



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA**

“ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL  
CRÓNICA EN TRATAMIENTO HEMODIÁLISIS DEL SERVICIO DE MEDICINA  
INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA.  
2015”

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del Título de:

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

CAROLINA ALEXANDRA REMACHE TIXI

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

## **CERTIFICACIÓN**

La presente investigación fue revisada y autorizada su presentación.

---

**N.D. Patricio Ramos**  
**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICACIÓN

Los miembros de Tesis Certifican que, la investigación titulada “Estado Nutricional en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento de Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.2015” de responsabilidad de la señorita Carolina Alexandra Remache Tixi ha sido minuciosamente revisada y se autoriza su publicación.

N.D. Patricio Ramos. \_\_\_\_\_

**DIRECTOR DE TESIS**

N.D. Verónica Delgado \_\_\_\_\_

**MIEMBRO DE TESIS**

Riobamba, 20 de Agosto del 2015.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética por permitirme educarme en sus aulas.

Al N.D. Patricio Ramos por guiarme con su experiencia y sus sabios conocimientos.

A la N. D. Verónica Delgado por brindarme su apoyo en la ejecución de este trabajo.

Al Hospital General Docente de Riobamba en especial al Servicio de Medicina Interna, por facilitarme el desarrollo de la presente investigación.

## DEDICATORIA

Quiero dedicar la presente investigación a mi madre la Sra. Yolanda Tixi D. por su apoyo incondicional sin medida y fundamental para el cumplimiento de mis metas.

A mis pequeños hermanos Ronny, Viviana, Brayan, Camila y Mateo que me han servido como fuente de inspiración y perseverancia.

A mi amado esposo el N.D. Héctor Narváez V. por ser un pilar fundamental en mi vida por su apoyo, comprensión y amor incondicional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Nº DE PÁG.
I. INTRODUCCIÓN.....	1-2
II.OBJETIVOS.....	3
A.GENERAL.....	3
B.ESPECIFICOS.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
1. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	4
a) DEFINICIÓN.....	4
1.1. EPIDEMIOLOGÍA.....	4-5
a) INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	5
b) INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL.....	5
1.2. PROGRESIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	5-6
1.3. CAUSAS DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	6
1.3.1. LESIÓN DE LA VASCULARIZACIÓN RENAL.....	6
1.3.2. LESIÓN GLOMERULAR O GLOMERULONEFRITIS.....	6
1.3.3. LESIÓN INTERSTICIAL RENAL PIELONEFRITIS.....	6
1.3.4. NEFROPATÍA DIABÉTICA.....	7
1.3.5. HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	8
2. COMPLICACIONES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	8
2.1. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.....	8
2.2.ANEMIA.....	9
2.3. ALTERACIONES DEL BALANCE HIDROELECTROLITICO.....	9
2.4. HIPOCALCEMIA E HIPERFOSFATEMIA.....	9-10-11
2.5. HIPERPOTASEMIA.....	11
2.6. ACIDOSIS METABÓLICA.....	11-12
2.7.PROTEINURIA.....	12

2.8. ALTERACIONES CUTÁNEAS.....	12-13
3. TRATAMIENTO.....	13
3,1. TIPOS DE TRATAMIENTO SUSTITUTIVO.....	14
a) DIÁLISIS PERITONEAL.....	14-15
b) HEMODIALISIS.....	15-16-17
c) TRASPLANTE RENAL.....	17-18
4. FÁRMACOS UTILIZADOS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	18-19
5. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	19
A.GENERALIDADES.....	19-20
B.DEFINICIÓN.....	20
C.ANTROPOMETRIA.....	20-21
A) PESO.....	21-22
1.ESTIMACIÓN DEL PESO EN PACIENTES ENCAMADOS.....	22
a) ÍNDICE DE VITERI.....	22
B)TALLA.....	22
1.ESTIMACIÓN DE LA TALLA EN PACIENTES ENCAMADOS.....	22
a) ECUACIÓN DE CHUMLEA.....	22
b) EXTENSIÓN DE LA BRAZADA.....	22
B) ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	23
6. APTITUD NUTRICIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	24-25
7. VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA.....	26
7.1. ENTREVISTA CLINICA A LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS.....	26-27
7.2. EXAMEN FISICO PARA EVALUAR A EL PACIENTE HEMODIALIZADO.....	27
a) DEPOSITOS DE GRASA.....	27

b)CALIFICACION NUTRICIONAL.....	27
8.CONSUMO ALIMENTARIO.....	27
a) RECORDATORIO DE 24 HORAS.....	27-28
b) FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS.....	28-29
9. EVALUACIÓN BIOQUÍMICA.....	29-30
A) CREATININA.....	30
B)BALANCE DE NITROGENO URÉMICO.....	31
1. SODIO.....	31
2. POTASIO.....	32
3. CALCIO Y FOSFORO.....	32
4. PROTEINAS TOTALES.....	33
5.ALBUMINA.....	33
10. NUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	34-35
11. DESNUTRICIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	35
12. NECESIDADES DIETETICAS EN EL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	37-38
13. DISMINUCION DE LA INGESTA ALIMENTARIA.....	39
14. CONSECUENCIAS DE LA MALNUTRICIÓN EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS.....	40-41-42
IV.METODOLOGIA.....	43
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	43
B.VARIABLES.....	43
1. Identificación.....	43
2. Definiciones.....	43-44
3. Operacionalización.....	45-46-47-48
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	49



D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPOS DE ESTUDIO.....	49
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	49-50-51
V. RESULTADOS.....	52
VI.CONCLUSIONES.....	72
VIII. RECOMENDACIONES.....	73
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	74-75
X. ANEXOS.....	76-85

## ÍNDICE DE TABLAS

NÚMERO DE TABLA	Nº DE PÁG.
<b>TABLA 1:</b> Porcentaje de la Población con Insuficiencia Renal Aguda en diferentes provincias del Ecuador.....	5
<b>TABLA 2.</b> Composición del Líquido de Diálisis Peritoneal.....	15
<b>TABLA 3.</b> Índice de Masa Corporal Normal hasta los 58 años de Edad.....	23
<b>TABLA 4.</b> Índice de Masa Corporal Adultos >59 años.....	24
<b>TABLA 5.</b> Niveles Normales de Creatinina.....	30
<b>TABLA 6.</b> Niveles Normales de Nitrógeno Urémico.....	31
<b>TABLA 7.</b> Proteínas Totales.....	33
<b>TABLA 8.</b> Albumina.....	33
<b>TABLA 9.</b> Factores que contribuyen a la Malnutrición en la Insuficiencia Renal.....	36
<b>TABLA 10.</b> Índices de Malnutrición en los pacientes de Diálisis.....	37
<b>TABLA 11.</b> Causas que habitualmente generan disminución de la ingesta alimentaria en el paciente en Hemodiálisis. ....	39
<b>TABLA 12.</b> Requerimientos Nutricionales en Pre diálisis.....	41
<b>TABLA 13.</b> Requerimientos Nutricionales en Hemodiálisis y Diálisis Peritoneal.....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

NÚMERO DE GRÁFICO	Nº DE PÁG
<b>GRÁFICO 1.</b> Distribución de la población según sexo.....	54
<b>GRÁFICO 2.</b> Distribución de la población según etnia.....	55
<b>GRÁFICO 3.</b> Distribución de la población según edad (años).....	56
<b>GRAFICO 4.</b> Distribución de la población según estado civil.....	57
<b>GRÁFICO 5.</b> Distribución de la población según nivel de Inserción Social.....	58
<b>GRÁFICO 6.</b> Distribución de la población según peso (kg).....	59
<b>GRÁFICO 7.</b> Distribución de la población según talla (cm).....	60
<b>GRÁFICO 8.</b> Distribución de la población según Estado Nutricional (IMC kg/m <sup>2</sup> ).....	61-62
<b>GRÁFICO 9.</b> Distribución de la población según Estado Nutricional Diagnostico (% de grasa).....	63
<b>GRÁFICO 10.</b> Distribución de la población según Reservas Proteico Energéticas Circunferencia Braquial (cm).....	64-65
<b>GRÁFICO 11.</b> Distribución de la población según Niveles de Albumina (mg/dl) observados.....	66-67
<b>GRÁFICO 12.</b> Distribución de la población según Niveles de Colesterol (mg/dl) observados.....	68
<b>GRÁFICO 13.</b> Distribución de la población según Niveles de Hemoglobina (mg/dl) observados.....	69

**GRÁFICO 14.** Distribución de la población según consumo de  
Energía y Macronutrientes (Carbohidratos, Grasa y Proteínas)

Pre Hemodiálisis y Día de la Hemodiálisis.....70-71

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>NÚMERO DE ANEXO</b>	<b>Nº DE PÁG</b>
<b>ANEXO 1:</b> Oficio.....	76
<b>ANEXO 2:</b> Consentimiento Informado.....	77
<b>ANEXO 3:</b> Encuesta.....	78-79-80-81
<b>ANEXO 4:</b> Base de datos.....	82-83-84-85

## RESUMEN

Investigación con diseño no Experimental, descriptivo de tipo transversal para Valorar el Estado Nutricional en los Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, mediante una encuesta se identificaron características generales, nivel de inserción social, estado nutricional, comportamiento alimentario. El Estado Nutricional se determinó mediante parámetros Antropométricos como: Peso, Talla, Índice de Masa Corporal, Circunferencia Braquial y % de Masa Grasa, además de parámetros bioquímicos como: Albumina, Colesterol, Hemoglobina. El consumo alimentario se determinó mediante recordatorio de 24 horas realizadas el día anterior a la hemodiálisis y día de la hemodiálisis. Los principales resultados indicaron que el 55% de los pacientes presentan un estado nutricional normal, bajo peso 25% (20% leve: 5% grave) también se encontró un 15% de pacientes con algún grado de sobrepeso, obesidad. En cuanto a los parámetros bioquímicos los resultados mostraron, Albumina 50% de los pacientes presentan Depleción Grave, Colesterol un 70% Déficit Moderado, Hemoglobina 55% de los pacientes con Depleción leve. En lo concerniente a determinantes alimentarias se observó que la dieta pre hemodiálisis 75% de los pacientes cubre sus necesidades nutricionales, de Energía y Macronutrientes mientras que la dieta día Hemodiálisis 81% de pacientes no cubre sus necesidades nutricionales de Energía y Macronutrientes. Se puede concluir que el 55% de los pacientes presentan un estado nutricional normal, bajo peso 25% (20% leve: 5% grave), 50% presenta depleción grave en cuanto a los parámetros bioquímicos, que les predispone a padecer desnutrición proteico calórica. Se mostró que la dieta pre hemodiálisis es mas equilibrada y aporta mayor cantidad de macronutrientes y energía en comparación con la dieta el día de la hemodiálisis.

## SUMMARY

Research design not Experimental ,descriptive type cross for rating the State of nutrition in the patients with Chronic Renal Failure undergoing hemodialysis of the service of medicine internal in the Hospital Provincial General Docente de Riobamba, through a survey General ,it was identified characteristics level of social inclusion, nutritional status and dietary behavior. Nutritional status was determined by parameters Anthropometric such as (weight, size, brachial circumference and fat mass), in addition to biochemical parameters such as (albumin, cholesterol, hemoglobin). The food consumption was determined by reminder 24 hours made the day before to hemodialysis and day of hemodialysis .The main results indicated that 55% of patients have a normal nutritional status, low weight 25% (20% mild:5% severe) 15% of patients was also found with some degree of overweight, obesity. In terms of biochemical parameters results showed, albumin 50% of the patients presented severe depletion, cholesterol 70% Deficit moderately, hemoglobin 55% with slight depletion .With regard to determining food it was observed that the diet pre-hemodialysis 75% of patients cover their nutritional needs, of energy and macronutrients, while the diet day hemodialysis 81% of patients does not cover their nutritional needs of energy and macronutrients. It can be concluded that 55% of patients have a normal nutritional state , under weight 25% (20% mild: 5% severe) ,50% presented severe depletion in terms of biochemical parameters, which predisposes them to suffer from protein-calorie malnutrition was the diet pre-hemodialysis is more balanced and gives greater amount of macronutrients and energy compared to the diet the day of hemodialysis.

## I. INTRODUCCION

Debido a que la Insuficiencia Renal Crónica se considera actualmente un problema de salud pública, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en subdesarrollados y limitando tanto las necesidades nutricionales como los hábitos de alimentación, actividad física y comportamiento. Además está demostrado que estos hábitos tienen repercusión en el estado de salud y nutrición con una incidencia y prevalencia crecientes, pronóstico pobre y alto costo de atención. (1)

Dentro de las principales causas de la presencia de Insuficiencia Renal son: la Diabetes Mellitus Tipo II, las Glomerulonefritis, las Enfermedades Vasculares e Hipertensión incluyendo a estos los inadecuados hábitos de alimentación de acuerdo a la patología dependiente.

Los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica presentan una alta prevalencia de malnutrición calórico-proteica, alteración compartimiento graso y proteico, así como una profunda alteración de las proteínas séricas. Se ha demostrado la relación entre el mantenimiento de un buen estado nutricional con una menor morbilidad. (1), ésta situación ha llevado a aumentar el interés sobre los estudios epidemiológicos relacionados con esta enfermedad, “la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública a nivel mundial”; la Sociedad Americana de Nefrología, “estima que 1 de cada 10 adultos sufre de insuficiencia renal en el mundo”. (1)

Se registra que en el Ecuador el 9% de la población sufre de algún tipo de enfermedad en los riñones. En Ecuador dentro de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC), solo un 17% recibe tratamiento en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), otro 5% a través de instituciones semipúblicas o fundaciones y el 78% restante está completamente desprotegido. Un estudio del IESS, realizado a nivel nacional, pero solo tomando como base a los afiliados, muestra que en mayo de 2008 se reportaron 2.922 pacientes con insuficiencia renal crónica, 600 más que el año anterior.



El Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC), en el año 2008, indica la prevalencia de Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en varias provincias del país. Esmeraldas con el 61,7% es la provincia con mayor porcentaje que las demás provincias del Ecuador presentadas según el INEC, mostrando que la mayoría de sus habitantes sufren de la enfermedad; Bolívar y Guayas con el 59%, son las siguientes provincias con un alto porcentaje de la enfermedad; así mismo, indicando que más de la mitad de su población padece de la misma. En fin, la gran mayoría de provincias muestra que la mayor parte de su población está siendo afectada por ésta enfermedad.

Con el presente trabajo, se quiere proporcionar información de la valoración nutricional periódica para la insuficiencia renal crónica en proceso de Hemodiálisis. El tratamiento a implementar debe estar relacionado con la enfermedad de base, en consecuencia es indispensable también un manejo correcto de la enfermedad causal; de igual manera es competente tener en cuenta los factores de riesgo asociados, y tomar medidas de prevención y tratamiento (1).

## **I. OBJETIVOS**

## **A. GENERAL**

Valorar el Estado Nutricional en los Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento con Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.

## **B. ESPECIFICOS**

1. Caracterizar al grupo de estudio.
2. Valorar la situación nutricional en los Pacientes mediante indicadores antropométricos como: Peso, Talla, IMC, % de Masa Grasa, Circunferencia Braquial.
3. Valorar la situación nutricional en los Pacientes mediante indicadores Bioquímicos como: Albumina, Colesterol, Hemoglobina.
4. Determinar el comportamiento alimentario en cuanto a Energía y Macronutrientes.

## **II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

## 1. INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

### a) DEFINICION

La Insuficiencia Renal se define como la disminución o interrupción de la filtración glomerular que puede producirse de manera brusca (insuficiencia renal aguda) o progresiva (insuficiencia renal crónica); lo que lleva a éste órgano a una incapacidad para realizar sus funciones, es decir que no va a eliminar las sustancias tóxicas del organismo; esto provoca que exista una serie de alteraciones en los líquidos corporales, que si progresan conducen a la muerte si no se realiza lo que se denomina terapia sustitutiva de la función renal o un trasplante en su caso.(1)

### 1.1 EPIDEMIOLOGÍA

En la epidemiología de ésta afección, existen datos que revelan la realidad de cada tipo de la datos sobre la Insuficiencia Renal Crónica (IRC), e incluso en la etapa terminal (IRCT).

- a) **INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA:** presentándose datos de cada una de sus causas más frecuentes, como: la Hipertensión Arterial con el 23,4%, nefropatía diabética 21.8%, Glomerulonefritis 19.7%, nefritis intersticial 6.4%, poliquistosis renal 5.9%, por etiología desconocida 8.8%.
- b) **INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL:** donde sus datos también están distribuidos según sus causas más frecuentes, se puede observar que al igual que en la IRC la nefropatía diabética es la principal causa de más casos de IRCT, ésta enfermedad representa del “23% al 27%, las nefropatías vasculares del16% al 20%, glomerulopatías primarias del 13% al 17%.(1)

Se sabe que en el mundo los casos de IRC siguen aumentando, lo que ha llevado a que ésta enfermedad se convierta en una epidemia a nivel mundial; sabiendo esto, se conoce también que a medida que se incrementa la incidencia de ERC, aumentaran más los casos que requieran de tratamiento sustitutivo renal, lo cual va a llevar a elevar casos de mortalidad asociada.

En la siguiente tabla (Tabla N°1) se muestran los porcentajes de la población enferma en las diferentes provincias del Ecuador.

**Tabla N°1: Porcentajes de población con Insuficiencia Renal Aguda en las diferentes provincias del Ecuador.**

<b>Esmeraldas</b>	61,7%
<b>Bolívar y Guayas</b>	59%
<b>Los Ríos</b>	58,8%
<b>Manabí</b>	58,3%
<b>Cañar</b>	56,6%
<b>El Oro</b>	56,1%
<b>Pichincha</b>	55,1%
<b>Loja y Chimborazo</b>	53,8%
<b>Azuay y Tungurahua</b>	51,4%

Fuente: INEC [http://www.inec.gov.ec/web/guest/inec\\_est](http://www.inec.gov.ec/web/guest/inec_est)

## **1.2 PROGRESIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

En muchos casos la lesión inicial del riñón conduce a un deterioro progresivo de la función renal y una pérdida continua de nefronas hasta un punto en el que el paciente debe entrar en un programa de diálisis o recibir un trasplante para seguir viviendo.

El único método comprobado que consigue combatir la pérdida progresiva de la función renal consiste en reducir la presión arterial utilizando fármacos inhibidores de la enzima convertidor de Angiotensina. (2)

## **1.3 CAUSAS DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

### **1.3.1 LESIÓN DE LA VASCULARIZACIÓN RENAL**

Son varios los tipos de lesiones que pueden provocar isquemia del riñón o muerte del tejido renal las más frecuentes son la arterioesclerosis de las grandes arterias renales, de las grandes arterias que dan lugar a la obstrucción de los vasos, las lesiones esclerosas de las pequeñas arterias y glomérulos. Su frecuencia y gravedad aumenta con la presencia de hipertensión, diabetes o ambas. (2)

### **1.3.2 LESIÓN GLOMERULAR O GLOMERULONEFRITIS**

Puede ser secundaria a cualquiera de las enfermedades que producen inflamación o lesión de las asas capilares de los glomérulos renales la Glomerulonefritis es una enfermedad lentamente progresiva que a menudo conduce a una insuficiencia renal irreversible. Forma parte de ciertas enfermedades sistémicas como el Lupus eritematoso, empieza con la acumulación de complejos antígeno- anticuerpo que precipitan en la membrana glomerular que tiene como consecuencia la inflamación y engrosamiento de la misma y la sustitución final de los glomérulos por tejido fibroso. (2)

### **1.3.3 LESIÓN INTERSTICIAL RENAL PIELONEFRITIS**

Las enfermedades primarias o secundarias del intersticio renal reciben el nombre de nefritis intersticiales , es consecuencia de lesiones vasculares que destruyen las nefronas individuales o pueden consistir en la lesión primaria de intersticio renal por toxinas , fármacos o infecciones bacterianas esta última es generalmente ocasionada por la Escherichia coli procedente de la contaminación fecal de la vía urinaria , estas bacterias alcanzan el riñón a través del torrente sanguíneo o a través de la vía urinaria inferior a través de los riñones a través de los uréteres. Las bacteria proliferan en la vejiga inflamándola (cistitis) (2)

### **1.3.4 NEFROPATÍA DIABÉTICA**

Es una de las principales causas de IRC; la enfermedad renal llega a ser una de las complicaciones de la diabetes mellitus. La nefropatía diabética es el deterioro de los

riñones a partir de la diabetes mellitus provocando varios daños. Los niveles altos de azúcar en sangre con el tiempo puede hacer que los vasos sanguíneos del glomérulo se estrechen y se taponen; sin suficiente cantidad de sangre, los riñones se deterioran la albúmina atraviesa estos filtros y termina en la orina. En cuanto a los nervios de la vejiga, los cuales le indican al cerebro cuando está llena, si se encuentran atrofiados es posible que no se reconozca a la vejiga llena, ejerciendo presión que puede dañar los riñones. Y a su vez si la orina permanece mucho tiempo en la vejiga, puede desarrollar una infección en las vías urinarias, y a veces ésta infección llega a los riñones. El grupo de personas más susceptibles a desarrollar una nefropatía diabética son, las personas mayores de 65 años, con presión alta, o con antecedentes familiares de insuficiencia renal crónica. Además hay factores que le llevan al paciente con diabetes mellitus provocar un daño renal, cuando no controla su presión arterial, su nivel de azúcar y colesterol en sangre no siguiendo correctamente su dieta, ni las indicaciones del médico.(2)

### **1.3.5 HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Hipertensión Arterial es otra de las principales causas de Insuficiencia Renal Crónica, esta enfermedad puede dañar los vasos sanguíneos que recorren todo el cuerpo, esto puede reducir el suministro de sangre a órganos importantes como los riñones. La hipertensión daña también las unidades filtrantes de los riñones, como consecuencia, éste órgano importante puede dejar de eliminar los desechos y líquidos extras de la sangre. El líquido extra en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más, es necesario que se controle el consumo de sal, grasa, carbohidratos en la dieta del paciente. (2)

## **2. COMPLICACIONES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

### **2.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

En la insuficiencia renal crónica se producen una serie de alteraciones en distintos niveles del organismo, donde una de estas alteraciones son las enfermedades cardiovasculares.

Como consecuencia de esta afección se produce hipertensión, edema pulmonar, aterosclerosis, hipertrigliceridemia, factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardíaca coronaria.

Las alteraciones lipídicas que se presentan en la IRC aumentan a medida que la función renal se deteriora.

La actividad de las lipasas lipoproteicas tisulares y hepáticas, que extraen triglicéridos de las partículas de VLDL, se encuentra reducida en la IRC. Esto sucede, probablemente, a causa de la resistencia a la insulina, junto con la deficiencia relativa de esta hormona, como consecuencia del hiperparatiroidismo y de la presencia de inhibidores de la actividad de estas enzimas en el plasma urémico. (2)

## **2.2 ANEMIA**

La anemia es una característica de la Insuficiencia renal crónica que aparece entre la etapa tres y cuatro de la enfermedad, donde su causa principal es el déficit de secreción de eritropoyetina (EPO) por disminución de su síntesis renal. Existe también la disminución de la vida media de los eritrocitos, atribuida a toxinas urémicas. Si los riñones están muy lesionados, son incapaces de formar cantidades adecuadas de eritropoyetina, lo que reduce la producción de eritrocitos y provoca una anemia.

La anemia presente en esta afección es normocítica normocrómica, los signos que se muestran son: "caída del cabello, fatiga, artritis, alteraciones en la síntesis del DNA. (2)

## **2.3 ALTERACIONES DEL BALANCE HIDRO-ELECTROLÍTICO**

La aparición de edemas se traduce en la alteración del balance; es decir que es el exceso de líquido en los tejidos del organismo, tanto en el espacio extracelular como en el en el espacio intracelular.

Hay dos formas de edemas, el edema intracelular y el tisular, donde el tisular se debe a una ingesta excesiva de sodio o a una insuficiente eliminación de sodio, que pueden desarrollar un acúmulo de sodio y llegar a un incremento del volumen del líquido extracelular, que favorece a la hipertensión y obviamente acelera la lesión de los riñones. Pero también existen pacientes con IRC que “presentan trastornos de los mecanismos renales de conservación de sodio y agua, cuando existe una causa extra renal de pérdida de líquido (vómitos, diarrea, sudor, fiebre), estos pacientes son propensos a la disminución de volumen”. (2)

#### **2.4. HIPOCALCEMIA E HIPERFOSFATEMIA**

La hiperfosfatemia e hipercalcemia son parte de las complicaciones que se manifiestan en la IRC; donde el fósforo en el organismo humano se encuentra fijado al oxígeno, por lo que normalmente se suele hablar de fosfato. Este micronutriente interviene en la regulación del calcio intracelular, actúa como intermediario en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas, y grasas, la concentración de fosfato sérico se regula a nivel renal, y estimula la secreción de la PTH (Paratohormona). Por otra parte, el calcio se absorbe en el intestino, bajo la influencia de la vitamina D; el último paso de la activación de la vitamina D se produce en el riñón, bajo la influencia de la PTH. Esta hormona aumenta la reabsorción de calcio por el túbulo renal y sistema gastrointestinal, y potencia el movimiento del calcio fuera de los huesos.

Se sabe que la causa más frecuente de la Hiperfosfatemia es la insuficiencia renal ya sea en forma aguda o crónica. La ingesta excesiva del fósforo quizá provoque edema, hipertensión e insuficiencia cardiaca congestiva. La Hiperfosfatemia ayuda a la formación de calcificaciones en los tejidos blandos como piel, articulaciones, arterias, riñones, y córnea, y favorece a la hipocalcemia; es por eso que la ingesta de fósforo es proporcional a la de proteínas, por lo que en la etapa de pre diálisis, la restricción



proteica conlleva la reducción discreta de la ingesta de fósforo. También cuando existen niveles altos de fósforo en la sangre, puede provocar osteopatía.

Por otro lado, en la IRC la hipocalcemia también se manifiesta como una de sus complicaciones al tener una estrecha relación con la hiperfosfatemia. La hipocalcemia se desarrolla cuando existe una insuficiencia renal y también por una hiperfosfatemia debido a que el exceso de fósforo en la sangre dificulta la producción de colecalciferol, que es la forma activa de la vitamina D, provocando un déficit de ésta vitamina. En esta complicación existen síntomas característicos con los que el paciente puede detectar su presencia, se manifiesta con hiperreflexia, calambres musculares, adormecimiento alrededor de la boca, espasmo laríngeo, en el sistema cardiovascular se puede encontrar una disminución de la contractilidad miocárdica que puede llevar a una insuficiencia cardíaca y taquicardia, en casos severos de hipocalcemia puede existir convulsiones, psicosis o demencia. (2)

Para el tratamiento de la hiperfosfatemia en situaciones agudas cuando el paciente tiene una función renal normal, se realiza una hidratación forzada y diuréticos para favorecer la eliminación urinaria de fosfato. Pero en el caso de que exista una insuficiencia renal, se tendrá que recurrir a la diálisis. Mientras que la Hiperfosfatemia crónica se trata con dieta pobre en fosfatos y quelantes intestinales, como es el hidróxido de aluminio.

En el tratamiento de hipocalcemia aguda se administra “gluconato cálcico vía intravenosa, pero cuando es crónico se aporta vitamina D, suplementos de calcio por vía oral, y aumentar su ingesta en la dieta” (2).

## **2.5. HIPERPOTASEMIA**

Siendo parte de las complicaciones de la insuficiencia renal crónica esta la hiperpotasemia o hiperkalemia, que trata la acumulación de potasio en la sangre. La regulación del balance del potasio se efectúa principalmente por eliminación renal. “El potasio se filtra por el glomérulo y alrededor del 30-50% se reabsorbe en el túbulo proximal, pero son los segmentos terminales los que regulan la cantidad de potasio que

aparecerá en la orina. La secreción distal de potasio estará regulada por la ingesta del potasio en la dieta” (2).

La hiperpotasemia puede provocar graves arritmias ventriculares, temblor, parestesias, debilidad muscular, parálisis, calambres en las extremidades, debilidad muscular, espasmos intestinales y diarrea. Para el tratamiento de la hiperpotasemia se debe eliminar de la dieta alimentos con alto contenido en potasio, medicamentos que contienen potasio (2).

## **2.6. ACIDOSIS METABÓLICA**

La acidosis metabólica o deficiencia de bicarbonato, puede presentarse como complicación en las etapas avanzadas de la insuficiencia renal como desorden común. En esta complicación existe un descenso del pH y una disminución de la concentración plasmática de bicarbonatos. La disminución del bicarbonato se produce por los siguientes mecanismos:

- 1) Acumulación exceso de producción o falta de excreción de ácidos
- 2) Pérdida de bicarbonato de los líquidos corporales.
- 3) Incapacidad de los túbulos de secretar amoníaco y reabsorber bicarbonato sódico.

La acidosis metabólica se manifiesta presentando cefalea, debilidad muscular, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, insuficiencia cardíaca, tendencia a la hipotensión, deterioro del estado mental, confusión, estupor, coma. En cuanto al tratamiento, éste se basa en corregir la enfermedad causal y administrar cantidades de bicarbonato en el momento en el que sea necesario. (3)

## **2.7. PROTEINURIA**

La proteinuria es la excreción normal de proteínas por la orina cuando es inferior a 150 mg/día en 24 horas. Pero en el caso de sobrepasar el nivel normal es habitualmente glomerular y denota, por tanto, enfermedad del glomérulo renal, siendo la proteinuria parte de una de las complicaciones de la insuficiencia renal; esto se debe a un aumento anormal de la permeabilidad de la membrana basal del glomérulo. Pueden darse

resultados positivos sin enfermedad en personas con: sometidas a ejercicio físico, intenso una dieta rica en proteínas, fiebre o estrés emocional, deshidratación, así como por contaminación con secreciones vaginales. Sin embargo la cantidad de proteína en la orina para que sea proteinuria nefrótica es  $> 3.5 \text{ g/24 h}$ . (3)

## **2.8. ALTERACIONES CUTÁNEAS**

Con la presencia de esta enfermedad también existen alteraciones cutáneas, las cuales se manifiestan con cabello escaso y seco, uñas delgadas y quebradizas, piel pálida, seca y escamosa, prurito intenso, excoriaciones, hematomas, hay alteraciones en la pigmentación debido al depósito de metabolitos pigmentados (escarcha urémica).

Muchas de las manifestaciones dermatológicas nombradas mejoran con la diálisis, pero a menudo el prurito persiste, en ocasiones éste no reacciona a la diálisis ni a otros tratamientos generales y tópicos inespecíficos. Puede ocurrir necrosis cutánea que incluye por su parte calcificaciones subcutáneas, vasculares, articulares y viscerales en pacientes con control deficiente del calcio y fosfato. (4)

## **3. TRATAMIENTO**

Con la diálisis se ha prolongado la vida de cientos de miles de pacientes con insuficiencia renal terminal las opciones de tratamiento disponibles para el paciente con insuficiencia renal dependen de si ésta es aguda o crónica. En la primera, los tratamientos comprenden hemodiálisis, terapias sustitutivas renales continuas y diálisis peritoneal. En la insuficiencia renal crónica las opciones son hemodiálisis (en un centro o domiciliaria); diálisis peritoneal, como diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD) o diálisis peritoneal cíclica continua (CCPD); o trasplante.

La diálisis está indicada en insuficiencia renal crónica con signos y síntomas urémicos (náuseas y vómitos, anorexia grave, letargia creciente, confusión mental, hipercaliemia, puede retrasar la necesidad de diálisis, mejorando los síntomas y reduciendo los riesgos de contraer alguna o algunas de las complicaciones. Otro aspecto importante es la

educación del paciente y sus familiares, con el fin de que conozcan de manera profunda la enfermedad que padece, qué medidas tomar, y cuáles son las opciones para su solución y como sobrevivir con la enfermedad y el tratamiento. Se incluye también el equipo de profesionales de salud que va a intervenir en el tratamiento de la IRC, es muy importante que otorgue toda la información y ayuda necesaria al paciente y sus familiares, para que así exista una armonía al momento del tratamiento,

Todo este grupo de puntos importantes van de la mano, porque así van a garantizar una buena calidad de vida del paciente con IRC. (3)

### **3.1. TIPOS DE TRATAMIENTO SUSTITUTIVO**

#### **a) DIÁLISIS PERITONEAL**

La diálisis peritoneal es uno de los tratamientos sustitutivos de la función renal, el cual consiste en que el peritoneo es aquel que actúa como superficie de difusión. Se introduce el líquido de diálisis, una solución que contiene dextrosa, apropiado a intervalos en el interior de la cavidad peritoneal cubriendo los órganos abdominales y rodeando los lechos capilares que irrigan los órganos.

Mediante un proceso de ósmosis, difusión, y transporte activo, el exceso de líquidos y solutos se transporta desde los capilares peritoneales, a través de las paredes capilares y de la membrana peritoneal hacia el líquido de diálisis. Tras un periodo de permanencia, el líquido se elimina por gravedad fuera del abdomen, posteriormente se repite el proceso.(4). El volumen de líquido de diálisis infundido en el abdomen influye en su aclaración, las diferentes concentraciones de glucosa regulan la velocidad de eliminación de líquido cuando se alcanza el equilibrio entre el plasma y el líquido de diálisis. La velocidad de transporte varía según los pacientes y pueden modificar la presencia de infección (peritonitis), fármacos como los betabloqueantes (bloqueadores beta) y los antagonistas del calcio, y factores físicos como postura y ejercicio. El líquido de diálisis peritoneal tiene una composición específica, la cual está mostrada en la tabla a continuación (Tabla N°2).

**Tabla N°2: Composición del líquido de diálisis peritoneal**

**COMPOSICIÓN DEL LÍQUIDO DE DIÁLISIS PERITONEAL**

<b>Soluto Dializado con Bicarbonato</b>	
<b>Sodio (mEq/l)</b>	132
<b>Potasio (mEq/l)</b>	0
<b>Cloruro (mEq/l)</b>	96
<b>Calcio (mEq/l)</b>	3,5
<b>Magnesio (mEq/l)</b>	0,5
<b>Glucosa (g %)</b>	1,5 – 2,5 – 4,25

**Fuente:** Kasper, D. & Braunwald, E. & Fauci, A. & Hauser, S. & Longo, D. & Jameson, J. & Isselbacher, K.. Harrison Principios de Medicina Interna., p. 8993

La diálisis peritoneal extrae los desechos metabólicos y el exceso de líquido del cuerpo, pero no de manera tan completa como para no necesitar de una terapia dietética. Se requieren unas 36 – 48 h para lograr lo que se alcanza con la hemodiálisis en 6 – 8 h. Con la diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC), la glucosa extra puede aumentar el peso y los niveles de triglicéridos. La diálisis peritoneal continua cíclica (DPCC), que se intradialítica mejora los niveles de proteína total, la albúmina sérica, el nitrógeno ureico en sangre, y el apetito en los pacientes; la cual es elegida en caso de que el paciente no tolere la alimentación por sonda.

**b) HEMODIÁLISIS**

La hemodiálisis sigue siendo la modalidad terapéutica más común para tratar la insuficiencia renal avanzada y permanente. Pero incluso con mejores procedimientos y equipos, la hemodiálisis sigue siendo una terapia complicada e incómoda que requiere un esfuerzo coordinado de todo su equipo de profesionales de la salud, los cuales se incluyen el nefrólogo, enfermero de diálisis, técnico de diálisis, dietista y trabajador social.

El procedimiento de hemodiálisis comprende el filtrado de la sangre, que tiene por objeto eliminar el exceso de solutos de bajo y alto peso molecular, siendo estos electrolitos y

toxinas, y eliminando el exceso de agua de la sangre. Se basa en los principios de la difusión de solutos a través de una membrana semipermeable, es decir, la sangre es desviada de la persona a un dializador, donde se filtra y, una vez tratada, vuelve a la persona.

El aparato usado en este tratamiento tiene tres funciones principales: bombear la sangre y vigilar el flujo para seguridad, filtrar los desechos de la sangre, y controlar la presión arterial y la velocidad de la eliminación de líquido del cuerpo. (4)

En el sistema del circuito de sangre se bombea la sangre, donde se emplea un mecanismo rotatorio, mueve la sangre desde el lugar de acceso, a través del dializador, y de nuevo al paciente; las membranas de diálisis tienen diferentes coeficientes de ultrafiltración, de modo que junto a los cambios hidrostáticos se puede modificar la eliminación de líquido. El sistema de suministro de la solución de diálisis diluye el líquido de diálisis concentrado con agua y controla temperatura, conductividad y flujo del líquido de diálisis. Con respecto al acceso vascular están la fístula arteriovenosa y el catéter de hemodiálisis, pero es el acceso vascular de preferencia para la hemodiálisis por lo general es la fístula arteriovenosa que consiste en establecer una unión entre una arteria y una vena, que dará lugar a un gran flujo de sangre (thrill), en un sitio del cuerpo desde el cual se permitirá la extracción y el reemplazo de la sangre de manera más fácil y eficaz con menos complicaciones, habitualmente está situada en el antebrazo de la mano no dominante, aunque puede localizarse en otra de zona dependiendo de las características individuales de cada paciente. La cicatrización de la unión y el desarrollo de las venas requieren cierto tiempo (mínimo 1 mes) para su utilización.

El otro tipo de acceso vascular es mediante el catéter para hemodiálisis es un tubo de plástico que se inserta en una vena grande, por lo general, las venas yugular o subclavia, o las venas femorales. El catéter se coloca con la mitad dentro y la mitad fuera del cuerpo; pueden ser temporales o permanentes, los temporales se utilizan muchas veces cuando los pacientes esperan a que se les practique una fístula. Un catéter de acceso vascular con doble luz, tiene dos cilindros independientes (o luces), uno para retirar la

sangre del cuerpo y uno para regresarla después de la diálisis, algunas veces se utiliza un catéter de una sola luz. Los sitios de inserción para ambas clases de catéter son los mismos. (4).

Los pacientes en tratamiento de hemodiálisis deben tener presentes ciertas recomendaciones importantes, como: la dieta y líquidos que estén encaminados a evitar los efectos de la uremia; se propondrá la restricción de proteínas, sodio, potasio y líquidos. En cuanto a los medicamentos se debe mantener el nivel de los mismos (se debe tener especial precaución con las dosis en el mismo día de diálisis). Y simultáneamente se debe cumplir un horario estricto en las sesiones de diálisis desde que se comienza el tratamiento. La dosis de diálisis, depende de la magnitud de la depuración de urea en una única sesión de diálisis, también de talla del paciente, función renal residual, ingesta dietética de proteínas, grado de anabolismo o catabolismo y comorbilidad.

### **c) TRASPLANTE RENAL**

El trasplante renal es otra opción para el tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica pero va dirigida solo para el paciente en etapa avanzada, es decir cuando la velocidad de filtración glomerular cae a 10 ml/minuto. Se sabe que las personas mayores de 60 años de edad con mala salud o antecedentes de cáncer, a menudo no pueden recibir un trasplante. Los pacientes de bajos recursos económicos con enfermedad renal terminal, presentan barreras financieras persistentes al trasplante. La fase aguda postrasplante dura hasta dos meses; la fase crónica se inicia después de dos meses. A largo plazo, la morbilidad cardiovascular sigue siendo el mayor riesgo de complicaciones, seguida de las infecciones y neoplasias malignas”.

Se puede dar también el trasplante de riñón pediátrico, el cual se ha vuelto una opción para los niños con enfermedad renal terminal. Los índices de supervivencia del paciente y el injerto, así como la calidad de vida a largo plazo, han mejorado en forma considerable, lo que es resultado de avances en las técnicas quirúrgicas, inmunosupresión y la atención pre y posoperatoria. Un niño debe alcanzar cierta área

de superficie corporal o peso (como 20 kg) para recibir el riñón de un padre; generalmente no se permite que sean donadores de un riñón los hermanos menores de 18 años de edad. (5).

#### **4. FÁRMACOS UTILIZADOS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA**

En cuanto a las vitaminas, en la insuficiencia renal crónica (IRC) es frecuente encontrar deficiencias o alteraciones en el metabolismo de vitaminas debido al efecto de las toxinas urémicas, restricciones dietéticas, procesos catabólicos, pérdidas durante el tratamiento de diálisis e interacciones farmacológicas; es por eso que se administran ciertas vitaminas en esta enfermedad como las del complejo B, la vitamina C, y la vitamina D.

Para iniciar el tratamiento, antes es necesario evaluar la situación del hierro en el paciente con IRC, el cual debe tener reservas de hierro suficientes. Los suplementos de hierro suelen ser esenciales para asegurar una respuesta adecuada. Además del hierro, es preciso asegurar el suministro de otros cofactores importantes para la producción de hemáties, especialmente vitamina B12 y folato. Para muy pocos pacientes, el hierro por vía oral es la única alternativa y “se suele administrar en dosis de 325 mg de sulfato ferroso”. No se debe administrar dosis de vitamina C por encima de 500 mg/día para aumentar la absorción de hierro, ya que aportes superiores pueden producir formación de cálculos renales.

En general, la vitamina C y la mayoría de las vitaminas del complejo B se pierden en el dializado y es importante tener en cuenta que la dieta para estos pacientes tienden a ser bajas en vitaminas del complejo B. Actualmente hay muchos suplementos vitamínicos que cubren los requerimientos de los pacientes urémicos o en diálisis. A veces son necesarios suplementos adicionales de ácido fólico y piridoxina, en razón de posibles pérdidas adicionales, “se recomiendan suplementos de folato en dosis de 1 mg/día”. Sin embargo, siempre es importante un completo análisis de la ingesta nutricional del paciente.



La ingesta de calcio se refuerza con “suplementos en forma de carbonato cálcico, acetato cálcico lactato, malato o gluconato, junto con el aporte de calcio de la dieta. Se administran junto con las comidas para mejorar su absorción, pero si no existe la presencia de la vitamina D, que es característico de la IRC, persistirá la hipocalcemia; por tal razón es importante la ingesta del fármaco de vitamina D activa o calcitriol. (6).

## **5. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

### **A. GENERALIDADES**

Existen distintos elementos que ayudan a determinar el estado nutricional del paciente Hemodializado como: la historia clínica; antropometría; valoración física; evaluación bioquímica, donde se toman en cuenta principalmente la albúmina; y la historia dietética, la cual es un elemento muy importante, ya que según la alimentación del paciente puede existir una serie de repercusiones en la evolución clínica del afectado con IRC, además esta historia dietética ofrece bases para establecer un programa de educación nutricional con el objetivo de corregir la malnutrición y mejorar la calidad de vida al paciente Hemodializado. En fin, el estado de buena o mala nutrición de un paciente determina las posibilidades que tiene de padecer enfermedades asociadas.

Por lo expuesto anteriormente el trabajo del nutricionista es imprescindible en el tratamiento del paciente Hemodializado ya que su función trata el apoyo y mantenimiento del estado nutricional de estos pacientes. Es muy importante la vigilancia periódica y cercana del estado nutricional ya que esta se complementa con datos relevantes cuando exista algún cambio en: el apetito, ingesta dietética de proteína y energía, consumo de vitaminas y minerales y la ingesta de alimentos orales suplementarios, si es necesaria la alimentación por sonda o nutrición parenteral, si hay presencia de náuseas, vómito, saciedad, etc. Relacionado con la alimentación y los fármacos prescritos. Y cambios específicos en el nivel de la albúmina sérica o el peso corporal, evaluando el patrón de ganancia de peso.

## **B. DEFINICIÓN**

La evaluación del estado nutricional trata la determinación del nivel de salud y bienestar del paciente, desde el punto de vista de su nutrición, ya que examina el grado en que las demandas fisiológicas, bioquímicas y metabólicas, están cubiertas por la ingesta de nutrientes. Es de mucha importancia la evaluación del estado nutricional en el enfermo renal; la información obtenida es fundamental para detectar las diferentes alteraciones nutricionales, diseñar planes de acción nutricional, programas de enseñanza en nutrición y asesorías personalizadas. (7)

## **C. ANTROPOMETRÍA**

La antropometría es de mucha importancia y es un método sencillo, barato, y reproducible para obtener el estado nutricional en los pacientes Hemodializados, sin embargo, es preciso realizar otras evaluaciones que son complementarias para su determinación.

Desde el 2005 la National Kidney Foundation recomienda que se unifiquen criterios estrictos para diagnosticar la desnutrición en pacientes que se mantienen con hemodiálisis como: albúmina sérica por debajo de 3,4 g/dl, peso corporal por debajo de 90% del peso corporal ideal o ingesta de proteína comprobada de menos de 0,8 g/kg. Pero siendo más específicos en los puntos a considerar para la valoración del paciente Hemodializado dentro de la antropometría son: Peso; Talla; IMC; Circunferencia Media del Brazo (CMB), Circunferencia Muscular Media del Brazo (CMMB), y el Pliegue Tricipital (PT), como se sabe éstos tres últimos se usan en conjunto para estimar la reserva grasa y magra del cuerpo, y es importante que se lo realice en un brazo sin acceso para la hemodiálisis.

En cuanto al peso corporal en los pacientes Hemodializados hay que tomar en cuenta que cuando se refiere a peso seco es la ausencia de edema o retención de líquidos. Para tener más controlado el peso debe tomarse diario en los pacientes y con un apoyo

nutricional apropiado; ya que un aumento de peso de más de medio a 1 kg/día significa retención de líquidos y no aumento de masa corporal. En caso de presentar edema es indispensable que se estime el peso seco mediante la historia clínica del paciente, actividad física, y los resultados de la evaluación bioquímica. (7)

### **a) PESO**

Es la masa del cuerpo en kilogramos. Es importante conocer la definición precisa de los diferentes procedimientos de evaluar el peso corporal, pues lo contrario, puede inducir a error. Las mediciones antropométricas pueden estar distorsionadas por el estado hídrico actual del paciente; tomando en cuenta la presencia de edemas.

- Peso actual, peso observado en ese momento.
- Peso ideal, peso que se obtiene de tablas de referencia.
- Peso habitual, es el peso histórico del paciente.
- Peso seco: peso que se obtiene postdiálisis.

En caso de que no pueda el paciente ser pesado determinar el peso corporal previo al trauma por interrogatorio al paciente y/o familiares.

## **1. ESTIMACIÓN DEL PESO EN PACIENTES ENCAMADOS**

### **a) INDICE DE VITERI**

Peso en kg: Circunferencia del Brazo (cm) + Circunferencia de la Pantorrilla (cm) en su parte más ancha.

## **2. TALLA**

Es la medición de la estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza, se registrara la talla por medición directa.

En caso de que no pueda el paciente ser tallado determinar por medio de fórmulas de estimación.

### **1. ESTIMACIÓN DE LA TALLA EN PACIENTES ENCAMADOS**

Por medio de las siguientes ecuaciones.

#### **a) ECUACIÓN DE CHUMLEA**

HOMBRE T:  $(2,02 * \text{Altura Talón –Rodilla (cm)}) - (0,04 * \text{Edad (años)}) + 64,19$

MUJER T:  $(1,83 * \text{Altura Talón –Rodilla (cm)}) - (0,24 * \text{Edad (años)}) + 84,88$

#### **b) EXTENSIÓN DE LA BRAZADA**

HOMBRE T:  $1,40 * \text{Medida de la brazada (cm)} + 57,8$

MUJER T:  $1,35 * \text{Medida de la brazada (cm)} + 60,1$

### **3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**

(IMC – BMI) llamado también de Quetelet, es el método más usado en la detección del Sobrepeso, Obesidad, Normalidad, Bajo Peso Leve, Gravé o Moderado para lo cual existen tablas de valores de referencia de acuerdo a la edad. Se calcula dividiendo el peso corporal medido en kg. Para la talla del individuo en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). El BMI puede ser utilizado para clasificar la obesidad y también para el cálculo del peso ideal. Para lo cual se evidencia en las siguientes tablas de acuerdo a la edad del paciente. (7)

**Tabla Nº 3: Índice de Masa Corporal normal hasta los 58 años de edad**

<b>RANGOS DE IMC ADULTOS HASTA 58 AÑOS</b>
--

IMC	DIAGNOSTICO
<18,5 Kg/m <sup>2</sup>	BAJO PESO
18,5-24,9 Kg/m <sup>2</sup>	NORMALIDAD
25-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	SOBREPESO
30-34,9 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD GRADO I
35-39,9 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD GRADO II
>40 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD MORBIDA

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

Tabla Nº 4: Índice de Masa Corporal Adultos > 59 años

RANGOS DE IMC ADULTOS >59 AÑOS	
IMC	DIAGNOSTICO
< 23 Kg/m <sup>2</sup>	BAJO PESO
23-27,9 Kg/m <sup>2</sup>	NORMALIDAD
28-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	SOBREPESO
30-34,9 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD GRADO I
35-39,9 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD GRADO II
>40 Kg/m <sup>2</sup>	OBESIDAD MORBIDA

Fuente: OPS. (Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Washington OPS 2013.)

## 6. APTITUD NUTRICIONAL Y CALIDAD DE VIDA EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

El tipo de malnutrición en los pacientes que se realizan hemodiálisis es la desnutrición proteico-energética. La cual se determina basándose en las mediciones antropométricas y evaluaciones bioquímicas, hablando de manera general en el paciente dialítico la desnutrición proteico-calórica se encuentra “alrededor del 40%”. Y

siendo más específico “el 33% de los pacientes Hemodializados padecen malnutrición proteico-calórica moderada, mientras que entre el 6% y el 8% padecen malnutrición severa”. Independientemente del indicador del estado nutricional que se utilice, la morbimortalidad aumenta en los pacientes desnutridos en hemodiálisis. Por tal razón, el apoyo nutricional es de consideración obligada en estos pacientes contribuyendo a la disminución de la misma desnutrición y la mortalidad, mediante el incremento de información nutricional por parte del dietista hacia los pacientes en hemodiálisis y a sus familiares; las dietas prescritas deben ser individualizadas, adaptadas a las necesidades nutricionales y a los problemas clínicos y dialíticos de cada paciente, basándose también en los hábitos alimentarios que se deban corregir, y en el manejo de la composición de los alimentos y su modificación por distintas técnicas.

La malnutrición presente en estos pacientes tiene diferentes factores, donde el principal factor es la inadecuada ingesta de la energía y los nutrientes, debido a la anorexia presente en la enfermedad que se origina por las toxinas urémicas acumuladas porque la uremia provoca una sensación de suavidad de los alimentos y los vuelve poco atractivos, y por las enfermedades asociadas a la IRC o las que son la causa de la IRC. Otro factor que favorece la desnutrición en el paciente Hemodializado es el presentar pérdidas de proteínas, ya que “por cada procedimiento se pierden de 5-10 gramos de aminoácidos”; teniendo en cuenta que estas pérdidas son menores en la hemodiálisis que en la diálisis peritoneal.

Como es de esperarse la malnutrición de estos pacientes se manifiesta con adelgazamiento, disminución del tejido adiposo, y pérdida de masa muscular; pueden desarrollar una expansión de volumen, sus reservas de grasa y masa muscular pueden ser incluso menores a lo que correspondería a su peso.(9)

Como se sabe en los pacientes con IRC también se presentan síndromes depresivos que estos influyen en la calidad de vida del Hemodializado y obviamente llevan a una malnutrición, ya que al seguir estrictamente las dietas adecuadas es una conducta difícil y frustrante para la mayor parte de los pacientes y sus familiares. Generalmente tienen

que cambiar sus hábitos alimentarios, conseguir alimentos y suplementos especiales, preparar comidas peculiares o limitar la ingesta de sus alimentos favoritos y comer cosas que pueden no ser de su agrado. Sin embargo, puede existir un buen apetito por varios alimentos específicos, y el aumento de la ingesta de éstos puede ayudar a corregir el mal estado nutricional; a menudo apetecen menos los alimentos proteínicos. (9)

## **7. VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS)**

La valoración global subjetiva comprende por:

- 1) La entrevista clínica
- 2) El examen físico
- 3) La calificación de la valoración global subjetiva hecha por el dietista.

### **7.1 LA ENTREVISTA CLÍNICA REALIZADA A LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS O SUS FAMILIARES, COMPRENDE**

- a) Peso Corporal:** Se le indica al paciente si ha presenciado algún cambio en cuanto a su Peso Corporal al momento de subir a la balanza o con la misma ropa o incluso su aspecto, en los últimos 6 meses o las últimas 2 semanas, pidiendo siempre de referencia su peso usual.
- b) Cambios en los Hábitos Alimentarios:** Son los cambios que ha realizado el paciente en la etapa dialítica, el tipo alimentación que recibe, si obtiene ayuda para la cocción de sus comidas, si reconoce que alimentos le son prohibidos, restringidos y el método de preparación de los mismos, si come solo o acompañado, cuánto tiempo lleva con los cambios realizados debido a su condición.
- c) Síntomas Gastrointestinales:** Se indica al paciente si refiere vómitos permanentes o espontáneos, diarrea y el número de deposiciones al día, náuseas, disnea, hipo, calambres musculares, anorexia, que por lo general son síntomas muy frecuentes en los pacientes Hemodializados.

- d) **Capacidad Funcional:** Se pregunta al paciente sobre su ocupación habitual, que actividades realiza ya sean domésticas, mandados, o ejercicio físico, y cuantas horas permanece acostado.
- e) **Impacto de la Enfermedad:** En los pacientes Hemodializados; la relación que existe entre la enfermedad renal la enfermedad asociada ya sea HTA, diabetes, enfermedades infecciosas, inflamatorias o metabólicas generales, exposición a fármacos, drogas y toxinas, con los cambios en los requerimientos nutricionales; también se cuestiona si existe algún tipo de estrés en el paciente. Es muy importante que las preguntas sean minuciosas con el fin de obtener respuestas reales de los pacientes o sus familiares.(8)

## **7.2 EL EXAMEN FÍSICO, EN EL CUAL EL PERSONAL DE NUTRICIÓN EVALÚA AL PACIENTE HEMODIALIZADO:**

La deficiencia de masa muscular a través de la palpación del deltoides y del cuádriceps, tanto el volumen como el tono muscular.

- a) **Depósitos de grasa:** evaluándose en el tríceps, línea media axilar al nivel de la última costilla, áreas interóseas y palmares de las manos y hombros.
- b) **La calificación nutricional:** Otorgada al paciente Hemodializado con la ayuda de los puntos expuestos constata que la existencia un descenso de una categoría (normal, leve, moderada, severa) de la valoración global subjetiva se considera como evidencia del deterioro nutricional.(9)

## **8. CONSUMO DE ALIMENTOS**

### **a) RECORDATORIO DE 24 HORAS**

El recordatorio de 24 horas es un componente importante en la evaluación dietética del paciente en tratamiento de hemodiálisis; donde el propósito de éste método es el recoger la información exacta de la ingesta de alimentos de todo el día anterior a la



encuesta, y se lo realiza mediante una entrevista al paciente, siendo éste rápido, fácil, y de bajo costo. El personal de nutrición que está encaminado a la ejecución de la entrevista debe tener una actitud imparcial con respecto a los datos dados por el paciente, es decir debe evitar cualquier signo o expresión positiva o negativa frente a éstos; debe presentarse también con un buen ánimo y conducta amable con el fin de establecer una buena relación con el paciente. La encuesta utilizada en el recordatorio de 24 horas comprende en primer lugar en recoger datos del primer alimento consumido en el día, ya sea sólido o líquido, y de esta manera proseguir con el resto del día, registrando cada alimento ingerido por el paciente Hemodializado. Es muy importante que el personal de nutrición pida todas las descripciones de cada uno de los alimentos consumidos por el paciente, como el que se describan detalladamente los métodos de cocción utilizados en la elaboración de las comidas para estos pacientes; así mismo la hora y el lugar donde se consumieron aquellos alimentos; el tipo de alimento; además es indispensable preguntar y pedir al paciente una estimación de las cantidades de los alimentos consumidos, aunque se corre el riesgo de presentar errores en los tamaños de las porciones, ya que algunos pacientes sobreestiman su dieta cuando piensan que su ingesta es baja, otros subestiman cuando la ingesta es alta.(9)

Deberá incluirse también preguntas sobre el consumo de bebidas alcohólicas, el de algún alimento o bebida consumida a media noche, el consumo de suplementos de vitaminas, minerales, bebidas dietéticas, hidrolizados de proteínas, etc., y si la información recogida representa a la de un día normal, ya que el paciente tiende a omitir aquellos alimentos que se consumen con poca frecuencia. Al final de la entrevista es necesario leer todos los datos registrados al paciente con el objetivo de confirmar la información recibida.

## **b) FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS**

La frecuencia de consumo de alimentos es un método que provee datos lo más cercanos posibles a la realidad siendo barato, sencillo, rápido y relativamente confiable; ayuda al personal de nutrición con la obtención de información mediante una entrevista hecha

por el dietista al paciente Hemodializado y a sus familiares. Este método está constituido por una encuesta dietética estructurada con el objetivo de conocer y registrar sobre la alimentación que lleva el paciente en tratamiento de hemodiálisis, exponiendo qué alimentos, en qué cantidad y calidad los consume en un período determinado.

Para la elaboración de la encuesta direccionada a la alimentación en la hemodiálisis deben tomarse en cuenta de manera especial los alimentos y suplementos recomendados, restringidos y prohibidos, estableciendo también las diferentes porciones habituales en este tipo de tratamiento sustitutivo renal incluyendo además la enfermedad asociada a la IRC. Una vez realizada la encuesta se analizan los datos recogidos y con la ayuda de las tablas de composición de los alimentos se puede determinar si el paciente se encuentra en riesgo de padecer desnutrición, hiperpotasemia, hipovitaminosis, déficit en minerales y oligoelementos como Fe, Zn, Mg, etc. Sin embargo, en los pacientes Hemodializados se presenta marcados desequilibrios, principalmente una ingesta excesiva de grasas, ácidos grasos saturados, colesterol y azúcares simples frente a una deficiente ingesta de hidratos de carbono complejos, fibra, calcio, hierro y vitaminas; y se ha detectado como principal problema nutricional la ingesta insuficiente de energía que condiciona que la ingesta proteica de los pacientes, aun considerándose adecuada, no asegure un balance nitrogenado neutro o positivo.(9)

La realización de la encuesta alimentaria demuestra ser de gran utilidad para la lucha y prevención de la malnutrición en el paciente sometido a hemodiálisis puesto que es más sensible que otros indicadores en su detección y además proporciona los principales errores en la alimentación y muestra un camino más efectivo para su solución.(9)

## **9. EVALUACIÓN BIOQUÍMICA**

Se realiza una evaluación bioquímica en los pacientes con insuficiencia renal crónica con el fin de constatar principalmente los niveles de proteína presentes en la orina. Se realizan también mediciones seriadas de creatinina plasmática, urea, electrolitos (entre ellos el calcio, fosfato, potasio) que ayudan a identificar la etapa y la cronicidad del

padecimiento, incluso las complicaciones del síndrome urémico, también se encarga de la búsqueda de indicios de alguna enfermedad subyacente. En cuanto al análisis de orina puede ser útil para evaluar si existe de manera constante el proceso inflamatorio o proteinúrico, y cuando esté indicado se debe complementar con la toma de una muestra de orina de 24 h para medir la excreción de proteína. Esta última es especialmente útil a fin de dirigir las estrategias de tratamiento orientadas a mitigar el avance de la insuficiencia renal crónica (10).

### **A. CREATININA**

La creatinina es el producto de desecho normal de la degradación muscular. Los pacientes que no están sometidos a diálisis continuas presentan niveles elevados de creatinina (>1,7 mg/dl), es decir que la diálisis es la que controla sus niveles. Si el paciente está perdiendo peso, se está produciendo degradación muscular, por lo que la creatinina puede estar elevada. Mientras que sus niveles bajos indican una diálisis adecuada o escaso músculo corporal.

En la siguiente tabla (Tabla N°5) se presentan los valores normales de la creatinina en orina y en sangre.

**Tabla N°5: Niveles Normales de Creatinina**

<b>NIVELES DE CREATININA EN SANGRE Y ORINA</b>	
En orina	< 1,5 mg/dl
En sangre	15 -25 mg/kg/24 h
En sangre valor normal en diálisis	< 15 mg/dl

**Fuente.** Kathleen, L. & Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia. p, 937.

### **B. BALANCE DE NITRÓGENO UREICO (BUN)**

Como se sabe el nitrógeno ureico sanguíneo es el producto de desecho de la degradación de las proteínas, el nivel del BUN se va afectando por la cantidad de

proteínas en la dieta, donde la diálisis se encarga de eliminar el nitrógeno ureico. Sus niveles normales se presentan en la (Tabla N° 6) a continuación.

**Tabla N° 6: Niveles Normales de Nitrógeno Ureico Sanguíneo**

NIVELES DE NITRÓGENO UREICO SANGUINEO	
Nitrógeno ureico sanguíneo	10 – 20 mg /dl
Nitrógeno ureico sanguíneo valor normal en diálisis	50 – 100 mg/dl

**Fuente:** Kathleen, L. & Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia. p, 93

## 1. SODIO

Como se sabe el aporte alimentario de sodio puede ajustarse el método para determinar las necesidades de sodio es cuantificar el sodio en orina de 24 horas, donde los valores normales son generalmente entre 15 a 250 (mEq/l/día); mientras que los valores normales de sodio en sangre son entre 135 y 145 (mEq/l/día). Incluso el estado del sodio del paciente también se refleja aproximadamente en los cambios de peso: el aumento pone de manifiesto un aporte de sodio superior a su excreción y la disminución de peso refleja una pérdida neta de sodio. Con un consumo inapropiado de este micronutriente provoca una serie de riesgos considerables; un exceso de sodio en la dieta puede producir edema, hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca congestiva, mientras que un consumo demasiado escaso puede originar deshidratación, reducción de la tasa de filtrado glomerular (TFG) y aceleración del deterioro de la función renal.

## 2. POTASIO

Los niveles de potasio se pueden observar mediante una prueba de sangre, donde el rango normal está entre 3,5 y 5 mEq/l. Cuando se presentan niveles altos de potasio en sangre, también llamado hiperkalemia, se debe a la existencia de la insuficiencia renal y a la presencia de acidosis metabólica; es por esto que el potasio debe ser regulado en la dieta del paciente Hemodializado. Es importante recalcar que los niveles altos de este

micronutriente causan una disminución en la actividad del músculo cardíaco; mientras que los niveles bajos ocasionan un aumento de dicha actividad. (10)

### 3. CALCIO Y FÓSFORO

Son uno de los mayores componentes minerales del organismo con el magnesio. Estos se encuentran en combinación con compuestos orgánicos e inorgánicos y como iones libres; tienen dos funciones principales: como componentes estructurales de huesos y tejidos blandos, y como agentes reguladores de tejidos corporales. (10)

La fracción de calcio que se absorbe está generalmente relacionada con la ingestión dietética, se absorbe un 30% de calcio ingerido en una dieta mixta. Mientras que la fracción absorbible de fósforo es relativamente constante con el consumo de una dieta mixta se absorbe entre un 60 a 70% de fósforo. Los niveles altos de calcio en sangre, es decir una hipercalcemia, puede ocasionar arritmias cardíacas y muerte. Pero por otro lado cuando existe una hipocalcemia también hay hiperfosfatemia; debido a la producción inadecuada de la vitamina D por alteraciones de su metabolismo, característico de los enfermos con IRC, aumentará los niveles de PTH ya que no existe una inhibición de esta, lo cual provoca una reabsorción de fósforo más de lo normal; por tal razón el fósforo sérico tiende a ser alto en la hemodiálisis. Los rangos normales sanguíneos en diálisis de este micronutriente es entre 3 - 6 mg/dl. (10)

### 4. PROTEÍNAS TOTALES

Los pacientes en Hemodiálisis debido a la presencia de desnutrición proteico calórica, y a la pérdida de proteínas en las sesiones diálisis, indican niveles de proteínas totales en menores cantidades a lo normal. En la (tabla N° 7) se expone el rango de niveles normales de proteínas totales.

**Tabla N° 7: Proteínas Totales**

Proteínas Totales	
Valores Normales	6.0 – 8.3 g/dl

**Fuente:** Health and Welfare Canada.

## 5. ALBÚMINA

La albúmina es una proteína que se produce en el hígado, la cual se pierde en las sesiones de hemodiálisis; si el valor de albúmina se encuentra “por debajo de 2,9 g/dl, significa que los líquidos se filtran de los vasos sanguíneos a los tejidos provocando edema” siendo más difícil eliminarlos por diálisis. El nivel bajo de albúmina está estrechamente asociado al aumento del riesgo de muerte en pacientes en diálisis, por tal razón es muy importante mantener sus niveles dentro de los normales.

En la (tabla N° 8) se presenta los niveles normales de albúmina.

**Tabla N° 8: Albúmina**

ALBUMINA	
Valores Normales para personas en diálisis	3,5 – 5 g/dl

**Fuente:** Kathleen, L. & Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia (12<sup>a</sup> ed.). p. 938

## 10. NUTRICION EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL

Los pacientes con IRC presentan 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 recomendándose, aun existiendo una buena situación nutricional, monitorizarlos cada 6 meses si su edad es inferior a 50 años y cada 3 meses en mayores de 50 años. Desde hace décadas se han utilizado dietas restrictivas en proteínas para aliviar los síntomas urémicos, que además han probado su capacidad de disminuirla progresión de la pérdida de la función renal. El desarrollo de la hemodiálisis y la diálisis

peritoneal ha supuesto un aumento en la supervivencia de estos pacientes con una clara mejoría de la calidad de vida, estos avances hacen que los requerimientos nutricionales sean específicos en función del tratamiento recibido. (9)

Es importante mantener un aporte energético el aumento de productos nitrogenados y las alteraciones iónicas producen trastornos gastrointestinales que reducen la ingesta, con náuseas y vómitos. Por otra parte, los tratamientos que reciben estos pacientes también repercuten sobre la situación nutricional. Una de las recomendaciones dietéticas más extendidas es la restricción proteica en la dieta, la cual reduce la progresión de la nefropatía, no debemos olvidar que los pacientes tratados con hemodiálisis tienen un consumo proteico mayor que en la diálisis peritoneal, además existe mayor riesgo de déficit de vitaminas hidrosolubles y de hierro.

Clásicamente se han utilizado diferentes parámetros para valorar el estado nutricional de estos pacientes y protocolos para evaluar las diferentes herramientas utilizadas, llegándose a la conclusión de que las más útiles son aquellas que integran parámetros relacionados con diferentes campos de la evaluación nutricional (parámetros subjetivos, antropométricos, bioquímicos, etc.). Entre estos, los más importantes incluyen los datos derivados de la exploración física utilizando datos antropométricos (peso actual, peso ideal, peso habitual, peso seco, peso ajustado libre de edema, pliegues cutáneos, circunferencia del brazo). (10)

## **11. DESNUTRICION EN LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL**

Se ha estimado que de un 30 al 70% de pacientes en diálisis están mal nutridos, además el estado de nutrición es un importante predictor de morbimortalidad. El principal desencadenante de la malnutrición en pacientes con diálisis es la disminución de la ingesta, las restricciones dietéticas pueden hacer la comida menos atractiva entre estas destacan dieta pobre en sal baja en potasio, con restricción en la ingesta de

líquidos. O por otras alteraciones de tipo Gastrointestinal como: una menor secreción de ácido gástrico, reflujo gastroesofágico, mala absorción de grasas, distensión abdominal. (11)

La anemia en la Insuficiencia renal se debe a un efecto en la producción de la eritropoyetina contribuyendo a la Anorexia, también se produce la retención de fosfato de la dieta originando hiperfosforemia por lo que es necesario la restricción de fósforo de la dieta utilizando quelantes. La deficiencia de vitamina D es muy frecuente y la producción renal está disminuida como se evidencia en la (Tabla N °9).

**TABLA N°9:** Factores que contribuyen a la Malnutrición en la Insuficiencia Renal

<b>FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA MALNUTRICION EN LA INSUFICIENCIA RENAL</b>	
<b>ANOREXIA E INGESTA ESCASA</b>	Toxinas urémicas , Náuseas, Vómitos Distensión Abdominal, Malestar Post Diálisis Restricciones dietéticas, Depresión Múltiples medicamentos, Diálisis inadecuada Anemia, Estatus socio-económico del paciente.
<b>HIPERCATABOLISMO</b>	Acidosis metabólica Alteraciones hormonales(resistencia a la Insulina)



<b>PERDIDAS DE NUTRIENTES EN DIALISIS</b>	Aminoácidos, péptidos, vitaminas, proteínas, hierro.
---	---

**Fuente:** Nutrición en la Insuficiencia Renal Pilar RIOBO SERVAN, ALBERTO ORTIZ ARDUAN Servicios de Endocrinología y Nutrición Fundación Jiménez Díaz Madrid. Pág. 5.

**TABLA Nº 10:** Índices de Malnutrición en los pacientes de Diálisis

**Fuente:** Nutrición en la Insuficiencia Renal Pilar RIOBO SERVAN, ALBERTO ORTIZ ARDUAN

<b>INDICES DE MALNUTRICION EN LOS PACIENTES DE DIALISIS</b>	
<b>DISMINUCION PROGRESIVA DE PARAMETROS ANTROPOMETRICOS O PESO &gt;70% DEL IDEAL.</b>	<p>Proteínas séricas especialmente si hay disminución progresiva</p> <p>Albumina: &lt; 3,5 gr/dl</p> <p>Pre albúmina: &lt;30 gr/dl</p> <p>Disminución de masa magra</p> <p>Valoración Global Subjetiva</p> <p>Disminución Progresiva de Creatinina.</p>

Servicios de Endocrinología y Nutrición Fundación Jiménez Díaz Madrid. Pág. 6.

## **12.NECESIDADES DIETÉTICAS EN EL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL**

Ante un paciente con IRC los objetivos nutricionales son: alcanzar un estado nutricional adecuado, ayudar, a mejorar la calidad de vida, y retrasar la progresión de la insuficiencia renal. En los años 60, cuando no se disponía de la diálisis, la manipulación en la dieta de los pacientes con IRC tomaba la forma de una restricción muy estricta de las proteínas, intentando con ello aliviar los síntomas y prolongar la vida (Maschio et al., 1982). La variedad de comidas que se daban en esos regímenes era muy restringida, se reconocía que las comidas debían proporcionar los aminoácidos esenciales requeridos o el balance de nitrógeno sería negativo, pero el médico se enfrentaba al problema de suministrar en la dieta los aminoácidos esenciales suficientes para mantener los depósitos de proteínas sin caer en la malnutrición, y a su vez limitar la ingesta de proteínas que se transformarían en productos de desecho y serían causantes de síntomas urémicos y muerte temprana del paciente. (11)

Con el inicio de la diálisis, la terapia dietética evolucionó, pasando de ser el único medio para prolongar la vida de los pacientes con una IRC avanzada, a que se use en estadios anteriores de la enfermedad, para frenar la progresión de la insuficiencia renal, retrasar el desarrollo de la insuficiencia renal en fase terminal (Maschino et al., 1982; Oldrizzi et al.1989) y disminuir la morbimortalidad de los pacientes que precisan diálisis (Giordano, 1963; Giovannetti y Maggiore, 1964)

La restricción del aporte proteico ha sido uno de los tratamientos básicos de la insuficiencia renal crónica: por una parte, disminuye la sintomatología urémica, ayudando al control de la hiperfosfatemia, hiperpotasemia y acidosis metabólica (Locatelli et al., 1991; Klahr et al., 1994), se ha comprobado que dietas con un contenido proteico muy bajo, de 0,4-0,6 g/kg/día, pueden ser bien toleradas por los pacientes con insuficiencia renal crónica, sin observarse anomalías en los parámetros nutricionales. Incluso pueden darse dietas más estrictas, de 0,3 g/kg/día, cuando se administran a la

vez suplementos de cetoácidos (Alvestrand et al., 1983). El seguimiento de una dieta hipoproteica enlentece significativamente la progresión de la insuficiencia renal, según han demostrado la mayoría de los estudios prospectivos realizados (Maschio et al., 1982; Oldrizzi et al, 1989; Locatelli et al., 1991; Fouque et al., 2000). (11)

### **13. DISMINUCIÓN DE LA INGESTA ALIMENTARIA**

Es un hecho constatado frecuentemente en el enfermo urémico y al que se le ha dado hasta ahora la mayor relevancia como causante de la desnutrición en el paciente en hemodiálisis: anorexia, restricciones dietéticas, náuseas, vómitos, toxinas urémicas supresoras apetito (leptina), junto con una serie de condicionantes socioeconómicos, culturales, condiciones de comorbilidad, depresión y determinados medicamentos ocasionan esta ingesta inadecuada. (11).

**TABLA Nº11:** Causas que habitualmente generan disminución de la Ingesta alimentaria en el paciente en hemodiálisis.

#### **CAUSAS QUE HABITUALMENTE GENERAN DISMINUCIÓN DE LA INGESTA ALIMENTARIA EN EL PACIENTE EN HEMODIÁLISIS**

Disminución de la ingesta alimentaria:

- \* Restricciones dietéticas excesivas.
- \* Anorexia
- \* Retraso en el vaciado gástrico y diarrea.
- \* Otras patologías médicas asociadas (gastropatía diabética).
- \* Enfermedades y hospitalizaciones intercurrentes: infecciosas, inflamatorias, neoplásicas.
- \* Disminución de la ingesta alimentaria los días de hemodiálisis: por una parte, por la interrupción de los horarios habituales de los pacientes y por otro por la “fatiga post hemodiálisis”, definida como estado de astenia tras la sesión de tratamiento, que es descrita por muchos pacientes.
- \* Diálisis inadecuada.
- \* Restricciones económicas.
- \* Depresión, envejecimiento, pobre estado mental, abuso de drogas.
- \* Alteraciones en el sentido del gusto.

**Fuente:** (LAVILLA ET AL., 2002).

## **14. CONSECUENCIAS DE LA MALNUTRICIÓN EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS**

La malnutrición, en el sentido de desnutrición, es un síndrome determinado por un estado de carencia prolongada, fundamentalmente de energía y proteínas, cuya resultante final es la existencia de un balance metabólico negativo, que se traduce en numerosas consecuencias clínicas apreciadas en una doble vertiente: morfológica y funcional. La carencia de energía, que es aportada en forma de hidratos de carbono y grasas sobre todo, va a dar lugar a trastornos predominantemente morfológicos, con pérdida de peso y del panículo adiposo, alteraciones en la turgencia de la piel, etc. (11). La falta de aporte de principios inmediatos, vitaminas y oligoelementos, que son nuestros elementos plásticos y biocatalizadores, se reflejará en trastornos de índole funcional fundamentalmente. Alteraciones del metabolismo de las grasas, de los hidratos de carbono, tendencia a la hipoglucemia y a la hipotermia son ejemplos de ello. De forma progresiva, se van produciendo modificaciones en tubo digestivo, con atrofia de mucosas y subsiguiente malabsorción y alteraciones inmunitarias sobre todo en la inmunidad celular, con gran tendencia a infecciones, que agravarán el estado carencial, convirtiéndose en un círculo vicioso (Galindo P, 1999).

### **a) DIRECTAS:**

- Mala curación de las heridas.
- Descenso de resistencia a episodios intercurrentes.
- Retraso en la rehabilitación.
- Susceptibilidad a contraer infecciones.
- Intolerancia hemodinámica a la diálisis
- Depresión, astenia.

### **b) INDIRECTAS:**

- Aumento de la morbimortalidad, principalmente de etiología cardiovascular.

- Incremento de las estancias hospitalarias.
- Aumento del coste en el tratamiento del paciente renal. (11)

**TABLA Nº 12:** Requerimientos Nutricionales en Pre diálisis

<b>REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN PRE DIALISIS</b>	
<b>PROTEINAS</b>	>0,6 gr/kg/día
<b>ENERGIA</b>	35 Kcal /kg/ día  Carbohidratos 60% sobre todo complejos)  Grasas: 30%
<b>FIBRA</b>	15- 20 gr/día
<b>MINERALES</b>	Sodio 1000 mg /día (depende diuresis y HTA).  Fosforo: 5-10 mg/kg/día (400- 700 mg/día ) Quelantes.  Potasio : 1500-3000 mg /día( depende Diuresis)  Calcio Suplementos : 1500 mg/día  Hierro : 10-18 mg/día
<b>VITAMINAS</b>	Tiamina: 1,5 mg/día  Ácido Fólico: 1mg/día
<b>AGUA</b>	1500-3000 ml/día (Depende de la Diuresis)

**Fuente:** Nutrición en la Insuficiencia Renal Pilar RIOBO SERVAN, ALBERTO ORTIZ ARDUAN

Servicios de Endocrinología y Nutrición Fundación Jiménez Díaz Madrid. Pág.8

**TABLA Nº 13:** Requerimientos Nutricionales en Hemodiálisis y Diálisis peritoneal.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN HEMODIALISIS Y DIALISIS PERITONEAL. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS DE LA NATION AL RENAL DIET Y NATIONAL KIDNEY FOUNDATION.	
<b>CALORÍAS</b>	(Kcal/Kg) 30 35-40
<b>PROTEINAS</b>	1-1,2 gr/kg/día 1,4 gr/kg/día si se quiere más anabolismo.
<b>CARBOHIDRATOS</b>	(%) 55-60
<b>GRASAS</b>	(%) 20-30
<b>COLESTEROL</b>	(mg) 300-400
<b>FIBRA</b>	15-20 gr/día.
<b>MINERALES</b>	Sodio: 750-1000 mg/día en diálisis peritoneal. Potasio: 150-200 mg/día en diálisis peritoneal. Fosforo: 500- 1200 mg/día Quelantes. Calcio: 1500 mg/día. Hierro: 10 -18 mg/día.
<b>VITAMINAS</b>	Ácido ascórbico: 150 mg/día (máximo). Ácido Fólico: 1.5 mg /día. Vitamina B6: 30 mg /día Vitamina B1: 20 mg /día
<b>AGUA</b>	Restricción de 1000-1500 cc. en Hemodiálisis.

**Fuente:** Nutrición en la Insuficiencia Renal Pilar RIOBO SERVAN, ALBERTO ORTIZ ARDUAN  
Servicios de Endocrinología y Nutrición Fundación Jiménez Díaz Madrid. Pág.9

### III. METODOLOGIA

#### A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION

Esta Investigación se la realizó en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba en un periodo de 6 meses.

#### B. VARIABLES

##### 1. IDENTIFICACIÓN

- Características generales del grupo. Edad, Sexo, Condiciones Socioeconómicas.
- Estado Nutricional.
- Consumo Alimentario

##### 2. DEFINICIÓN

- **Edad.** De los pacientes, años cumplidos desde su nacimiento hasta el momento de la toma de datos.
- **Sexo:** Del paciente Masculino o Femenino.
- **Estado Civil:** De acuerdo al tipo de relaciones que una persona mantenga con otras hasta el momento de la toma de datos.

- **Etnia:** De acuerdo a las personas que pertenece a una misma raza, comunidad lingüística y cultural.
- **Ocupación:** De acuerdo al empleo, es decir, al trabajo asalariado, o al servicio de un empleador. Para determinar el nivel de inserción social (NIS).
- **Nivel de escolaridad:** espacio de tiempo en que dura la enseñanza.
- **Estado nutricional:** Se valoró mediante el índice de masa corporal peso (Kg / talla cm<sup>2</sup>) y se comparó con las tablas de IMC (Índice de Masa Corporal normal hasta los 58 años de edad de referencia de acuerdo OMS (Organización Mundial de la Salud), e (Índice de Masa Corporal Adultos > 59 años) OPS de referencia de acuerdo (Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Washington OPS 2013.)
- **Parámetros bioquímicos:** Para determinar la rutina de bioquímica en sangre mediante la recolección de datos como Albumina, Colesterol, Hemoglobina.
- **Consumo alimentario:** Para definir el modelo de consumo alimentario, como los pacientes se organizan para el consumo, calidad de estos, y los comportamientos alimentarios pre hemodiálisis y día de la hemodiálisis.



### 3. OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	TIPO	ESCALA
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>		
<b>Edad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONTINUA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Años</li> </ul>
<b>Sexo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONTINUA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Masculino</li> <li>➤ Femenino</li> </ul>
<b>Estado Civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ORDINAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soltero/a</li> <li>➤ Casado/a</li> <li>➤ Viudo/a</li> <li>➤ Divorciado/a.</li> <li>➤ Unión Libre</li> </ul>
<b>Etnia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ORDINAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mestizo</li> <li>➤ Indígena</li> <li>➤ Blanco</li> <li>➤ Afro ecuatoriano</li> </ul>

<b>Condición socioeconómica de la familia</b>  <b>Ocupación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORDINAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Empleado público o privado</li> <li>➤ Comerciante</li> <li>➤ Agricultor</li> <li>➤ Otros</li> </ul>
<b>Nivel de Escolaridad</b>  <b>Instrucción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORDINAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analfabetismo.</li> <li>➤ Básica</li> <li>➤ Básica Completa</li> <li>➤ Bachillerato</li> <li>➤ Superior,</li> <li>➤ Superior Completa.</li> </ul>
<b>Estado nutricional</b>  <b>PESO</b>  <b>TALLA</b>  <b>IMC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kg</li> <li>➤ Cm</li> </ul> <p>VALORES DE IMC HASTA LOS 58 AÑOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 18,5 : Muy Delgado</li> <li>➤ 18,5-24,9: Normal</li> <li>➤ 25.29,9: Sobrepeso</li> <li>➤ 30: 39,9: Obesidad</li> <li>➤ +40: Obesidad Mórbida</li> </ul> <p>VALORES DE IMC PARA ANCIANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ &lt; 23 : DEFICIT</li> <li>➤ 23-28 : NORMAL</li> <li>➤ 28-29,9: SOBREPESO</li> <li>➤ &gt;30 OBESO</li> </ul>
<b>CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CONTINUA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ HOMBRES</li> <li>➤ 30,8 cm:Normal</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 60-70% : Déficit Moderado</li> <li>➤ &lt;60%: Déficit Severo</li> <li>➤ MUJERES</li> <li>➤ 28,9 cm: Normal</li> <li>➤ 60-70% : Déficit Moderado</li> <li>➤ &lt;60%: Déficit Severo</li> </ul>
<b>% DE MASA GRASA</b>	➤ CONTINUA	• PORCENTAJE
<b>PARAMETROS</b> <b>BIOQUIMICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALBUMINA</li> <li>• COLESTEROL</li> <li>• HEMOGLOBINA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORDINAL</li> <li>• ORDINAL</li> <li>• ORDINAL</li> </ul>	<b>ALBUMINA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ &gt;3,5-5 g/dl : Normal</li> <li>➤ 3,0-3,49 g/dl : Depleción Leve</li> <li>➤ 2,50-2,99 g/dl :Depleción Moderado</li> <li>➤ &lt;2,50 g/dl : Depleción Grave</li> </ul> <b>COLESTEROL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 180 mg/dl: Normal</li> <li>➤ 140-179 mg/dl: Déficit Leve</li> <li>➤ 100-139 mg/dl: Déficit Moderado</li> <li>➤ &lt;100 mg/dl : Déficit Grave</li> </ul> <b>HEMOGLOBINA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 12-16 mg/dl: Normal</li> <li>➤ 11- 9 mg/dl: Depleción Leve</li> <li>➤ 8 – 6 mg/dl: Depleción Grave</li> </ul>
<b>CONSUMO</b> <b>ALIMENTARIO</b>	• CONTINUA	<b>RECORDATORIO DE 24 HORAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energía : 35-40 Kcal/k/P</li> <li>➤ Proteínas: 0,7-0,8 Gr/ k/P</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• ORDINAL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Grasas:60 Gr</li><li>➤ Carbohidratos: 288 Gr</li></ul> <p>ENERGÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ &lt;70 % : Insuficiente o subalimentación</li><li>➤ 95-104.9 % : Adecuado</li><li>➤ &gt;115: Exceso</li></ul> <p>PROTEÍNAS:</p> <p>11-9 %: Insuficiente o subalimentación</p> <p>12-15 %: Adecuado</p> <p>16-18%: Exceso</p> <p>GRASA:</p> <p>15-10%: Insuficiente o subalimentación</p> <p>20-30% : Adecuado</p> <p>35-40%: Exceso</p> <p>CARBOHIDRATOS:</p> <p>45-40%: Insuficiente o subalimentación</p> <p>50-70%: Adecuado</p> <p>75-80%: Exceso.</p>
--	---	---

### **C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION**

Es un estudio Experimental, descriptivo de tipo transversal.

### **D. POBLACION MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO**

Se trabajó con la Población de pacientes mayores de 18 años con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital General Docente de Riobamba que aceptaron y firmaron el consentimiento informado para ser

parte de la investigación , con un promedio de 20 pacientes.

### **E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS**

Tanto a la Institución como al Jefe del Servicio y cada uno de los pacientes se les informó que la investigación esta enfocada en la determinación de el Estado Nutricional de cada uno de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente .A los mismos que se les solicitó el consentimiento correspondiente para llevar a cabo el estudio.

Para realizar el acercamiento se envió un oficio con el fin de que se facilite la información sobre el número de pacientes con esta patología que posee el Servicio .Con la información obtenida se acudió a la institución para realizar la respectiva investigación. (ANEXO1).

A los pacientes se les aseguró el carácter voluntario de su participación y la confidencialidad de los datos recolectados. Los pacientes que aceptaron participar en la investigación fueron evaluados en cada una de las salas en donde se encontraban.

Para la determinación de las características generales del grupo de estudio se les entregó una encuesta en la que se contemplaron datos como: Edad, Sexo, Estado Civil, Etnia, Ocupación, Nivel de Escolaridad, que previa introducción y lectura del

instructivo, las encuestas y los datos se recolectaron a nivel individual, en el día previsto para esta recolección. (ANEXO 2)

En cuanto a la información sobre el Estado Nutricional se valoró a los pacientes mediante la recolección de datos como: Peso, Talla, para determinar Índice de Masa Corporal, Circunferencia Braquial. Estas mediciones fueron hechas por personas con práctica en la aplicación de las técnicas e instrumentos determinados con el objeto de disminuir al máximo errores que puedan presentarse en la recolección de información.

- **Obtención de peso:** Una balanza de bioimpedancia, marca Tanita, de una capacidad de 300 kg para determinar la masa corporal total sin diferenciar los diferentes compartimientos, en los pacientes que podían movilizarse libremente, el paciente estuvo de pie, en ropa interior o muy liviana y sin calzado. El mismo que estuvo parado en el centro de la balanza con los pies juntos y sin apoyo alguno. Estos datos se obtuvieron el día anterior a la hemodiálisis, y día de ingreso del paciente.

En los pacientes que no podían mantenerse de pie se utilizaron formulas de estimación para el peso como:

- **ESTIMACION DEL PESO EN PACIENTES ENCAMADOS**

**1. INDICE DE VITERI:** El sujeto debe estar sentado con la rodilla flexionada en un ángulo de 90° la planta del pie debe apoyarse en el suelo, también puede medirse con el sujeto de pie con la pierna descansando en una plataforma de modo que la rodilla se halle flexionada en un ángulo de 90° debe localizarse la parte más protuberante de la pantorrilla para la toma de la medida, en cuanto a la circunferencia del brazo debe ser con el brazo relajado, en el punto medio entre la punta del proceso acromial de la escapula y el olecranon, se coloca la cinta tratando de no comprimir los tejidos blandos.

**PESO EN KG:** Circunferencia del Brazo (cm) + Circunferencia de la Pantorrilla (cm) en su parte más ancha.

**PESO EN KG:** CB (cm) + CP (cm)

- **Obtención talla:** un tallímetro de dirección inversa, marca seca .Se tomó con el paciente de pie, de espalda al tallímetro, descalzo, erguido con la cabeza derecha y la mirada al frente, en la posición Francfort esto significa que el arco orbital inferior debe estar alineado en un plano horizontal con el trago de la oreja. Se desciende el plano superior del tallímetro hasta el vértex parte superior de la cabeza. La medida dada se expresa en cm.

En los pacientes que se encontraban encamados se utilizó fórmulas de estimación de Peso y Talla como son las ecuaciones siguientes:

- **ESTIMACION DE LA TALLA EN PACIENTES ENCAMADOS**

Por medio de las siguientes ecuaciones.

- a) **ECUACION DE CHUMLEA:** en pacientes con alteraciones morfológicas , la altura de la rodilla es usada para la estimación de la estatura para realizar la medición el sujeto puede estar acostado decúbito dorsal ,la pierna debe estar flexionada al igual que el tobillo estos deben formar un ángulo de 90° , también puede realizarse con el sujeto sentado la cinta se colocara por debajo del talón y la otra parte se colocara sobre la superficie del muslo , sobre los cóndilos femorales a dos pulgadas del borde superior de la patela y tome la medida.

HOMBRE T:  $(2,02 * \text{Altura Talón –Rodilla (cm)}) - (0,04 * \text{Edad (años)}) + 64,19$

MUJER T:  $(1,83 * \text{Altura Talón –Rodilla (cm)}) - (0,24 * \text{Edad (años)}) + 84,88$

HOMBRE T:  $(2,02 * \text{ATR}) - (0,04 * \text{E}) + 64,19$

MUJER T:  $(1,83 * \text{ATR}) - (0,24 * \text{E}) + 84,88$

- **EXTENSION DE LA BRAZADA:** con el brazo extendido en su totalidad se toma la medida partiendo de la parte superior del hombro hasta la punta del dedo medio con la mano extendida.

HOMBRE T:  $1,40 * \text{Extensión de la brazada (cm)} + 57,8$

MUJER T:  $1,35 * \text{Extensión de la brazada (cm)} + 60,1$

HOMBRE T:  $1,40 * EB + 57,8$

MUJER T:  $1,35 * EB + 60,1$

- **Parámetros Bioquímicos:** en lo referente a los parámetros bioquímicos, se realizó la revisión minuciosa de cada una de las historias clínicas de los pacientes en búsqueda de resultados de exámenes de laboratorio actualizados a la fecha de recolección como son:
  - Albumina: utilizado como un parámetro para evaluar la situación calórico-proteica de los pacientes en hemodiálisis puesto que se observa un aumento de la mortalidad en aquellos pacientes con niveles de albúmina bajos.
  - Colesterol: Por ser un indicador nutricional sensible para discriminar la situación nutricional del paciente e indicador de la presencia de desnutrición.
  - Hemoglobina: Para determinar déficit de hierro y la presencia de anemia que conlleva a problemas posteriores como Anorexia.
- **Índice de Masa Corporal:** se obtuvo por medio de la aplicación de la fórmula  $\text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$  se determinó este índice para la ubicación de los pacientes con Bajo Peso leve, Gravé, Moderado, Normalidad, Sobrepeso u Obesidad. Y se comparó con las tablas de referencia de Índice de Masa Corporal normal hasta los 58 años de edad de referencia de acuerdo OMS (Organización Mundial de la Salud), e (Índice de Masa Corporal Adultos > 59 años) OPS de referencia



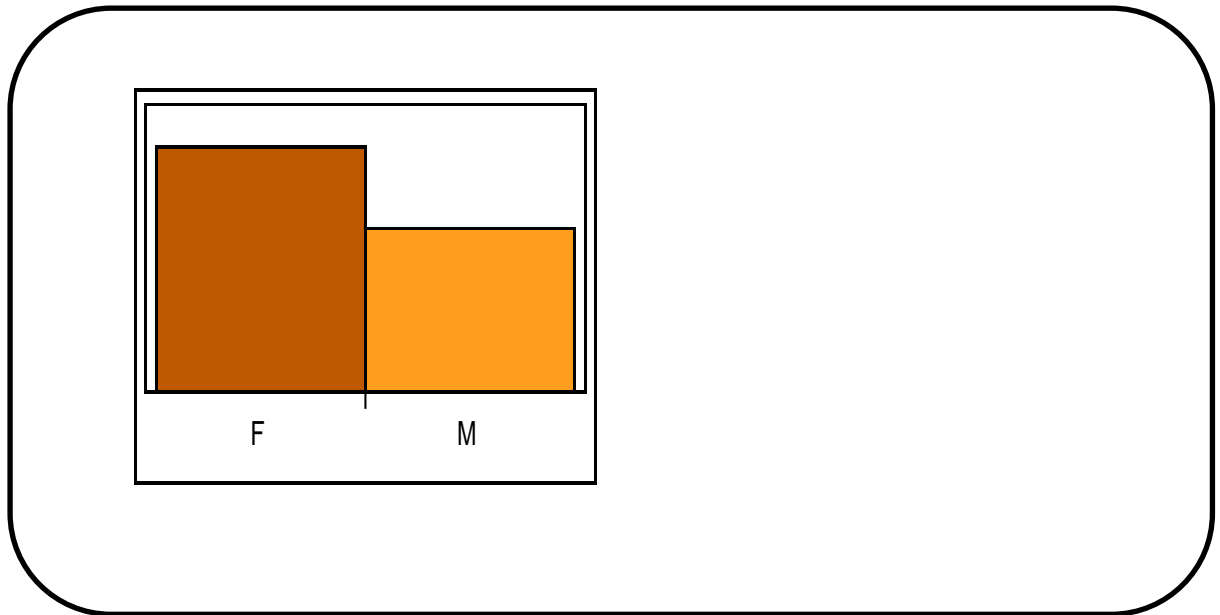
de acuerdo (Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Washington OPS 2013.)

- **Obtención de la circunferencia braquial:** por medio de la medición con una cinta antropométrica marca seca el paciente con el brazo relajado, en el punto medio entre la punta del proceso acromial de la escapula y el olecranon, se coloca la cinta tratando de no comprimir los tejidos blandos esta técnica sirve para evaluar la reserva proteico-energética para estimar la prevalencia de malnutrición.
- **Obtención % masa magra:** Una balanza de bioimpedancia, marca Tanita, de una capacidad de 300 kg. Llamada también masa grasa constituye los depósitos de grasa su determinación brinda un indicador de reservas grasas del cuerpo que se depletan en estados de malnutrición.
- **El Comportamiento Alimentario:** se determinó por medio de Recordatorio de 24 Horas que se realizó el día de la Hemodiálisis y un día pos Hemodiálisis para de esta manera realizar la comparación y adecuación de Energía y Macronutrientes de la alimentación.
- Para la esquematización de resultados, se elaboró una base de datos en Excel la cual se transportó al software estadístico JMP 5.1 para la elaboración de las tablas y gráficos respectivos.
- Se interpretaron los datos obtenidos.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

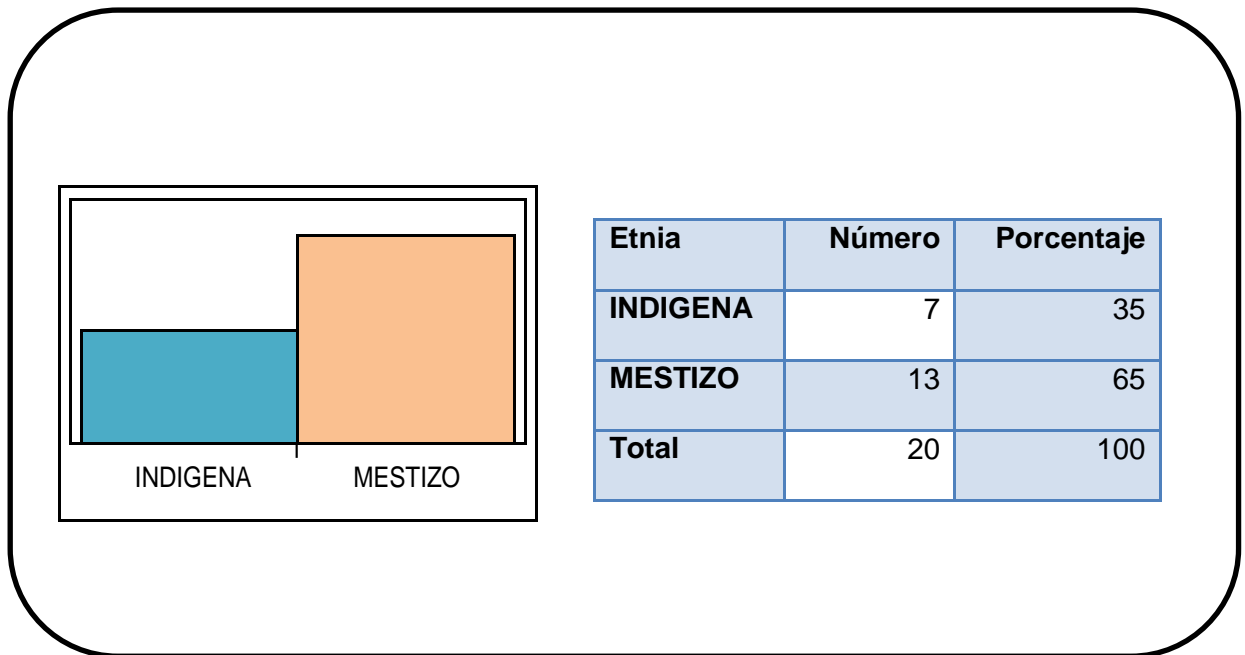
### A. CARACTERISTICAS GENERALES

Gráfico 1. Distribución de la población según sexo.



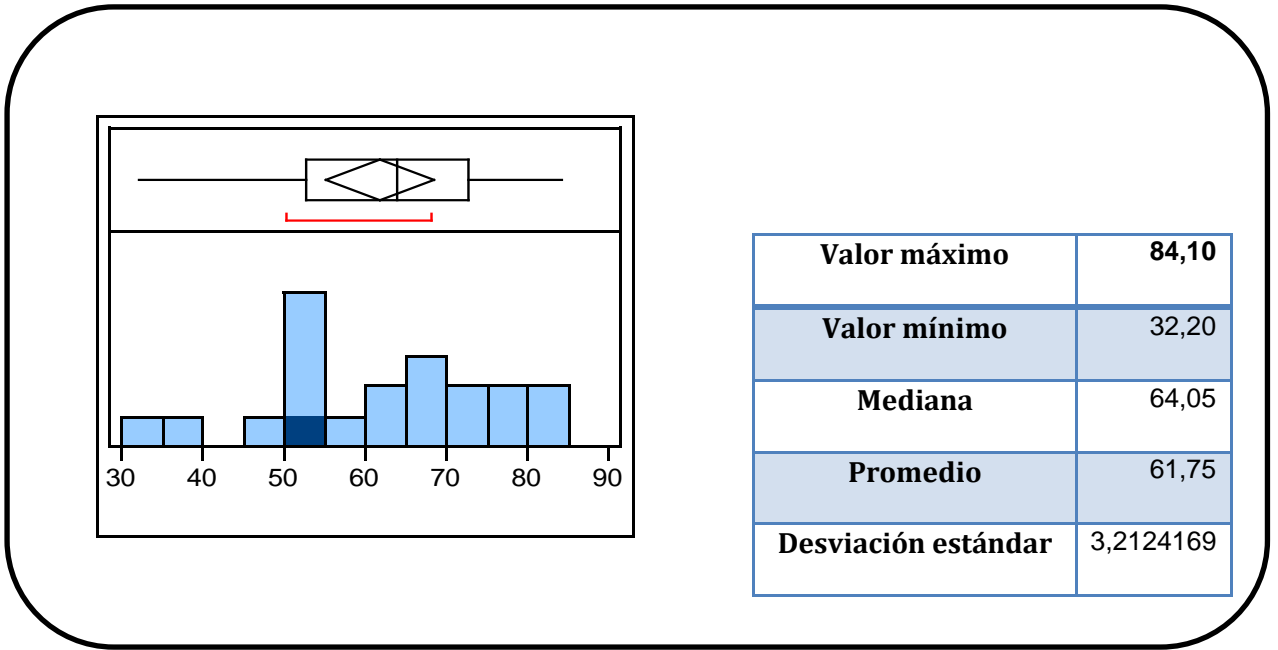
La mayor parte de los pacientes encuestados son de sexo femenino, es importante mencionar que un porcentaje no tan bajo pertenece al sexo masculino.

**Gráfico 2. Distribución de la población según etnia.**



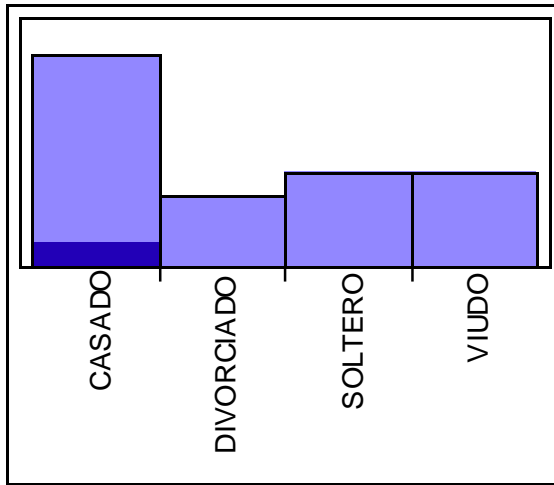
La mayor parte de los pacientes encuestados provienen de la etnia Mestiza, es importante mencionar que existe un bajo porcentaje en relación a los pacientes que son de etnia Indígena.

**Gráfico 3. Distribución de la población según edad (años).**



La distribución de la población según edad (años) se encontró un valor máximo de 84,10 años, un valor mínimo de 32,20 años y una desviación estándar de 3,2 años. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación negativa ya que el promedio (61,7) es menor que la mediana (64,05).

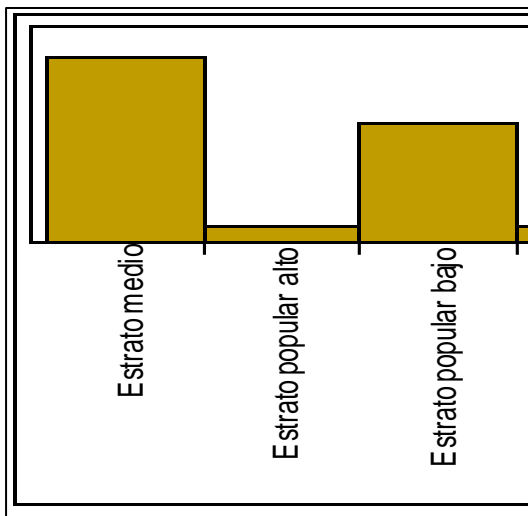
**Grafico 4. Distribución de la población según estado civil.**



Estado Civil	Número	Porcentaje
CASADO	9	45
DIVORCIADO	3	15
SOLTERO	4	20
VIUDO	4	20
Total	20	100

La mayor parte de los pacientes encuestados son casados, es importante mencionar que existe un porcentaje igual en lo que se refiere a pacientes solteros y viudos y un porcentaje bajo en relación a los pacientes que son divorciados.

**Gráfico 5. Distribución de la población según nivel de Inserción Social.**

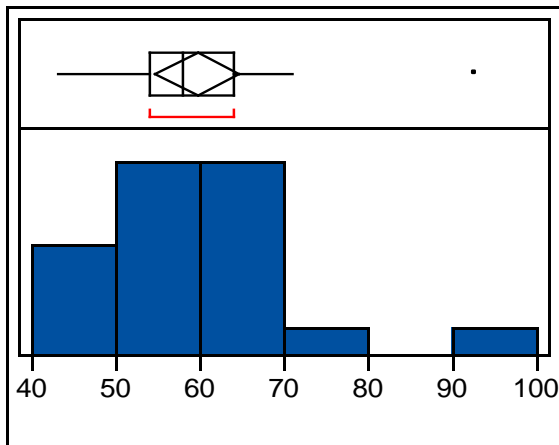


NIS	Nivel de Inserción Social	Número	Porcentaje
2	Estrato medio	12	60
3	Estrato popular alto	1	5
4	Estrato popular bajo	7	35
	<b>Total</b>	20	100

El 60 % de los pacientes se distribuyen en el estrato medio alto, en función de que disponen de casa propia, los pacientes que se ubican en el estrato popular bajo no disponen de vivienda propia ni de otras posibilidades de generación económica, los pacientes que se ubican en el estrato popular bajo es una cantidad importante que corresponde al 35% los mismos que no disponen de bienes ni servicios básicos.

## B. ESTADO NUTRICIONAL

**Gráfico 6. Distribución de la población según peso (kg).**

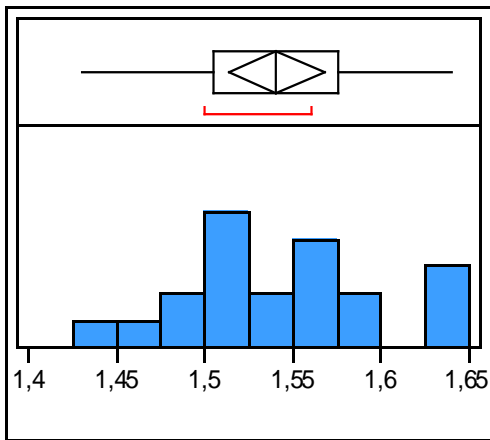


<b>Valor máximo</b>	<b>93,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	43,00
<b>Mediana</b>	58,00
<b>Promedio</b>	59,55
<b>Desviación estándar</b>	2,4564362

En la distribución de la población según peso se encontró un valor máximo de 93,0 kg, un valor mínimo de 43,00 kg, y una desviación estándar de 2,45 kg.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (59,55) es mayor que la mediana (58,00).

**Gráfico 7. Distribución de la población según talla (m).**



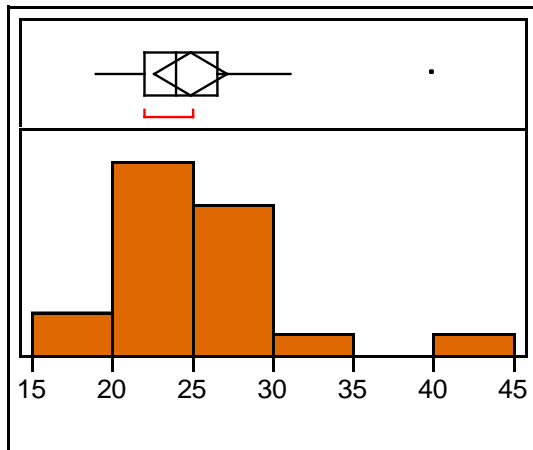
<b>Valor máximo</b>	<b>1,64</b>
<b>Valor mínimo</b>	1,43
<b>Mediana</b>	1,54
<b>Promedio</b>	1,54
<b>Desviación estándar</b>	0,0128856

La distribución de la población según talla (m) se encontró un valor máximo de 1,64 m. un valor mínimo de 1,43 m y una desviación estándar de 0,012 m.

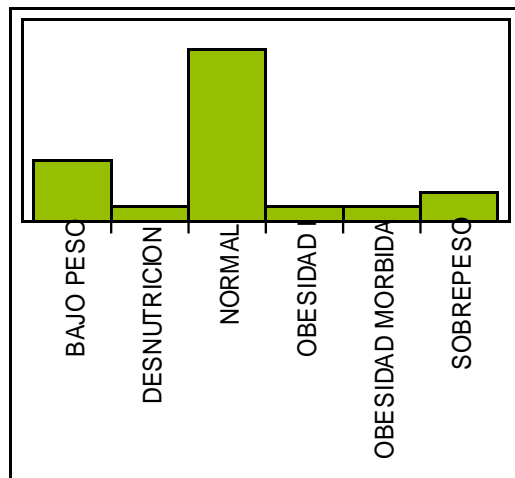
La distribución de la variable fue simétrica ya que el promedio (1,54) es igual que la mediana (1,54).

**Gráfico 8. Distribución de la población según Estado Nutricional (IMC kg/m<sup>2</sup>).**





<b>Valor máximo</b>	<b>40,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	19,00
<b>Mediana</b>	24,00
<b>Promedio</b>	24,88
<b>Desviación estándar</b>	1,0682321

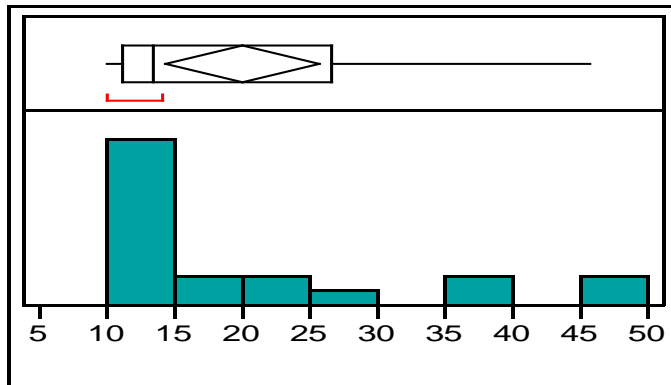


<b>IMC</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>BAJO PESO LEVE</b>	4	20
<b>BJO PESO GRAVE</b>	1	5
<b>NORMAL</b>	11	55
<b>SOBREPESO</b>	2	10
<b>OBESIDAD I</b>	1	5
<b>OBESIDAD MORBIDA</b>	1	5
<b>Total</b>	20	100

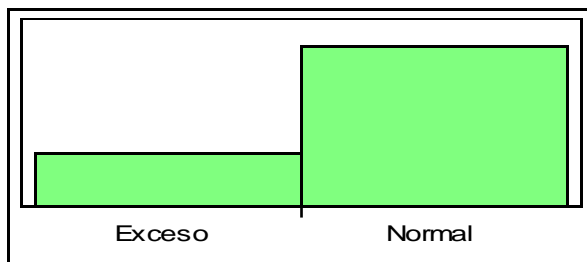
La distribución de la población según IMC (kg/m<sup>2</sup>) se encontró un valor máximo de 40,00 kg/m<sup>2</sup> un valor mínimo de 19,00 kg/m<sup>2</sup> y una desviación estándar de 1,068 kg/m<sup>2</sup>. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (24,88) es mayor que la mediana (24,00) kg/m<sup>2</sup>.

El 55% del grupo en estudio tiene un estado nutricional normal, mientras que el 20% presentan bajo peso leve, frente a un 5% que tienen bajo peso grave, convirtiéndolos en un grupo vulnerable en un menor porcentaje se encuentran la población con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida debido al consumo excesivo de carbohidratos.

**Gráfico 9. Distribución de la población según Porcentaje de masa grasa.**



Valor máximo	45,60
Valor mínimo	10,00
Mediana	13,50
Promedio	19,95
Desviación estándar	12,12

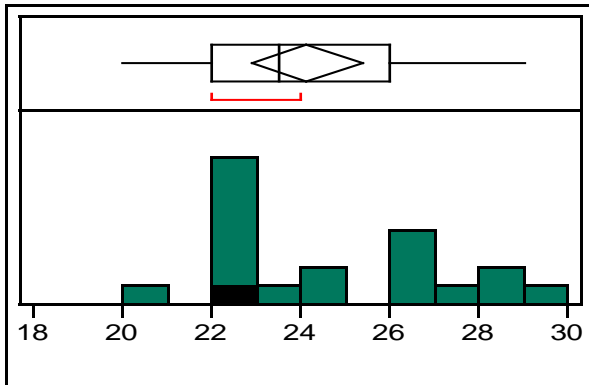


Diagnostico % de Grasa	Número	Porcentaje
Exceso	5	25
Normal	15	75
Total	20	100

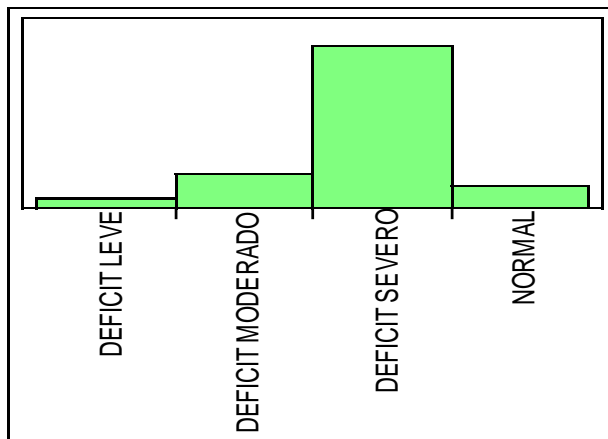
La distribución de la población según % de Masa Grasa se encontró un valor máximo de 45,6 kg un valor mínimo de 10,0 kg y una desviación estándar de 12,12 kg. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (19,95) es mayor a la mediana (13,50).

Se determinó que existe un mayor porcentaje de pacientes con Normalidad en cuanto al porcentaje de masa grasa y un mínimo porcentaje con exceso.

**Gráfico 10. Distribución de la población según Reservas Proteico Energéticas  
Circunferencia Braquial (cm).**



<b>Valor máximo</b>	<b>29,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	20,00
<b>Mediana</b>	23,50
<b>Promedio</b>	24,15
<b>Desviación estándar</b>	2,62



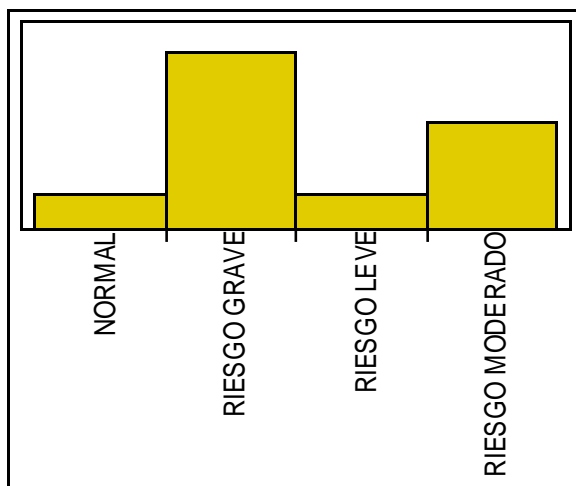
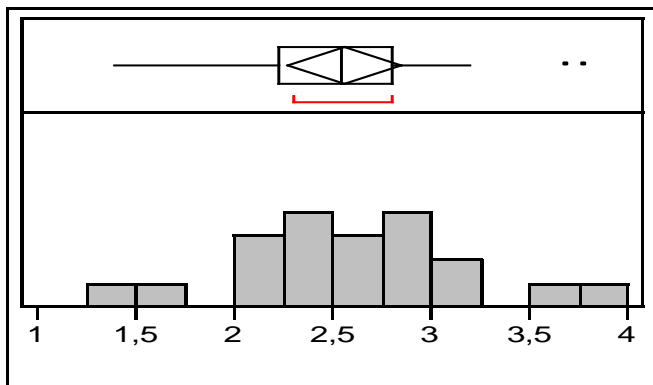
Diagnostico Circunferencia Braquial	Número	Porcentaje
DEFICIT LEVE	1	5
DEFICIT MODERADO	3	15
DEFICIT SEVERO	5	70
NORMAL	2	10
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

La distribución de la población según Reservas Proteico Energéticas Circunferencia Braquial (cm) se encontró un valor máximo de 29,0 cm un valor mínimo de 20,0 cm y una desviación estándar de 2,62 cm. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (24,15) es mayor que la mediana (23,50).

Un 70 % de la población presento un déficit severo, en los que es evidente que existe un problema de desnutrición, y en menor porcentaje los que presentan déficit leve y moderado.

**Gráfico 11. Distribución de la población según Niveles de Albumina (mg/dl)  
observados.**

<b>Valor máximo</b>	<b>3,80</b>
<b>Valor mínimo</b>	1,40
<b>Mediana</b>	2,55
<b>Promedio</b>	2,56
<b>Desviación estándar</b>	0,1350244



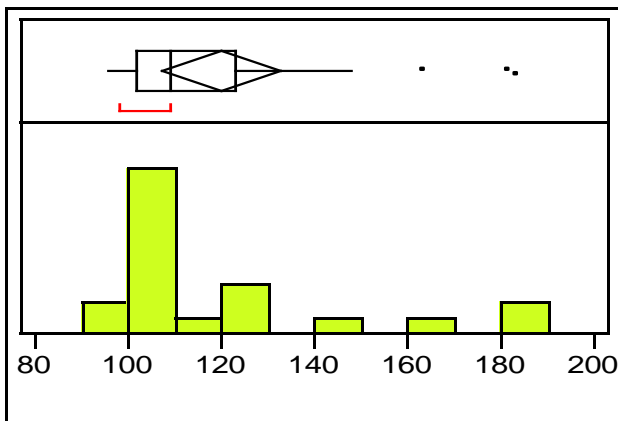
Diagnostico de Albumina	Número	Porcentaje
NORMAL	2	10
DEPLECION GRAVE	10	50
DEPLECION LEVE	2	10
DEPLECION MODERADA	6	30
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

La distribución de la población según Niveles de Albumina mg/dl observados se encontró un valor máximo de 3,8 mg/dl un valor mínimo de 1,40 mg/dl y una desviación

estándar de 0,13 mg/dl. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (2,56) es mayor que la mediana (2,55). El 50% de la población presentó depleción grave, con riesgo de padecer desnutrición proteica calórica, seguido de un 30% con una depleción moderada, en un mismo porcentaje encontramos depleción leve y normalidad.

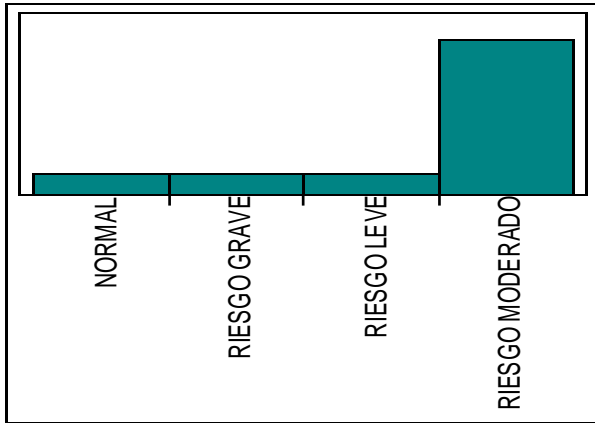
**Gráfico 12. Distribución de la población según Niveles de Colesterol (mg/dl) observados.**

<b>Valor máximo</b>	<b>184,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	96,00
<b>Mediana</b>	109,00
<b>Promedio</b>	119,95
<b>Desviación estándar</b>	6,1295123



Diagnostico de Colesterol	Número	Porcentaje
<b>NORMAL</b>	2	10
<b>DEFICIT GRAVE</b>	2	10
<b>DEFICIT LEVE</b>	2	10
<b>DEFICIT MODERADO</b>	14	70
<b>Total</b>	20	100

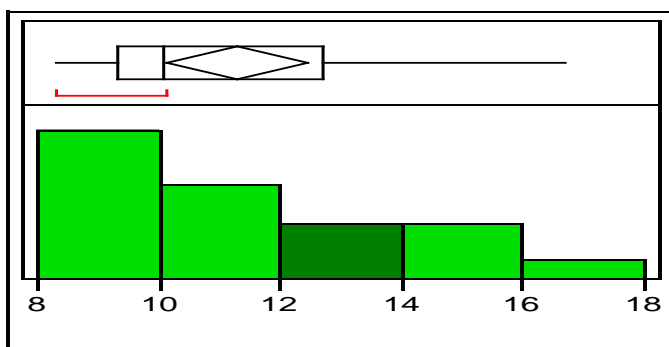




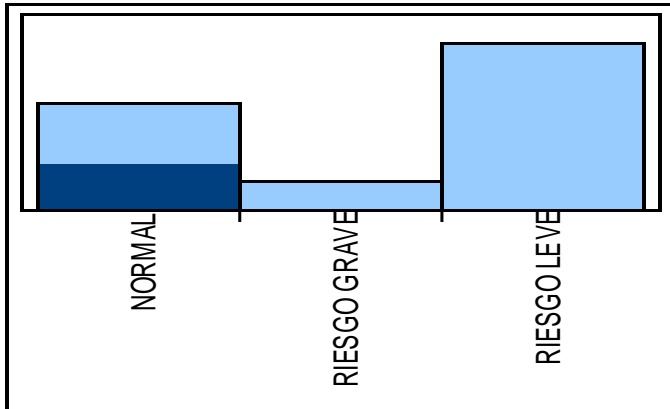
<b>Valor Máximo</b>	16,70
<b>Valor mínimo</b>	8,33
<b>Mediana</b>	10,05
<b>Promedio</b>	11,28
<b>Desviación Estándar</b>	0,56

La distribución de la población según Niveles de Colesterol mg/dl observados se encontró un valor máximo de 184,0 mg/dl un valor mínimo de 96,00 mg/dl y una desviación estándar de 6,129 mg/dl. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (119,9) es mayor que la mediana (109,0). El 70% del grupo en estudio tiene déficit moderado, el 10% tienen déficit grave, un porcentaje igual se encuentra la población con déficit leve y normalidad.

**Gráfico 13. Distribución de la población según Niveles de Hemoglobina (mg/dl) observados.**



Diagnostico de Hemoglobina	Número	Porcentaje
NORMAL	7	35
DEPLECION GRAVE	2	10



<b>DEPLECION LEVE</b>	11	55
<b>Total</b>	20	100

La distribución de la población según Niveles de Hemoglobina mg/dl observados se encontró un valor máximo de 16,70 mg/dl un valor mínimo de 8,33 mg/dl y una desviación estándar de 0,56 mg/dl. La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (11,28) es mayor que la mediana (10,05). El 55% del grupo en estudio presenta depleción leve, mientras que el 10% tienen depleción grave, y un 35% se encuentra dentro de la normalidad.

### C. COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO

**Gráfico 14. Distribución de la población según consumo de Energía y Macronutrientes (Carbohidratos, Grasa y Proteínas) Pre Hemodiálisis y Día de la Hemodiálisis.**

	PRE HEMODIÁLISIS			DÍA DE LA HEMODIÁLISIS		
	MAX	MIN	PROMEDIO	MAX	MIN	PROMEDIO
<b>ENERGÍA (kcal)</b>	1911,00	1152,00	1595,6	1827,0	1116,0	1409,5
<b>CHO (gr)</b>	285,00	161,00	198,24	329,0	155,0	190,8
<b>PROTEÍNAS (gr)</b>	73,00	20,00	35,08	65,0	25,0	39,04
<b>GRASA (gr)</b>	64,00	28,60	46,63	64,0	42,0	47,00

La distribución de la población según Comportamiento Alimentario consumo de Energía Pre hemodiálisis se observó un Valor Máximo de 1911,00 kcal, un Valor Mínimo de 1152,00kcal, y un Promedio de 1595,6 kcal, mientras que el día de la hemodiálisis un Valor Máximo de 1827, 0 kcal, un Valor Mínimo de 1116,0 kcal y un Promedio de 1409,5 kcal.

La población según consumo de Carbohidratos Pre hemodiálisis se observó un Valor Máximo de 285,0 gr, un Valor Mínimo de 161,0 kcal, y un Promedio de 198,4 gr, mientras que el día de la hemodiálisis un Valor Máximo de 329,0 gr, un Valor Mínimo de 155,0 y un Promedio de 190,8 gr.

La población según consumo de Grasa Pre hemodiálisis se observó un Valor Máximo de 64,0 gr, un Valor Mínimo de 28,60 gr, y un Promedio de 46,63 gr, mientras que el día de la hemodiálisis un Valor Máximo de 64,0 gr ,un Valor Mínimo de 42,0 gr y un Promedio de 47,0 gr.

La población según consumo de Proteínas Pre hemodiálisis se observó un Valor Máximo de 73,0 gr, un Valor Mínimo de 20,00 gr y un Promedio de 35,0 gr, mientras que el día de la hemodiálisis un Valor Máximo de 65,0 gr un Valor Mínimo de 25,0 gr, y un Promedio de 39,04

Se observó que en la dieta Pre Hemodiálisis el 75% de los pacientes cubren sus necesidades nutricionales de Energía y Macronutrientes (Proteínas, Grasas y Carbohidratos), mientras que la dieta día Hemodiálisis 81% de pacientes no cubre sus necesidades nutricionales de Energía y Macronutrientes (Proteínas, Grasas y Carbohidratos)

## **VI. CONCLUSIONES**

- Se estudiaron 20 pacientes encontrándose un valor máximo de 84,1 años, un valor mínimo de 32,2 años y un promedio de 61,7 años, el 60 % son de sexo femenino y de estos el 65% corresponden a la etnia mestiza.
- Según el IMC el 55% de pacientes tiene un estado nutricional normal, bajo peso 25% (20% leve: 5% grave), y un 5% presenta sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida. Un 70 % de la población investigada presentó un déficit grave en relación a la Circunferencia Braquial, lo que les hace predisponentes a padecer desnutrición proteico calórica.
- El 50% de la población investigada presentó depleción grave, con riesgo de padecer desnutrición proteica calórica por sus niveles de Albumina, 70% tiene

déficit moderado en relación al porcentaje de colesterol y un 55% presenta depleción leve, de los niveles de Hemoglobina.

- En lo concerniente a determinantes alimentarias se observó que la dieta pre hemodiálisis 75% de los pacientes cubre sus necesidades nutricionales en lo referente a Energía y Macronutrientes , mientras que la dieta día Hemodiálisis 81% de pacientes no cubre sus necesidades nutricionales de Energía y Macronutrientes.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Realizar controles periódicos del Estado Nutricional de los pacientes en general para identificar aquellos que presenten alguna alteración en su estado nutricional y realizar el seguimiento de cada caso.
- Realizar campañas educativas con el fin de mejorar los conocimientos con respecto a la Alimentación Saludable en los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica sometidos a tratamiento de Hemodiálisis.
- A el Hospital General Docente de Riobamba: Continuar con la aplicación del proyecto de manera permanente identificando problemas de salud que aquejan

a los pacientes con Insuficiencia Renal en tratamiento con Hemodiálisis en las que se requieren acciones de prevención.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **ROMÁN L., BUSTAMANTE J.** (2008) –Aspectos Nutricionales en la Insuficiencia Renal  
[En Línea]  
<http://www.revistanefrologia.com/modules.php>  
2014-12-17
2. **MORENO, A. & ARRABAL, R.**(2010) Insuficiencia Renal Aguda.  
[En línea].  
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual/pdf>  
2014-11-10
3. **MATAIX, J.** (2009). Nutrición y Alimentación Humana Océano, p. 1343 Encarta.  
(2009). El riñón.

[En Línea].

<<http://www.slideshare.net/Euler/el-rion>

2014-12-15

4. **MÉZCUA, S., OTERO J., Manual de Enfermería** 4ª ed. Barcelona: CTO 2012 , pp. 33-40
  
5. **ALVAREZ-U, F., REBOLLO, P.** (2008). Alteraciones psicológicas y de la calidad de vida relacionada con la salud en el paciente con enfermedad renal crónica estadios 3-5 (no en diálisis).  
[En línea].  
<http://www.revistanefrologia.com/revistas/.pdf>  
2014-12 -07
  
6. **KASPER, D. , HAUSER, S. , LONGO, D. , JAMESON, J. LOZCALZO J.** Principios de Medicina Interna 18 ed. México: McGraw-Hill, 2012 p. 334-363.
  
7. **KATHLEEN, L. ESCOTT-STUMP, S.** (2009). Krause Dietoterapia (12ª ed.). Barcelona: Masson, p. 944.
  
8. **BEZARES SARMIENTO V., CRUZ BOJÓRQUEZ R., BURGOS DE SANTIAGO M., BARRERA BUSTILLOS M.,** Evaluación del Estado de Nutrición en el Ciclo de Vida 1ª ed. México: McGraw Hill. 2012.
  
9. **ESCOTT-STUMP, S.** (2013). Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento. (7ª ed.). Mexico: McGraw-Hill, p. 663
  
10. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD,** Ingesta de Potasio en Adultos : Boletín de la Organización Mundial de la Salud 2013; (2-4)
  
11. **PALOMARES M.,** Impacto del tiempo en Hemodiálisis sobre el estado nutricional de los pacientes: Índices de Diagnóstico y Seguimiento [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada 2010.

## **IX. ANEXOS**

### **ANEXO 1: Oficio**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA**

Riobamba.....del 2015

Dr. Juan Coloma

**JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA**

Presente.-

De mis consideraciones

Debido a que la Insuficiencia Renal Crónica se considera actualmente un problema de salud pública, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en subdesarrollados condicionando tanto las necesidades nutricionales como los hábitos de



alimentación, actividad física y comportamiento. Además está demostrado que estos hábitos tienen repercusión en el estado de salud y nutrición con una incidencia y prevalencia crecientes, pronostico pobre y alto costo de atención.

Deseándole muchos éxitos en las funciones que desempeña, me dirijo a usted para solicitarle de la manera más comedida la autorización y colaboración necesaria en la recolección de datos, para poder llevar a cabo el trabajo de investigación con el tema “ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN TRATAMIENTO HEMODIALISIS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA 2015 en su honorable Servicio.

Reciba mi sincero agradecimiento por la atención y cumplimiento a la presente

Atentamente,

-----

Carolina A. Remache T.

**Estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

## **ANEXO 2: Consentimiento informado**

### **HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estudio de Estado Nutricional en Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento Hemodiálisis del Servicio de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, es un trabajo de investigación correspondiente a la tesis de Nutricionista Dietista de: Carolina Alexandra Remache Tixi en donde se realizara una encuesta semi-estructurada y toma de datos antropométricos (peso, talla, circunferencia Braquial ) y datos bioquímicos (albumina , colesterol total, hemoglobina) a los pacientes que se encuentran en tratamiento con hemodiálisis mayores de 18 años , que servirá para conocer su Estado Nutricional , Estado Proteico Calórico y Comportamiento Alimentario . Se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los encuestados. Por esta razón le solicitó su autorización para que se pueda formar parte de este estudio cuyas encuestas se realizarán

durante el horario en el que el paciente se encuentre disponible. La decisión de participar es voluntaria.

Le agradezco desde ya su colaboración.

Yo..... en mi carácter de paciente del Hospital Provincial General Docente de Riobamba , con Cedula de Identidad Número:..... habiendo sido informado y entendiendo los objetivos y características del trabajo, acepto la participación en la encuesta y Evaluación del Estado Nutricional.

Fecha.....

Firma.....

### **ANEXO 3: Encuesta**

#### **ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

#### **FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

#### **ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA**

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO HEMODIALISIS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA. 2015

#### **1.- Datos generales:**

Nombre.....Edad.....

Sexo.....Estado Civil.....

Etnia.....

#### **2.- Condición socioeconómica de la familia**

- Estrato medio alto.....
- Estrato medio.....
- Estrato popular alto.....
- Estrato popular bajo.....

### **3.- Ocupación.**

- Empleado público o privado.....
- Comerciante.....
- Agricultor.....
- Otros.....

### **4.- Nivel de Escolaridad**

- Analfabeto.....
- Básica.....
- Básica Completa.....
- Bachillerato.....
- Superior.....
- Superior Completa.....

### **5.- Estado Nutricional**

- Peso.....
- Talla.....
- IMC.....
- % De Masa Grasa.....
- Circunferencia Braquial.....

### **6.- Parámetros Bioquímicos**

- Albumina.....
- Colesterol.....
- Hemoglobina.....

### **7.-Comportamiento Alimentario**

- Recordatorio de 24 horas

### Día de la Hemodiálisis

Comidas	Hora	Preparación /Ingredientes	Medida Casera
Desayuno			
Colación			
Almuerzo			
Colación			
Merienda			

- Recordatorio de 24 horas

### Día después de la Hemodiálisis

Comidas	Hora	Preparación /Ingredientes	Medida Casera
---------	------	---------------------------	---------------

<b>Desayuno</b>			
<b>Colación</b>			
<b>Almuerzo</b>			
<b>Colación</b>			
<b>Merienda</b>			

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**Nombre del encuestador:** Carolina Remache

**Estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**



#### ANEXO 4: Base de datos

APELLIDO	NOMBRE	SEXO	ETNIA	EDAD (años)	ESTADO CIVIL	NIVEL INSERCIÓN SOCIAL	DE	PESO (kg)	TALLA (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	DIAGNOSTICO IMC	% DE MASA GRASA
LEMA	STALIN	M	MESTIZO	52,6	CASADO	2		56	1,55	23	NORMAL	10
ORTIZ	MARIA	F	MESTIZO	68,3	SOLTERO	2		64	1,58	25	NORMAL	12
VALLEJO	HILDA	F	MESTIZO	77,2	CASADO	2		43	1,46	20	BAJO PESO	10
QUITO	IDELFONSO	M	INDIGENA	84,1	VIUDO	1		48	1,56	19	DESNUTRICION	11
CEDENO	NARCISA	F	MESTIZO	52,7	VIUDO	3		93	1,52	40	OBESIDAD MORBIDA	45,6
TADAY	CLAUDINA	F	MESTIZO	54,9	SOLTERO	4		71	1,55	29	SOBREPESO	38,6
GUNSHA	VILMA	F	MESTIZO	32,2	SOLTERO	3		54	1,52	23	NORMAL	11,6
TENEGUZNAY	BACILIO	M	INDIGENA	77,8	CASADO	1		54	1,56	22	BAJO PESO	14
FIGUEROA	LAURA	F	MESTIZO	49,11	DIVORCIADO	2		58	1,54	24	NORMAL	12
VITERI	NELLY	F	MESTIZO	73,1	CASADO	2		64	1,52	27	NORMAL	11
PALA	SEGUNDO	M	INDIGENA	50,4	CASADO	1		62	1,58	24	NORMAL	18
SAYAY	MANUEL	M	MESTIZO	81,6	DIVORCIADO	2		56	1,48	25	NORMAL	21
NAULA	ISIDRO	M	INDIGENA	53,6	CASADO	1		64	1,64	24	NORMAL	13
TENELEMA	JUAN	M	INDIGENA	68,2	VIUDO	1		68	1,64	25	NORMAL	12
YUMI	ROSA	F	INDIGENA	55,9	CASADO	1		58	1,52	25	NORMAL	28,6
APUGLLON	ANTONIA	F	INDIGENA	72,1	VIUDO	1		68	1,48	31	OBESIDAD I	45
HERRERA	EDILMA	F	MESTIZO	63,3	DIVORCIADO	4		49	1,5	22	BAJO PESO	10
LAYEDRA	VERONICA	F	MESTIZO	35,5	SOLTERO	2		45	1,54	19	NORMAL	19
GUARANGA	MARIA	F	MESTIZO	67,7	CASADO	3		60	1,43	29	SOBREPESO	36,7
QUISHPE	JOSE	M	MESTIZO	64,8	CASADO	4		56	1,64	21,7	BAJO PESO	20

DIAGNOSTICO % DE MASA GRASA	RESERVAS PROTEICO ENERGETICAS CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL (cm)	DIAGNOSTICO DE RESERVAS PROTEICO ENERGETICAS	ALBUMINA (mg/dl)	DIAGNOSTICO DE ALBUMINA OBSERVADO	COLESTEROL (mg/dl)	DIAGNOSTICO DE COLESTEROL OBSERVADO	HEMOGLOBINA (mg/dl)	DIAGNOSTICO DE HEMOGLOBINA OBSERVADO	ENERGIA PH (kcal)	% DE ADECUACION DE ENERGIA PH
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,8	RIESGO MODERADO	122	RIESGO MODERADO	10	RIESGO LEVE	1568	80
Normal	26	DEFICIT MODERADO	2,8	RIESGO MODERADO	120	RIESGO MODERADO	9,6	RIESGO LEVE	1904	85
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,1	RIESGO GRAVE	102	RIESGO MODERADO	11,9	RIESGO LEVE	1204	70
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,2	RIESGO GRAVE	96	RIESGO GRAVE	12	NORMAL	1152	60
Exceso	28	NORMAL	2,3	RIESGO GRAVE	109	RIESGO MODERADO	9,7	RIESGO LEVE	1711	92
Exceso	26	DEFICIT MODERADO	1,4	RIESGO GRAVE	109	RIESGO MODERADO	9,9	RIESGO LEVE	1665	90
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,5	RIESGO GRAVE	184	NORMAL	12,9	NORMAL	1506	93
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,3	RIESGO GRAVE	102	RIESGO MODERADO	14,2	NORMAL	1606	85
Normal	24	DEFICIT SEVERO	2,4	RIESGO GRAVE	100	RIESGO MODERADO	10,1	RIESGO LEVE	1670	96
Normal	23	DEFICIT SEVERO	1,5	RIESGO GRAVE	98	RIESGO GRAVE	9,1	RIESGO LEVE	1881	98
Normal	29	DEFICIT LEVE	2,1	RIESGO GRAVE	105	RIESGO MODERADO	15,1	NORMAL	1822	98
Normal	26	DEFICIT SEVERO	2,8	RIESGO MODERADO	118	RIESGO MODERADO	15,9	NORMAL	1607	82
Normal	27	DEFICIT MODERADO	3,7	NORMAL	182	NORMAL	11,5	RIESGO LEVE	1574	82
Normal	26	DEFICIT SEVERO	2,6	RIESGO MODERADO	102	RIESGO MODERADO	12	NORMAL	1836	90
Exceso	22	DEFICIT SEVERO	3	RIESGO LEVE	148	RIESGO LEVE	10	RIESGO LEVE	1867	92
Exceso	28	NORMAL	3,2	RIESGO LEVE	164	RIESGO LEVE	8,8	RIESGO LEVE	1734	102
Normal	22	DEFICIT SEVERO	3,8	NORMAL	109	RIESGO MODERADO	8,7	RIESGO GRAVE	1217	71
Normal	20	DEFICIT SEVERO	2,3	RIESGO GRAVE	104	RIESGO MODERADO	9,2	RIESGO LEVE	1260	70
Exceso	24	DEFICIT SEVERO	2,6	RIESGO MODERADO	102	RIESGO MODERADO	8,3	RIESGO GRAVE	1911	98
Normal	22	DEFICIT SEVERO	2,8	RIESGO MODERADO	123	RIESGO MODERADO	16,7	NORMAL	1217	71



DIAGNOSTICO DE ENERGIA PH	CARBOHIDRATOS (gr) PH	% DE ADECUACION DE CARBOHIDRATOS PH	DIAGNOSTICO DE CARBOHIDRATOS PH	GRASA (gr) PH	% DE ADECUACION DE GRASA PH	DIAGNOSTICO DE GRASA PH	PROTEINA (gr) PH	% DE ADECUACION DE PROTEINA PH	DIAGNOSTICO DE PROTEINA PH	ENERGIA H (kcal)
INSUFICIENTE	285	70	ADECUADO	34	80	INSUFICIENTE	33	13	ADECUADO	1372
INSUFICIENTE	195,8	68	ADECUADO	46	85	INSUFICIENTE	29,8	10	INSUFICIENTE	1545
INSUFICIENTE	201	70	ADECUADO	40	70	INSUFICIENTE	20	10	INSUFICIENTE	1238
INSUFICIENTE	216	75	ADECUADO	50	60	INSUFICIENTE	44,8	17	EXCESO	1305
ADECUADO	236	82	EXCESO	28,6	92	ADECUADO	73	17	EXCESO	1674
INSUFICIENTE	221	77	EXCESO	58	90	INSUFICIENTE	51	15	ADECUADO	1480
INSUFICIENTE	195	68	ADECUADO	50	93	INSUFICIENTE	32,7	13	ADECUADO	1247
INSUFICIENTE	178	62	ADECUADO	44	85	INSUFICIENTE	30,2	12	ADECUADO	1228
ADECUADO	169	59	ADECUADO	52	96	ADECUADO	32,48	17	EXCESO	1566
ADECUADO	198	69	ADECUADO	44	98	ADECUADO	32	11	INSUFICIENTE	1689
ADECUADO	178	62	ADECUADO	52	98	ADECUADO	31	12	ADECUADO	1209
ADECUADO	169	59	ADECUADO	54	82	ADECUADO	31	14	ADECUADO	1411
INSUFICIENTE	184	64	ADECUADO	40	82	INSUFICIENTE	41	12	ADECUADO	1324
INSUFICIENTE	178	62	ADECUADO	52	90	INSUFICIENTE	38	12	ADECUADO	1632
ADECUADO	207	72	EXCESO	48	92	ADECUADO	32	14	ADECUADO	1827
EXCESO	247	86	EXCESO	64	102	EXCESO	57	18	EXCESO	1564
INSUFICIENTE	161	56	ADECUADO	44	71	INSUFICIENTE	27	12	ADECUADO	1131
INSUFICIENTE	195	68	ADECUADO	40	70	INSUFICIENTE	25,2	12	ADECUADO	1116
ADECUADO	190	66	ADECUADO	48	98	ADECUADO	33,6	12	ADECUADO	1501
INSUFICIENTE	161	56	ADECUADO	44	71	INSUFICIENTE	27	12	ADECUADO	1131

% DE ADECUACION DE ENERGIA H	DIAGNOSTICO DE ENERGIA H	CARBOHIDRATOS (gr) H	% DE ADECUACION DE CARBOHIDRATOS H	DIAGNOSTICO DE CARBOHIDRATOS H	GRASA (gr) H	% DE ADECUACION DE GRASA H	DIAGNOSTICO DE GRASA H	PROTEINA (gr) PH	% DE ADECUACION DE PROTEINA H	DIAGNOSTICO DE PROTEINA H
70	INSUFICIENTE	329	80	EXCESO	64	32	EXCESO	41,8	16	EXCESO
69	INSUFICIENTE	187	65	ADECUADO	56	28	ADECUADO	35,84	12	ADECUADO
72	INSUFICIENTE	216	75	EXCESO	44	22	ADECUADO	26	13	ADECUADO
68	INSUFICIENTE	158	55	ADECUADO	56	28	ADECUADO	38,08	17	EXCESO
90	INSUFICIENTE	230	80	EXCESO	52	26	ADECUADO	65	19	EXCESO
80	INSUFICIENTE	207	72	ADECUADO	44	22	ADECUADO	55	16	EXCESO
77	INSUFICIENTE	190	66	ADECUADO	48	24	ADECUADO	25	10	INSUFICIENTE
65	INSUFICIENTE	155	54	ADECUADO	42	21	ADECUADO	35,28	14	ADECUADO
90	INSUFICIENTE	178	62	ADECUADO	42	21	ADECUADO	46	17	EXCESO
88	INSUFICIENTE	167	58	ADECUADO	42	24	ADECUADO	53	18	EXCESO
65	INSUFICIENTE	187	54	ADECUADO	42	21	ADECUADO	40	14	ADECUADO
72	ADECUADO	169	59	ADECUADO	42	21	ADECUADO	36	14	ADECUADO
69	INSUFICIENTE	187	65	ADECUADO	56	28	ADECUADO	35	12	ADECUADO
80	INSUFICIENTE	207	72	ADECUADO	44	22	ADECUADO	47	16	EXCESO
90	INSUFICIENTE	201	70	ADECUADO	44	22	ADECUADO	34	11	ADECUADO
92	INSUFICIENTE	210	73	EXCESO	48	24	ADECUADO	47,6	15	ADECUADO
66	INSUFICIENTE	158	55	ADECUADO	44	22	ADECUADO	29,7	13	ADECUADO
62	ADECUADO	155	54	ADECUADO	44	22	ADECUADO	27,3	13	ADECUADO
77	INSUFICIENTE	167	58	ADECUADO	42	21	ADECUADO	33,6	12	ADECUADO