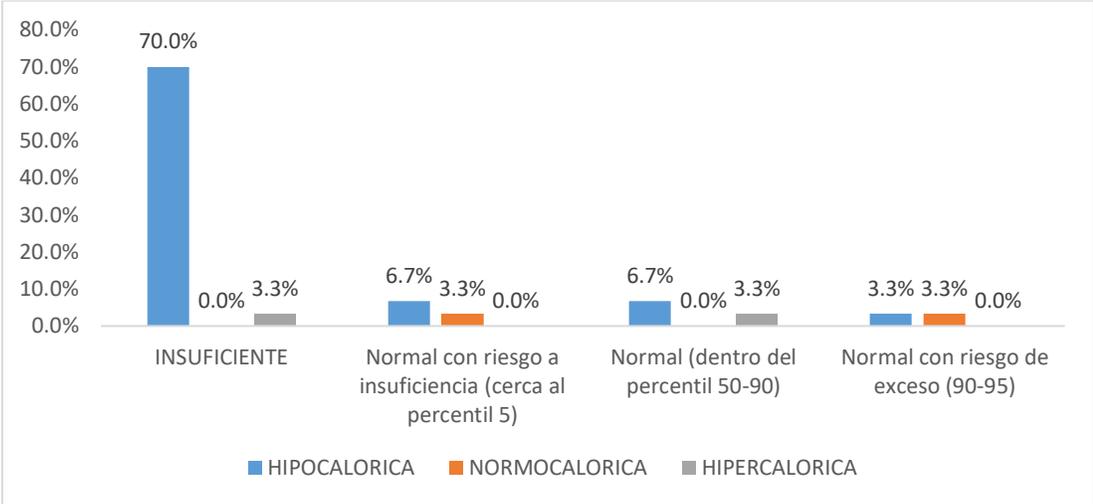
**TABLA 18. Consumo de calorías, proteínas, lípidos, carbohidratos y fibra a través del recordatorio de 24hrs. por sexo en los pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica (ERC) que acuden a sesiones de hemodiálisis (HD) en la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**

CONSUMO SEGÚN RECORDATORIO DE 24 HRS		SEXO			
		FEMENINO		MASCULINO	
		N	%	N	%
Kcal	HIPOCALORICA	9	30	17	56
	NORMOCALORICA	2	6.7	0	0
	HIPERACALORICA	2	6.7	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>
PROTEINAS	HIPOPROTEICA	8	26.7	12	40
	NORMOPROETICA	3	10	4	13.3
	HIPERPROTEICA	2	6.7	1	3.3
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>
LIPIDOS	HIPOLIPIDICA	8	26.7	16	53.3
	NORMOLIPIDICA	3	10	1	3.3
	HIPERLIPIDICA	2	6.7	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>
CARBOHIDR ATOS	HIPOHIDRO CARBONADA	9	30	17	56.7
	NORMOCARBONADA	3	10	0	0
	HIPERHIDRO CARBONADA	1	3.3	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>43.3</b>	<b>17</b>	<b>56.7</b>
FIBRA	DEFICIT	13	43.3	17	56.7

*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

La tabla nos muestra que el 86,7% de los pacientes consume una dieta hipocalórica de los cuales el 56,7% es del sexo masculino y el 30% del sexo femenino; Un 66,7% consume una dieta hipoprotéica; un 66,7% consume una dieta hipolipídica con mayor; y 86,7% de los pacientes consume una dieta hipohidrocarbonada, en todos los macronutrientes destaca el sexo masculino. Los resultados muestran que el 100% de los pacientes tiene un consumo deficitario en fibra.

**GRÁFICA 17. Estado nutricional a través de consumo de kcal por Angulo de Fase bioimpedancia en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que acuden a sesiones de hemodiálisis en la Clínica Arco Iris de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.**



*Fuente: Instrumento de Recolección, Clínica Arco Iris, La Paz, 2019*

Los pacientes con un ángulo de fase insuficiente tienen consumo hipocalórico, es decir menor a 1400 kcal para ambos sexos.

## **IX. DISCUSION**

A partir de los hallazgos encontrados, se puede mencionar de manera general en respuesta a la pregunta de investigación y al objetivo planteado, que el estado nutricional de adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) de la unidad de hemodiálisis de la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019, es de malnutrición por déficit entre leve a moderado observado a través de la antropometría, bioimpedancia, valoración global subjetiva y consumo alimentario, esto coincide con Churi González, Ana Paula, et.al. 2015 (42) en su “Valoración del estado nutricional de personas que asisten a un centro de hemodiálisis en montevideo” donde evalúan el estado nutricional utilizando indicadores antropométricos y bioquímicos y mostró un predominio de malnutrición por déficit.

De forma particular, se puede señalar lo siguiente:

- Se evidencia que las características generales del desarrollo de la enfermedad apuntan que la población estudiada se encuentra cursando la adultez mayor es decir con 61 años adelante, con predominancia del sexo masculino, con la diabetes e hipertensión arterial como antecedentes familiares y/o causa de aparición de la enfermedad y/o como enfermedad concomitante, al igual que en el estudio de Gomez, V.L. et.al., 2017 en su investigación “Estado de nutrición actual en pacientes de hemodiálisis y factores que influyen” y como Bel, Cegarra S. 2016 en su “Valoración del estado nutricional e inflamatorio en pacientes en hemodiafiltración on-line: diferenciación por sexo” en Cartagena-Colombia o Yuste, C., et.al. 2013 “Valoración del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis” en Madrid-España, concuerdan con nosotros en La Paz- Bolivia, es decir nuestra realidad no es ajena a la de otros países.

- El National Kidney Foundation sugiere el estado de sobrepeso (basado en IMC) en adultos con ERC en HD, ya que puede ser utilizado como predictor de mortalidad baja y no obesidad mórbida que es un predictor de mortalidad alta (7), se puede observar a través de la antropometría y bioimpedancia que la población estudiada, los pacientes con sobrepeso grado I y Obesidad son los que mayor normalidad presentan las reservas corporales (%PCT, %PB, % AMB, %CMB) teniendo relación con lo mencionado con NKF y no así los pacientes que según IMC presentan normalidad ya que en las reservas corporales presentan déficit.
- La bioimpedancia nos muestra muchos resultados importantes, de los cuales mencionaremos 3 como se observa en Soares V, et.al. 2013 (53) en su investigación “Composición corporal de pacientes renales crónicos en hemodiálisis: antropometría y análisis vectorial por impedancia bioeléctrica” indica que una masa celular corporal menor refleja menor reserva de tejido muscular, alteraciones en este compartimento pueden llevar a la reducción de tejido muscular y deshidratación, lamentablemente esto se observa en nuestra población estudiada, una composición corporal deficitaria que se ve relacionado con el IMC antropométrico, MIS, consumo alimentario, lo que claramente lleva a una inadecuada hidratación presente en los pacientes, y por último el ángulo de fase que se considera una herramienta útil en el pronóstico de pacientes renales, AF's inferiores al previsto son consistentes con reactancia reducida, muerte celular y ruptura de membranas celulares selectivas, lo que puede sugerir perjuicios en el estado nutricional, es lo que se evidencia en nuestros pacientes y en comparación con las calorías consumidas se observa que existe una insuficiencia marcada.
- Elvira C. S. et.al 2013 (54) en su “Descripción del estado nutricional de los pacientes de una unidad de diálisis mediante el uso de la escala Malnutrition Inflammation Score” menciona que las causas de desnutrición en estos pacientes son multifactoriales, ya que comprenden alteraciones del

metabolismo proteico y energético, ingesta alimentaria deficiente, varias enfermedades concomitantes, como la diabetes mellitus, todas estas se pueden observar en el estudio realizado, también a través del score de Malnutrición-inflación donde en especial el sexo masculino tiene mayor riesgo que el sexo femenino, cabe mencionar que, al aplicar este método de valoración, no se pudo contar con el último dato que es el transporte de hierro, debido a que en la unidad no se evalúa este parámetro bioquímico y a pesar de esto nos brinda un dato significativo en la valoración, y debería ser considerado como una línea base para identificar malnutrición en todos los pacientes renales.

## **X. CONCLUSIONES**

- ✓ La presente investigación ha determinado el estado nutricional de los adultos diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) de la unidad de hemodiálisis de la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019.
- ✓ A través de la antropometría, bioimpedancia, valoración global subjetiva y consumo alimentario, se puede concluir que los pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica (ERC) de la unidad de hemodiálisis de la Clínica Arco Iris-CMAIO de la ciudad de La Paz, septiembre-diciembre 2019, presentan malnutrición por déficit de leve a moderada.
- ✓ Se concluye que el sexo masculino, es el que tiene una marcada deficiencia en los compartimentos corporales, (masa magra, grasa), aumento de la obesidad sarcopenica, disminución del ángulo de fase, hidratación alterada en el paciente y además un consumo alimentario altamente deficitario, lo cual incrementa el riesgo de morbi-mortalidad en cada uno de ellos.

## **XI. RECOMENDACIONES**

- Lamentablemente la valoración bioquímica no pudo establecerse al 100% en los pacientes valorados y esto debe mencionarse ya que en nuestro medio no es accesible, es decir no se puede realizar de manera sencilla y rápida como la antropometría, la valoración global subjetiva o el consumo alimentario, pero no significa que no pueda mostrar la realidad del paciente, es por eso que a la hora de valorar a los pacientes con esta técnica se recomienda verificar que los mismos cuenten con sus resultados actualizados.
- Sería muy interesante que a partir de la investigación realizada se puedan establecer en todos los centros de atención de hemodiálisis la evaluación del estado nutricional a través de las diferentes técnicas y realizar comparaciones, determinar una base para la valoración de estos pacientes y ser un protocolo de atención y a partir de ahí realizar líneas de investigación para la intervención nutricional.
- Se recomienda a próximos investigadores, enfatizar en programas de intervención y no solo quedarse en la parte diagnóstica.
- En relación al análisis de datos se recomienda para el análisis químico el uso de "Ayudiet" y no así "Tablas Bolivianas" debido a que "ayudiet" contempla micronutrientes que son esenciales para el paciente renal.
- Se anima a las y los nutricionistas recordar su rol fundamental en la educación y participación activa a través de la implementación adecuada de planes y estrategias de alimentación, además de la implementación de protocolos de atención particularmente en esta patología, ya que no educar lleva a que el riesgo de morbi-mortalidad en los pacientes se incremente y la calidad de vida tanto de los pacientes como de sus familiares disminuya.

- Se recomienda la necesidad de educar al paciente en la valoración de su estado nutricional como parte de la valoración general ya que puede prevenir diversas complicaciones.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Perez TS AAea. Evaluación de un programa de Intervención Nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). Scielo. 2013 Nov/Dic; 8(6).
2. Torresani ME SM. Lineamientos para el cuidado nutricional. 1st ed. Eudeba , editor. Bueno Aires, Argentina: Universitaria de Buenos Aires. Sociedad de economía mixta; 1999.
3. Longo EN NE. Técnica Dietoterápica. 7th ed. Navarro , editor. Buenos Aires: El Ateneo; 2014.
4. Olmos M. Valoración Nutricional. In Daniel A. De Luis Roman DBGPpG, editor. Dietoterapia, Nutrición clínica y metabolismo. España: Diaz; 2010. p. 916.
5. Sellares V. Nefrología al día. [Online].; 2019. Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-nutricionales-enfermedad-renal-cronica-274>.
6. Picho E. Slidshare. [Online].; 2014. Available from: <https://es.slideshare.net/elsapriscilapichohurtado/pliegues-cutneos>.
7. National Kidney Foundation. Clinical Practice Guideline for Nutrition in Chronic kidney disease. 2019th ed. foundation NK, editor.: DRAFT; 2019.
8. Expósito A MMOMea. Scielo. [Online].; 2019. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000100183](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100183).
9. Choque A. Evaluación Nutricional Antropométrica del adulto. 2016. Cátedra de Nutrición Aplicada.
10. Arze O. Evaluación Nutricional del Paciente Hospitalizado. 2001. Cátedra de Nutrición aplicada.
11. Lopez M. Nefrología al Día. [Online].; 2016. Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-bioimpedancia-98>.

12. Avitia C. L. Repositorio Institucional. [Online].; 2018. Available from: <https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/3562/Avitia%20Castillo%20Laura%20Sof%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
13. Silveira I, De Sousa S, Soares V, et.al.. Scielo. [Online].; 2013. Available from: [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n6/es\\_0104-1169-rlae-21-06-01240.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n6/es_0104-1169-rlae-21-06-01240.pdf).
14. SECA. SECA. [Online]. Available from: [https://www.seca.com/fileadmin/documents/manual/seca\\_man\\_514\\_515\\_admin\\_es.pdf](https://www.seca.com/fileadmin/documents/manual/seca_man_514_515_admin_es.pdf).
15. Kallenbach J. Review of Hemodialysis for Nurses and Dialysis Personnel - E-Book. 10th ed. Elsevier Health Sciences , editor.; 2020.
16. The International Society oNI. World Kidney Day. [Online]. BRUSELAS; 2019. Available from: <https://www.worldkidneyday.org/>.
17. Ilaño L GG. Universidad Técnica de Ambato. [Online].; 2015. Available from: <file:///C:/Users/berna/Downloads/TESIS%20SCORE%20Malnutrici%C3%B3n%20Inflamaci%C3%B3n.pdf>.
18. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales eIE. ThisistheRealSpain. [Online].; 2015. Available from: [https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad\\_Renal\\_Cronica\\_2015.pdf](https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf).
19. Montoro JB ea. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria-SEFH. [Online].; 2015. Available from: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP12.pdf>.
20. Boada M PRea. Diálisi y Hemodiálisis. Una revisión actual según la evidencia. NefrologíaArgentina. 2017; 15(2).
21. Hendriks FK. SJea. MDPI. [Online].; 2019. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/2972>.
22. Opazo MA, Razeta ME, et.al.. Sociedad Chilena de Nefrología. [Online].; 2010. Available from: <https://www.nefro.cl/v2/biblio/guias/36.pdf>.

23. Alveranga L ea. Scielo. [Online].; 2017. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-28002017000300283](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002017000300283).
24. Ordoez PD ea. bibliotecavirtual emsaude. [Online].; 2007. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-68056>.
25. Gomez S ea. revistaeden. [Online].; 2016. Available from: [https://www.revistaseden.org/files/Articulos\\_3703\\_uplemento\\_19\\_131058\\_58.pdf](https://www.revistaseden.org/files/Articulos_3703_uplemento_19_131058_58.pdf).
26. Agboton B ea. ReasearchGate. [Online].; 2017. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/318658056\\_Assessing\\_the\\_Nutritional\\_Status\\_of\\_Hemodialysis\\_Patients\\_in\\_a\\_Sub-Saharan\\_Country](https://www.researchgate.net/publication/318658056_Assessing_the_Nutritional_Status_of_Hemodialysis_Patients_in_a_Sub-Saharan_Country).
27. Vinagre RG ea. Scielo. [Online].; 2011. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-13752011000300002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752011000300002).
28. Elvira S ea. Scielo. [Online].; 2013. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842013000100004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000100004).
29. Arias M. Elsevier. [Online].; 2010. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-dialisis-trasplante-275-articulo-la-bioimpedancia-como-valoracion-del-S1886284510001268>.
30. Perez C ea. horizonteenfermeria.uc. [Online].; 2009. Available from: [http://horizonteenfermeria.uc.cl/images/pdf/20-1/efectos\\_de\\_la\\_hemodialisis\\_en\\_la\\_calidad.pdf](http://horizonteenfermeria.uc.cl/images/pdf/20-1/efectos_de_la_hemodialisis_en_la_calidad.pdf).
31. Pereira Fea. Scielo. [Online].; 2015. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842015000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000200005).
32. Quemada JM ea. sedyt.org. [Online].; 2017. Available from: [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).
33. Mendias BC ea. Scielo. [Online].; 2008. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-13752008000300003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752008000300003).

34. Bel R. nurse investigación. [Online].; 2016. Available from: <https://www.nureinvestigacion.es//OJS/index.php/nure/article/view/715>.
35. Yuste C VABDa. Scielo. [Online].; 2013. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-69952013000200013](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952013000200013).
36. Pengembul Y ea. Northern Clinics Of Istanbul. [Online].; 2016. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206462/>.
37. Jones HC ea. Journal of Renal Nutrition. [Online].; 2004. Available from: [https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276\(03\)00139-0/fulltext](https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276(03)00139-0/fulltext).
38. Gálvez CA ea. medigraphic.com. [Online].; 2010. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2010/pt103c.pdf>.
39. Mota H SMDKea. Scielo. [Online].; 2018. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302018000900837](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302018000900837).
40. Duong TV WPWTea. NCBI. [Online].; 2019 [cited 2019 12 12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30896655>.
41. Herrera AP PGMHea. Scielo. [Online].; 2014. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832014000400005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832014000400005).
42. Churi A. Revista Enfermería: Cuidados Humanizados. [Online].; 2015. Available from: <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/enfermeriacuidadoshumanizados/article/view/515>.
43. Onel M GMea. Asociación Regional de Dialisis y Transplantes Renales de Capital Federal y Provincia de Buenos Aires. [Online].; 2012. Available from: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/209>.
44. Raventos M<sup>a</sup> RRMFea. Scielo. [Online].; 2014. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842014000500043](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842014000500043).

45. Oliveira M BMPDea. Scielo. [Online].; 2019. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-28002019005032103&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002019005032103&tlng=en).
46. Heras M MR. Scielo. [Online].; 2015. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000300050&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000300050&script=sci_abstract&tlng=es).
47. Wen-Ling W SLFLZea. APM- Annals of Paliative Medicine. [Online].; 2019. Available from: <http://apm.amegroups.com/article/view/31561/26841>.
48. García M.<sup>a</sup>L Ala. revistasden.org. [Online].; 2004. Available from: [https://www.revistasden.org/files/art260\\_1.pdf](https://www.revistasden.org/files/art260_1.pdf).
49. Gómez VL MTMZea. Scielo. [Online].; 2017. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842017000200120](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842017000200120).
50. Balbino K JLEAea. Plos. [Online].; 2019. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226568>.
51. Haifen Z XTLSea. NCBI. [Online].; 2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6508072/>.
52. INCAP. INCAP. [Online].; 2006. Available from: <file:///C:/Users/berna/Documents/2020/TESIS/INCAP%20-%20Manual%20instrumentos%20evaluacion%20dietetica.pdf>.
53. Soares V, Silveira I, Sousa R, al. e. Scielo. [Online].; 2013. Available from: [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n6/es\\_0104-1169-rlae-21-06-01240.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n6/es_0104-1169-rlae-21-06-01240.pdf).
54. ELVIRA C. S. ea. Scielo. [Online].; 2013 [cited 2019 10 12. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842013000100004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000100004).
55. Cruz RHea. Guía de procedimientos Clínicos para la atención en Hospitalización y consulta. 1st ed. IIDENUT FE, editor. Perú: IIDENUT; 2019.
56. Gonzales OL MSea. Enfermería 21. Formación, Actualidad y desarrollo profesional. [Online].; 2014. Available from: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80663/valoracion->

[del-estado-nutricional-del-paciente-con-insuficiencia-renal-cronica-en-hemodialisis/](#).

57. Infosalus. INFOSALUS. [Online].; 2019. Available from: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-nacimiento-prematuro-relacionado-mayor-riesgo-enfermedad-renal-cronica-vida-posterior-20190506075435.html>.
58. Martínez HJ AAHea. Alimentación Hospitalaria. Díaz de Santos, S.A. ed. Martinez , editor. Madrid, España: Edigrafos S.A; 2004.
59. Comunicaciones Bolivia. Extend, el Valor de comunicar. [Online].; 2015. Available from: <https://www.extend.com.bo/bolivia-enfermedades-renales/>.
60. Gsk. gsk. [Online].; 2019. Available from: <https://gskpro.com/es-mx/noticias/2019/march/dia-salud-renal2019/>.
61. Olmos C. Evaluación del Estado Nutricional. 2013. Cátedra de Nutrición Aplicada.
62. Alimentación y Nutrición. Alimentación y Nutrición. [Online].; 2019 [cited 2019 12 12. Available from: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=114](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114).
63. Ministerio de Salud. Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Salud. [Online].; 2018. Available from: <https://www.minsalud.gob.bo/3159-86-de-personas-con-enfermedad-renal-cronica-habita-en-el-eje-troncal-del-pais>.
64. Organización Mundial de la Salud. Organizacion Mundial de la Salud. [Online].; 2019 [cited 2018 Marzo 15. Available from: [https://www.who.int/topics/chronic\\_diseases/es/](https://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/).

### XIII. ANEXO

#### Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

##### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha invitado a participar de la siguiente evaluación explicándome que consiste en la realización de:

- Valoración Global subjetiva (MIS): Cuestionario 10 minutos (1era fecha)
- Recordatorio de 24 Hrs. 30 minutos (1era fecha)
- Evaluación antropométrica 15 minutos (1era fecha)
- Dieta de referencia 20 minutos (1era fecha)

Todo dentro de la sesión dialítica usual.

- Educación alimentaria a familias previa coordinación (2da fecha)

Todos estos datos servirán de base para brindar una mejor atención al paciente y los datos recabados servirán para la presentación tesis de grado, que será presentado por la Lic. Rita Daniela Cárdenas Pérez, *estudiante de especialidad de Nutrición Clínica de la Facultad Medicina-UMSA.*

Todo lo mencionado en párrafos anteriores no provocará un efecto adverso hacia mi persona, ni implicara un gasto económico, pero contribuirá en la elaboración de dicha tesis, ya que el fin de este estudio es analizar los datos que se obtengan para establecer relaciones que permitan a futuro enriquecer la bibliografía sobre este tema y de esta manera mejorar el tratamiento nutricional del paciente.

La información brindada y los resultados que se obtengan serán manejados en forma anónima. La firma de este consentimiento no significa la pérdida de ninguno de los derechos que legalmente me corresponden como sujeto de la investigación.

Yo..... con Carnet de Identidad .....  
Expedida en la ciudad de ..... he recibido de la Lic. Rita Daniela Cárdenas Pérez información clara y decido en mi plena satisfacción participar voluntariamente de la investigación propuesta. Puedo abandonar la misma en cualquier momento sin que ello repercuta en mi tratamiento y atención médica.

**Firma:**..... **Nombre:**..... **Fecha:** .....

## Anexo 2. INTERPRETACIÓN BIOIMPENDANCIA

<b>IMC:</b>	La primera evaluación del estado de nutrición de una persona se realiza midiéndola y pesándola. La relación entre el peso y la altura se expresa en el Índice de masa corporal (BMI). Cuanto mayor sea la precisión al determinar el peso y la altura, más exacto será también el BMI. Según la definición de la Organización mundial de la salud (OMS), a partir de 25 kg/m <sup>2</sup> se considera que un adulto presenta sobrepeso y a partir de 30 Kg/m <sup>2</sup> , se considera que este es obeso; con un BMI inferior a 18,5 kg/m <sup>2</sup> se habla de peso insuficiente. El BMI no permite llegar a conclusiones sobre la composición del cuerpo o sobre la distribución de músculos, grasa y agua en el cuerpo. Especialmente los deportistas están considerados frecuentemente como personas con sobrepeso, porque debido a su gran masa muscular suelen tener un peso corporal elevado.
<b>Energía:</b>	El consumo de energía en reposo (REE) representa la cantidad de energía que debe gastar un cuerpo para mantener las funciones vitales normales, tales como la respiración, digestión, el sistema cardiovascular, etc. El REE depende de la edad, la estatura, el peso y el sexo de la persona, y representa un porcentaje aprox., el 60-70% del consumo de energía total. El consumo de energía total (TEE) representa la energía que una persona necesita diariamente, y tiene en cuenta, además del REE, la energía necesaria para la actividad física, que varía considerablemente de un individuo a otro. El TTE se puede aumentar incrementando la actividad física.
<b>Grasa visceral y Circunferencia de cintura:</b>	La circunferencia de cintura (WC) permite llegar a conclusiones acerca de la grasa corporal ubicada en la cavidad abdominal. Esta grasa abdominal, llamada también grasa visceral, es un factor de riesgo para enfermedades vasculares (arterioesclerosis) y diabetes mellitus tipo 2, que pueden ocasionar infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares. Existe un riesgo elevado en mujeres a partir de 80 cm y en hombres a partir de 94 cm de circunferencia de cintura. Existe un riesgo muy elevado en mujeres a partir de 88 cm y en hombres a partir de 102 cm de circunferencia de cintura.
<b>Masa grasa:</b>	La masa grasa (FM) hace referencia al total de grasa presente en el cuerpo. Forma parte de ella, además de la grasa de depósito, la denominada grasa estructural. La grasa de depósito sirve como acumulador de energía y calor para el cuerpo. La grasa estructural es necesaria para vivir y desempeña una función importante en diversas zonas corporales; por ejemplo, ayuda a que se formen las células corporales y protege los órganos. Con un valor de FM elevado permanentemente aumenta el riesgo de sufrir diabetes y enfermedades cardiovasculares. En la representación gráfica se interpretará la FM individual con ayuda del IMC. A diferencia de los GRÁFICAS de IMC clásicos, se utiliza el FM en lugar del peso.
<b>Masa de músculo esquelético:</b>	La masa muscular esquelética (SMM) comprende la masa de todos los músculos que mueven el cuerpo y aseguran la postura corporal. La masa muscular esquelética sirve también para producir calor (termogénesis). Los músculos esqueléticos contribuyen de forma considerable al consumo de energía. Si se desarrolla masa muscular esquelética, aumenta también el consumo de energía en reposo. Una masa muscular normal puede ayudar a evitar posibles trastornos del aparato locomotor. Además, la musculatura esquelética puede influir, a través, de los neurotransmisores, en el sistema inmunitario, el metabolismo lipídico y la aparición de diabetes mellitus.
<b>Cuadro de composición corporal:</b>	El Body Composition Chart (BCC) es la representación gráfica de la relación de la masa grasa (FM) con respecto a la masa magra (FFM) en un sistema de dos ejes. Para este fin, la FM se representa en el vertical y la FFM en el horizontal. Las elipses trazadas reproducen los márgenes de medición de un grupo de referencia de personas sanas. En caso de que el propio punto de medición se encuentre fuera de las elipses, esto solo significa una diferencia

	con respecto al grupo de referencia. Esto permite distinguir, por ejemplo, si un BMI elevado es debido a una elevada proporción muscular o de grasa.
<b>Masa magra:</b>	La masa magra (FFM) se obtiene de la diferencia entre el peso y la masa grasa. La mayor proporción de FMM corresponde al agua corporal, con un promedio del 73,2%. Pero también forman parte de la FFM los músculos, huesos, órganos, cartílagos, tendones y ligamentos. Al incrementar la musculatura puede aumentarse la FFM. La relación entre la FFM y la estatura muestra el índice de masa magra (FFM). Un FFMI inferior a 15 en mujeres e inferior a 17 en hombres se considera criterio de una nutrición deficiente.
<b>Ángulo de fase:</b>	El ángulo de fase es una medida de cantidad y la calidad de las células corporales, el ángulo de fase permite llegar a conclusiones sobre el estado de alimentación y de salud de una persona. Un ángulo de fase elevado es equiparable a una buena condición física. Por lo general, el ángulo de fase disminuye a lo largo de la vida. Las mujeres tienen un ángulo de fase relativamente más bajo que los hombres.
<b>Agua:</b>	El agua corporal total (TBW) constituye en un adulto sano aproximadamente el 60% del cuerpo. La cantidad de agua corporal disminuye a lo largo de la vida. En una persona sana, las dos terceras partes del agua corporal total se encuentran dentro de las células corporales, lo que en lenguaje especializado se denomina como "agua intracelular" (ICW), y una tercera parte fuera de las células, denominada "agua extracelular" (ECW). La relación ECW/TBW proporciona información sobre la distribución del agua corporal total en porcentaje.
<b>BIVA:</b>	En el análisis del vector de impedancia bioeléctrica (BIVA) se examina la masa magra del cuerpo (FFM). En el GRÁFICA se distingue el eje celular (diagonal desde abajo a la derecha hasta la izquierda) y el eje de agua (diagonal desde arriba a la derecha hasta abajo a la izquierda). El punto de medición individual ofrece información sobre la cantidad y la calidad de las células corporales, así como el equilibrio hídrico biológico del cuerpo. Las elipses trazadas reproducen los márgenes de medición de un grupo de referencia de personas sanas. En caso de que el propio punto de medición se encuentre fuera de las elipses, esto solo significa una diferencia con respecto al grupo de referencia.

*FUENTE: Parámetros de valoración software del PC seca 115..*

### Anexo 3. HISTORIA CLÍNICA NUTRICIONAL

#### HISTORIA CLÍNICA NUTRICIONAL (REPORTE PACIENTE y/o FAMILIAR)

COD.: .....
-------------

Fecha: .....

**1) DATOS GENERALES:**

**NOMBRE Y APELLIDOS:** ..... **EDAD:** ..... **SEXO:** M F **Nacimiento:** P AT PT  
**ESTADO CIVIL:** ... **HIJOS:** ... ¿Quién apoya más ahora?.....  
**PROCEDENCIA:**.....**OCUPACIÓN:**.....**RELIGIÓN:** .....

**FAMILIAR QUE ACOMPAÑA:** ..... ¿Tipo de relación con el paciente? .....

**2) HISTORIA DE LA ENFERMEDAD**

**INICIO DE LA ENFERMEDAD:** ¿Recuerda cómo apareció la enfermedad? ¿Qué síntomas tuvo?  
 ¿Quién le acompañaba? ¿Fue derivado a la nutricionista?.....

**DIAGNOSTICO MÉDICO DEFINITIVO:** ¿Cuál fue la causa que indicó médico para la aparición de la enfermedad? ¿Cuál es su diagnóstico médico definitivo? ¿Tiene alguna otra enfermedad que acompañe a su enfermedad renal?.....

**TRATAMIENTO MÉDICO:** ¿Actualmente se dializa?... ¿Cuántas veces a la semana? .....  
 ¿Cuántas horas por sesión?..... ¿Cuál es su vía? ... ¿Qué medicamentos o suplementos acompañan a su tratamiento? ..... ¿Cuántos años se dializa? .....

**2) MOTIVO DE CONSULTA:** ¿Si usted hubiera asistido a consulta por cuenta propia cuál sería su motivo de consulta? .....

**3) EVALUACIÓN NUTRICIONAL: Peso Habitual:** ¿Conoce cuál era su peso habitual antes de ingresar a diálisis? ..... ¿Cambio de peso en los últimos 6 meses? SI NO ¿Cuánto? ...

**3.1 ANTROPOMETRÍA**

INDICADOR	FECHA: 1era	2da.	
PESO ACTUAL			
PESO SECO			
TALLA			
IMC			
PD			
PCT			
PCS			
PB			
CMB			
AMB			
CC			
CM			
AR			

**SIGNOS CLÍNICOS**

CABELLO	OJOS	LABIOS
Ralo	Xerosis	Lesión angular
Seco	Mancha de bitot	Queilosis
Desprendible		

ENCIAS	LENGUA	PIEL
Escorbuto	Pálida	Hiperqueratosis
	Hipertrofia	Espalda abdomen
	Atrofia papilar	Brazos muslos

NEUROPSÍQUICO	Otros	
Apático		
Irritable		

- 4) ¿Aún orina? SI NO ¿Cuánto? ..... Retiene líquidos .....
- 5) ¿Fue derivado por su médico al servicio de nutrición? .....
- 6) Si fue a nutrición, ¿le brindaron dieta de referencia? ... ¿Qué fue lo más fácil de cumplir? ..... ¿Qué fue lo más difícil de cumplir? .....
- 7) Actualmente puede realizar sus actividades diarias sin ayuda? .....
- 8) Actualmente tiene apetito SI .... NO..... ¿Por qué? ..... Presenta Náuseas, vómitos, diarrea, falta de apetito extrema

COD.: .....

**REVISIÓN HISTORIA CLÍNICA**

Fecha: .....

**1) DATOS GENERALES:**

**NOMBRE Y APELLIDOS:** ..... **EDAD:** ..... **SEXO:** M F

**ESTADO CIVIL:** ..... **HIJOS:** .....

**PROCEDENCIA:** ..... **OCUPACIÓN:** ..... **RELIGIÓN:**

**2) HISTORIA DE LA ENFERMEDAD**

**INICIO DE LA ENFERMEDAD:**

**DIAGNOSTICO MÉDICO DEFINITIVO:**

OBSERVACIONES:

**TRATAMIENTO MÉDICO:**

**3) DATOS LABORATORIALES:**

INDICADOR	FECHA:	FECHA:	FECHA:
ERITROCITOS			
HB			
HTCTO			
LEUCOCITOS			
LINFOCITOS			
ALBÚMINA			
PRE-ALBUMINA			
GLICEMIA			
COLESTEROL			
HD			
VDL			
CREATININA			
NUS			
PA			
ORINA			
Tranferrina			

## Anexo 4. VGS- SCORE DE MALNUTRICIÓN-INFLAMACIÓN MIS

<b>ESCALA DE DESNUTRICIÓN-INFLAMACIÓN (MIS)</b>			
<b>Nombre:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>A. Historia Clínica</b>			
<b>1. Cambio de peso seco final HD (cambio total últimos 3-6 meses)</b>			
0	1	2	3
Sin cambio o < 0,5 Kg	Pérdida > 0,5 kg y < 1 kg	Pérdida > 1 kg y <5 %	Pérdida > 5%
<b>2. Ingesta alimentaria</b>			
0	1	2	3
Buen apetito, sin cambio patrón de dieta	Sólida subóptima	Líquida completa o moderadamente descendida	Líquida hipocalórica o ayuno
<b>3. Síntomas gastrointestinales</b>			
0	1	2	3
Sin síntomas con buen apetito	Síntomas leves, náuseas ocasionales, pobre apetito	Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	Diarreas o vómitos frecuentes o anorexia severa
<b>4. Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada)</b>			
0	1	2	3
Normal, mejoría, mínima sensación	Dificultad ocasional para deambulación basal o cansancio frecuente	Dificultad con actividad normal independiente	Cama-sillón sin actividad física
<b>5. Comorbilidad incluidos los años en diálisis</b>			
0	1	2	3
HD < 1 año, sano	HD 1-4 años o comorbilidad leve (sin CCM*)	HD > 4 años o comorbilidad moderada (incluido 1 CCM*)	Cualquier comorbilidad severa (2 o más CCM*)
<b>B. Examen físico (de acuerdo con criterios de VGS)</b>			
<b>6. Disminución depósitos grasa o pérdida grasa subcutánea (bajo ojos, tríceps, bíceps, torax)</b>			
0	1	2	3
Sin cambio	Leve	Moderada	Severa
<b>7. Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)</b>			
0	1	2	3
Sin cambio	Leve	Moderada	Severa
<b>C. Índice de masa corporal (IMC)</b>			
0	1	2	3
IMC > 20	IMC 18-19,9	IMC 16/17,99	IMC < 16
<b>D. Parámetros de laboratorio</b>			
<b>9. Albúmina sérica</b>			
0	1	2	3
Albumina > 4 g/dl	Albumina 3,5-3,9 g/dl	Albumina 3,0-3,4 g/dl	Albumina < 3,0 g/dl
<b>10. Capacidad de transportar hierro</b>			
0	1	2	3
CTTH > 250 mg/dl	CTTH 200-249 mg/dl	CTTH 150-199 mg/dl	CTTH < 150 mg/dl
<b>ESCALA TOTAL= SUMA DE LAS 10 VARIABLES (0-30)</b>			
<small>*CCM (Condiciones comórbidas mayores) incluye insuficiencia cardiaca congestiva III-IV, enfermedad coronaria severa, sida, enfermedad pulmonar obstructiva crónica moderada-severa, secuelas neurológicas</small>			

**Anexo 5. RECORDATORIO DE 24 HRS.**

**RECORDATORIO DE 24 HRS**

**COD.:** .....

**NOMBRE Y APELLIDOS:** .....

<b>HORA</b>	<b>T DE COMIDA</b>	<b>PREPARACION</b>	<b>ALIMENTOS</b>	<b>CANT CASERA</b>	<b>CANT G</b>	<b>VARIABILIDAD</b>

## Anexo 6. Proceso de Investigación

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA											
	2019						2020					
	JUN	AG	SEP	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	
Solicitud de permiso a Unidad de Hemodiálisis	+											
Informar a pacientes sobre investigación y coordinación para evaluaciones.		++										
VGS (MIS-DSM)			++++	++++	++++							
R24 Horas múltiple			++++	++++	++++							
Antropometría			++++	++++	++++							
Bioimpedancia			++++	++++	++++							
Revisión de HCL			++++	++++	++++							
Revisión Bioquímica			++++	++++	++++							
Vaciado de datos						++++						
Análisis de datos						++++						
Revisión de datos						++++						
Presentación investigación						++++						
Correcciones							++++	++++				
Defensa												

**Anexo 7. Prescripción Dietética en base a Recomendaciones Nutricionales Para Adultos Con Enfermedad Renal Crónica Del Grupo GARIN Y TORRESANI**

<b>PRESCRIPCIÓN VARONES</b>				
<b>PESO SECO</b>				
<b>PROMEDIO</b>		65		
<b>TALLA PROMEDIO</b>		1.58		
<b>PESO IDEAL</b>		56.2		
<b>CAL</b>		35.0		1966
<b>PROT</b>		1.1		62
	<b>%</b>	<b>Kcal</b>	<b>g</b>	<b>g/kgp</b>
<b>PROT</b>	12.6	248	62	1.1
<b>LIP</b>	28	550.5	61.2	1.1
<b>CH</b>	59.4	1167.8	292	5.2
<b>TOTAL</b>	100.0	1966		
<b>Fibra</b>		25	g/d	
<b>Na</b>		2	g/d	
<b>K</b>		40	mg/Kg/d	2246.8
<b>Ca</b>		2	g/elem/d	
<b>P</b>		800	mg/d	
<b>Líquido</b>		1000	ml/d	

<b>PRESCRIPCIÓN MUJERES</b>				
<b>PESO SECO</b>				
<b>PROMEDIO</b>		59.6		
<b>TALLA PROMEDIO</b>		1.46		
<b>PESO IDEAL</b>		48.0		
<b>CAL</b>		35.0		1679
<b>PROT</b>		1.1		53
	<b>%</b>	<b>Kcal</b>	<b>G</b>	<b>g/kgp</b>
<b>PROT</b>	12.6	212	53	1.1
<b>LIP</b>	28	470.0	52.2	1.1
<b>CH</b>	59.4	997.1	249	5.2
<b>TOTAL</b>	100.0	1679		
<b>Fibra</b>		25	g/d	
<b>Na</b>		2	g/d	
<b>K</b>		40	mg/Kg/d	1918.4
<b>Ca</b>		2	g/elem/d	
<b>P</b>		800	mg/d	
<b>Líquido</b>		1000	ml/d	

**Anexo 8. Carta de "Solicitud de Trabajo con pacientes de la Unidad"**

La Paz, 10 de abril, 2018

Señor

Dr. Gerardo Gosálvez

**JEFE MÉDICO DE LA UNIDAD DE DIALISIS CLINICA ARCO IRIS-CMAIO**

PRESENTE.-

**REF.: SOLICITUD DE PERMISO PARA TRABAJO CON PACIENTES DE LA UNIDAD**

Distinguido Dr. Gosálvez, a tiempo de saludarle y desearle éxito en las labores que desempeña, me dirijo a usted para hacerle conocer que me encuentro realizando la tesis "Síndrome de Desgaste Proteico-Energético (SDPE) en adultos que acuden a sesiones de hemodiálisis" para la conclusión de Especialidad Clínica Nutricional de la Universidad Mayor de San Andrés, razón por la cual solicito muy respetuosamente pueda permitirme realizar dicho trabajo con los pacientes que se encuentran a cargo de su prestigiosa unidad.

Agradeciendo de antemano su favorable respuesta, me despido.

Atentamente,

Lic. Rita Daniela Cárdenas Pérez  
**NUTRICIONISTA-DIETISTA**

*RECIBIDO 11 Abril 2019*

*Dr. Gerardo Gosálvez*  
**Dr. Gerardo Gosálvez**  
**MEDICINA INTERNA-NEFROLOGÍA**  
**MP. G.280 - MCM. G.280**