



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETETICA

**“ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA DE
PACIENTES EN HEMODIÁLISIS PERIÓDICA DE LA UNIDAD DE
DIALISIS BAXTER. QUITO 2010”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

NUTRICIONISTA DIETISTA

MARGOTH MERIBETH MALAGÓN PEÑAFIEL

RIOBAMBA – ECUADOR

2011

CERTIFICACION

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

Dr. Marcelo Nicolalde Cifuentes.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACION

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado “Estado Nutricional e Ingesta Alimentaria en Relación al Tiempo de Tratamiento de Pacientes en Hemodiálisis Periódica de la Unidad Renal Baxter. Quito 2010” de responsabilidad de Margoth Meribeth Malagón Peñafiel ha sido revisado y se autoriza su certificación.

Dr. Marcelo Nicolalde C.

DIRECTOR DE TESIS

Dra. María Elena Lara M.

MIEMBRO DE TESIS

05-04-2011

Agradecimiento

*Mi agradecimiento profundo a:
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,
Facultad de Salud Pública
Escuela de Nutrición y Dietética.*

*Un eterno reconocimiento al apoyo y
colaboración de aquellas personas que hicieron
posible la realización de este trabajo.*

*A los pacientes, personal técnico y clínico de la
Unidad Renal BAXTER QUITO.*

Dedicatoria

*Este trabajo y mi formación profesional están
dedicados con admiración y respeto a:*

Dios por regalarme la vida.

Mis verdaderas razones de existencia:

Mis padres, y hermano

INDICE

CONTENIDOS	PÁG.
RESUMEN	
SUKMARY	
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	4
A. GENERAL	4
B. ESPECÍFICOS	4
III. MARCO TEÓRICO	5
A. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	5
1. Estimación del daño renal	6
2. Fisiopatología	7
a. Etiología de la insuficiencia renal crónica	7
b. Alteraciones metabólicas y clínicas en insuficiencia renal crónica	8
B. DIALISIS	10
1. Diálisis Peritoneal	11

2. Hemodiálisis	11
a. Control Metabólico	14
C. CONSIDERACIONES NUTRICIONALES Y ALIMENTARIAS	16
1. Evaluación antropométrica	16
a. IMC (Índice de Masa Corporal).....	17
b. Determinación de reservas proteico – energéticas	18
2. Dietoterapia en Hemodiálisis	21
a. Adherencia a la dieta	21
b. Tratamiento nutricional y alimentario en situación de terapia sustitutiva	22
1) Aporte de nutrientes específicos en hemodiálisis	22
2) Evaluación Dietética	26
IV. HIPÓTESIS	27
V. METODOLOGÍA	28
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	28
B. VARIABLES	28
1. Identificación	28
2. Operacionalización	29

C. TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO	34
D. POBLACIÓN	34
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	35
VI. RESULTADOS Y DISCUSION	40
VII. CONCLUSIONES	68
VIII. RECOMENDACIONES	70
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
X. ANEXOS	75

INDICE DE CUADROS

TABLA 1. Valores de referencia	14
TABLA 2. Perfil Lipidico. Valores de referencia	15
TABLA 3. Clasificación del Estado Nutricional según IMC	17
TABLA 4. BMI recomendable según edad	18
TABLA 5. Interpretación de Valores obtenidos de CMMB	19
TABLA 6. Porcentaje de Masa Grasa recomendado en diferentes edades	20
TABLA 7. Recomendaciones de macronutrientes y minerales en hemodiálisis....	25
TABLA 8. Métodos de Análisis de Variables	39

TABLA 9. Distribución de la Población según Valores Bioquímicos	50
TABLA 10. Distribución de la Población según Valores Bioquímicos (% de adec.)	51
TABLA 11. Distribución del Grupo de estudio según Perfil Lipídico	52
TABLA 12. Perfil Lipídico en la población estudiada	52
TABLA 13. Distribución de la población según la Ingesta Alimentaria	53
TABLA 14. Ingesta Alimentaria (porcentaje de adecuación)	53

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1. Distribución de la población según sexo	41
GRAFICO 2. Distribución de la población de acuerdo a la edad	42
GRAFICO 3. Distribución del grupo de estudio de acuerdo al nivel de instrucción	43
GRAFICO 4. Distribución de la población según tiempo de tratamiento	44
GRAFICO 5. Distribución de la población según el Índice de Masa Corporal	45
GRAFICO 6. Distribución de la población según Reservas Proteico-Energéticas...	46
GRAFICO 7. Distribución de la población de acuerdo a las Reservas Proteicas.....	47
GRAFICO 8. Distribución de la población según el Porcentaje de Masa Grasa.....	48
GRAFICO 9. Distribución de la población según Porcentaje de Cambio de Peso...	49

GRAFICO 10. Comparación entre Edad y Tiempo de Tratamiento de los pacientes sometidos a hemodiálisis	55
GRAFICO 11. Relación entre Estado Nutricional según el IMC y Tiempo de Tratamiento de los pacientes en hemodiálisis	56
GRAFICO 12. Relación entre Tiempo de Tratamiento y Porcentaje de Masa Grasa..	57
GRAFICO 13. Relación entre CMMB y Tiempo de Tratamiento	58
GRAFICO 14. Comparación entre Reservas Proteicas y Tiempo de Tratamiento....	59
GRAFICO 15. Relación entre Tiempo de Tratamiento y control de Glicemia	60
GRAFICO 16. Relación entre Tiempo de Tratamiento y niveles de Urea	61
GRAFICO 17. Relación entre Tiempo de Tratamiento y Creatinina Sérica	62
GRAFICO 18. Relación entre Tiempo de Tratamiento y niveles de Albumina	63
GRAFICO 19. Relación entre Tiempo de Tratamiento y valores de Potasio	64
GRAFICO 20. Relación entre Tiempo de Tratamiento y niveles de Calcio	65
GRAFICO 21. Relación entre Tiempo de Tratamiento y niveles de Fósforo	66
GRAFICO 22. Relación entre Tiempo de Tratamiento y valores de Parathormona...	67

RESUMEN

Investigación para determinar el estado nutricional y la ingesta alimentaria en relación con el tiempo de tratamiento de los pacientes en hemodiálisis periódica de la Unidad de Diálisis Baxter de la ciudad de Quito. Las variables que se estudiaron fueron: características generales, tiempo de tratamiento en hemodiálisis, estado nutricional y metabólico e ingesta alimentaria; el universo de 123 pacientes se conformó de 41,5 % mujeres, 58,5 % hombres, edades comprendidas entre 20 a 81 años en general; nivel de instrucción: 51,2% secundaria, 23,6% primaria, 20,3% superior y 4,9% ninguna educación; Tiempo de diálisis el 78% menos de 10 años, el 21% más de 10 años de tratamiento. Para determinar el estado nutricional se midió peso, talla, perímetro braquial, pliegue tricipital y porcentaje de masa grasa. Pacientes con menos de 10 años en tratamiento un déficit de: 31,25% según IMC, Masa grasa 32,9%; reservas proteico-energéticas 58,33%; reservas proteicas 53,57%. En más de 10 años en tratamiento IMC 46,15%, porcentaje de masa grasa 44%, reservas proteico-energéticas 69,57%, reservas proteicas 60,87%. Control metabólico en pacientes con menos de 10 años en tratamiento se encontró promedios de: Glicemia 134,5; Urea 134,1; Creatinina 9,35; Albumina 4,08; potasio 5,06; Calcio 9,62; Fosforo 4,75; Parathormona 276,8; y más de 10 años en tratamiento: glicemia 113,7; Urea 132,9; Creatinina 9,19; Albumina 4,23; Potasio 5,15; calcio 9,98; Fosforo 5,27; Parathormona 515,3. La ingesta alimentaria se encuentra por debajo de lo recomendable sin cubrir los requerimientos. Con estos hallazgos se concluye que con el paso de los años el estado nutricional y metabólico de los pacientes se ve cada vez más comprometido especialmente los niveles de Fósforo, Calcio y Parathormona aumentando el riesgo de Hiperparatiroidismo secundario por lo que se recomienda mejorar el control médico y dietético de estos nutrientes en pacientes sometidos a hemodiálisis.

PALABRAS CLAVE:

INSUFICIENCIA RENAL. INGESTA ALIMENTARIA. HEMODIALISIS. UNIDAD RENAL BAXTER.

SUMMARY

This research paper was aimed to determine nutritional condition and food intake related to the time of treatment length of patients on regular Hemodialysis at Baxter's Renal Unit in Quito City. The variables studied were: general characteristics, hemodialysis treatment length, nutritional and metabolic status and finally food intake. The universe studied was 123 patients, 41,5% women and 58,5% men aged 20 and 81. Educational level was 51,2% secondary education, 26,6% primary, 20,3% higher and 4,9% who have never received any education. 78% of all the patients who participated in the study were receiving dialysis for less than 10 years, 21% of them have been in dialysis treatment for more than ten years. To determine the nutritional status some measures were taken as weight, height, braquial perimeter, triceps fold, and body fat percentage. Patient's with less than ten years of treatment reported a deficit of 31,25% of IMC, fat 32,9%; protein-energy reserves 58,33% and protein reserves 53,57%. In patients who have been receiving the treatment for more than ten years the results were: IMC 46,15%, 44% fat mass, energy-protein reserves 69,57%, protein reserves 60,87%. Metabolic control in patients whit less than ten years of treatment the following averages were found: Glycemia 134,5; Urea 134,1; Creatinine 9,35; Albumin 4,08; Potassium 5,15, Calcium 9,98; Phosphorus 5,27; Parathormone 515,3. Food intake is under the advisable levels and does not cover the basic requirements. With all these findings it is concluded that after some years metabolic and nutritional status of patients is highly in danger specially for Phosphorus, Calcium and Parathormone levels increasing the risk of Secondary Hyperparathyroidism. Therefore it is recommended to improve medical and diet control of these elements in patients who are taking hemodialysis.

I. INTRODUCCION

La insuficiencia renal crónica constituye un serio problema de salud, que resulta de la acción de diversas patologías causantes de la pérdida progresiva de la función renal, desembocando en un daño irreversible que al no recibir un tratamiento oportuno provocará la muerte del paciente.

En términos generales se registra una tasa de incidencia de 100 personas por cada millón de habitantes en la población adulta que presenta enfermedades capaces de ocasionar potencialmente daño en la estructura del riñón de forma irreversible¹ y anualmente se reportan en algunas provincias alrededor de 200 nuevos casos de insuficiencia renal.²

“En Ecuador existen hasta el momento cerca de 150.000 personas diagnosticadas con alguna enfermedad aguda y crónica, cifra que equivale al 15% de los ingresos hospitalarios. El índice de pacientes con insuficiencia renal que requieren de diálisis son 3.000 aproximadamente, de los cuales alrededor de 700 son potenciales candidatos a un trasplante renal.” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador. 2009).

En diversos casos, la situación de los pacientes con esta enfermedad se ve agravada debido al estatus social de la mayor parte de nuestra población, la carencia de recursos económicos, que para hacer frente al tratamiento oportuno resulta muy significativa, combinado con los hábitos e ingesta

alimentaria conllevan al incremento de la mortalidad, por lo que más de la mitad de pacientes con insuficiencia renal crónica mueren.

La mencionada prevalencia de la enfermedad responde a múltiples alteraciones que comprometen en primera instancia a la función renal, tomando en cuenta que las causas de la Insuficiencia renal varían en función a diversos factores, en nuestro medio, así como en otros países de la región, como causa primaria encontramos a la Diabetes Mellitus, aproximadamente el 25% al 40% de personas con Diabetes Mellitus I y 10% a 15% de pacientes con Diabetes tipo II desarrollan Nefropatía diabética, y de Diabéticos tipo I con nefropatía, el 75% desarrollan Insuficiencia Renal; esta situación seguida por alteraciones como la hipertensión arterial, enfermedad glomerular crónica, entre otras. Por otro lado en el proceso de hemodiálisis se evidencian ciertas complicaciones del organismo, como por ejemplo el hiperparatiroidismo secundario, que además conlleva a determinadas lesiones óseas.³

El interés creciente hacia los aspectos nutricionales del paciente urémico viene determinado por la elevada incidencia de malnutrición proteico-calórica en la insuficiencia renal crónica y por la mayor morbi - mortalidad registrada en los pacientes con los peores parámetros nutricionales.

Los factores que contribuyen a la malnutrición comprenden alteraciones en el metabolismo proteico-energético, alteraciones hormonales, estrés catabólico debido al propio tratamiento dialítico, patología intercurrente y escasa ingesta originada por toxicidad urémica, medicamentos y dietas poco atractivas.

Mediante el tratamiento con diálisis, algunos de estos factores pueden ser parcialmente corregidos, sin embargo su influencia sobre el estado nutricional es limitada, por tanto, nos encontramos ante un paciente con requerimientos energéticos y proteicos superiores a lo normal y con una dificultad para seguir una dieta que los cubra de forma adecuada. De ahí que la ingesta de energía y nutrientes desempeña un papel importante en diálisis ya que generalmente es inferior a la recomendada, lo que contribuye a una mayor desnutrición, constituyendo un factor de riesgo de morbi-mortalidad de los pacientes en tratamiento dialítico. La detección de la ingesta alimentaria, basada en un método de Evaluación Dietética permitirá cuantificar los nutrientes ingeridos, su composición y determinar las falencias en la dieta del paciente en Hemodiálisis.

El incremento del catabolismo proteico y las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos y lípidos originan que los requerimientos energéticos y proteicos en Hemodiálisis periódica sean superiores a los de la población sana, lo que puede ser medido tanto químicamente por medio de análisis de laboratorio como en base a métodos antropométricos y consumo de nutrientes.

El no considerar estos aspectos en el cuidado médico - nutricional de los pacientes en diálisis podría ocasionar serios trastornos nutricionales con complicaciones médicas como el hiperparatiroidismo secundario. Este estudio se plantea con la finalidad de conocer los trastornos nutricionales y metabólicos en los pacientes sometidos a diálisis que pueden ser evitados y controlados con una oportuna intervención.

II. OBJETIVOS:

A. GENERAL:

Determinar el estado nutricional y la ingesta alimentaria en relación con el tiempo de tratamiento de los pacientes en hemodiálisis periódica de la Unidad de Diálisis Baxter de la ciudad de Quito.

A. ESPECÍFICOS:

1. Determinar las características generales de los pacientes.
2. Determinar el tiempo de tratamiento en hemodiálisis.
3. Valorar el estado nutricional de los pacientes sometidos a diálisis periódica, mediante parámetros antropométricos y bioquímicos.
4. Determinar la ingesta alimentaria de los pacientes en hemodiálisis.

III. MARCO TEORICO

A. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La insuficiencia renal crónica es aquella condición en que hay una disminución de nefronas funcionales, siendo las restantes las que intentan compensar ese fallo no pudiendo hacerlo completamente. Implica una destrucción irreversible del tejido renal, que a menudo tiene carácter progresivo, conduciendo finalmente a la muerte del individuo, pudiendo establecerse cuatro situaciones::

- Mantenimiento, que es la situación previa a la instauración de la terapia de reemplazo renal.
- Situación de hemodiálisis.
- Situación de diálisis peritoneal.
- Trasplante renal.

Muchos individuos permanecen en estado de mantenimiento largos períodos, de hasta 10-12 años, siendo la mayor o menor progresión del daño renal dependiente de muchos factores propios del individuo o de la etiología que los produjo, y de la dieta.

1. Estimación del daño renal

Se puede utilizar la tasa de filtración glomerular (TFG) que es normalmente de 80-125 ml/minuto en adultos. Por debajo de este valor se acepta, de un modo general, que existe un deterioro de la función renal, aunque debido a la gran reserva funcional del riñón no aparecen signos clínicos (salvo en algunos casos como nefropatía diabética y fallo cardíaco), hasta que la TFG cae por debajo de 20-30 ml/minuto. Cuando el valor es tan bajo como de 5-10 ml/minuto se requiere terapia de reemplazamiento.⁴

La manera más práctica de cuantificar el daño renal es a través de la Creatinina sérica, que guarda una buena correlación con la TFG. La velocidad de deterioro de la función renal se calcula mediante la construcción de la gráfica de regresión lineal que relaciona tiempo y la inversa de la concentración sérica de Creatinina. En la práctica, la diálisis se comenzará cuando los valores de Creatinina sérica se aproximen a 8-10 mg/dL, o antes, si existe acidosis severa, retención líquida excesiva, hipercaliemia o síntomas urémicos.

La urea sérica no es un buen marcador de la función renal pues, si bien aumenta a medida que aquella se deteriora, es un parámetro que se afecta por muchos factores como dieta, diversos fármacos, situación hipercatabólica, etc. Independientemente de estos parámetros pueden servir otros como la concentración de hemoglobina sanguínea y niveles plasmáticos de sodio, potasio, calcio, bicarbonato, fosfato inorgánico, albúmina y fosfatasa alcalina.

2. Fisiopatología

a. Etiología de la insuficiencia renal crónica

Son muy diversas las causas que conducen a una situación crónica, algunas de las cuales desencadenaron una condición aguda que no se solucionó, lo que progresivamente condujo a la crónica. Destacan las siguientes:

1) Enfermedades sistémicas con afectación renal

- Nefropatía vascular. Puede originarse por aterosclerosis de grandes arterias renales o de menor calibre, dando lugar a destrucción de nefronas.
- Hipertensión. Nefroangiosclerosis benigna.
- Nefropatía diabética.

2) Alteraciones renales

- Glomerulonefritis de los diversos tipos, membranosa, esclerosis focal, mesangio capilar, etc., que afectan a la estructura glomerular.
- Enfermedad poliquística congénita, los quistes van sustituyendo el tejido nefronal normal.
- Pielonefritis. En un proceso infeccioso e inflamatorio que suele comenzar en pelvis renal, extendiéndose progresivamente al parénquima renal. La afectación es generalmente primero medular y luego cortical y, dado que en la médula se localiza el mecanismo de contracorriente para

concentrar orina, estos pacientes tienen una función renal bastante buena, pero no concentran.

- Pérdida traumática de tejido renal.
- Alteraciones congénitas renales.

3) Alteraciones nefrológicas extrarrenales

- Obstrucción, sea por agrandamiento prostático, cálculos urinarios, etc.

b. Alteraciones metabólicas y clínicas en la insuficiencia renal crónica

Las modificaciones bioquímicas y clínicas del paciente urémico crónico son consecuencia de la alteración de las funciones adscritas al riñón, indicadas esquemáticamente en el previo correspondiente y dado que el daño renal es crónico. Las alteraciones más relevantes que pueden estar presentes en grado variable son las siguientes:

1) Excreción de sodio. No hay una adecuada regulación del sodio y la excreción varía en función de la situación clínica. Normalmente se excretan en fallo renal crónico, 60-100mmol/día, independientemente de una posible restricción dietética, lo que conduciría si se aplicara esta restricción a una depleción sódica.⁴

Por lo anterior indicado, la restricción de sodio es únicamente recomendable en caso de existencia de edema o hipertensión.

2) Balance hídrico. La mayor parte de pacientes con insuficiencia renal crónica presentan nocturia y algunos poliuria, que conlleva un riesgo de deshidratación. Este aumento de diuresis es consecuencia de un mecanismo compensatorio por el cual las nefronas funcionales que quedan en el riñón deben hacer, o intentar hacer, lo que era responsabilidad del riñón entero. Cada nefrona funcional aumenta 20 veces el volumen de orina que en situación normal y la diuresis total del riñón (funcional y no funcional) es 2-3 veces la normal, a pesar de la insuficiencia renal. Por tanto, a medida que aumenta el número de nefronas destruidas, la densidad de la orina se acerca a la del filtrado glomerular (<1,008).⁵ El fenómeno descrito de diuresis aumentada desaparece en situación terminal, pudiendo desarrollarse edema.

3) Acidosis. La acidosis es consecuencia de la incapacidad de eliminar ácidos procedentes de aminoácidos azufrados, por lo que esta condición es frecuente en el paciente no sometido a diálisis. El tratamiento de la acidosis requerirá administración de suplementos alcalinos como carbonato cálcico en situaciones no severas, bicarbonato o citrato sódico en situación más severa.

4) Hipemzoemia. El nitrógeno no proteico, urea, ácido úrico y creatinina se elevan en sangre al no poder ser filtrados adecuadamente. La condición urémica es responsable además de otras alteraciones, pero la más relevante es un efecto depresor del sistema inmune, lo que explica la aumentada susceptibilidad a la infección en la insuficiencia renal crónica.⁴

5) Hipercalemia. Es la alteración electrolítica más peligrosa que sucede en el insuficiente renal crónico, aunque los niveles séricos de potasio no se elevan normalmente hasta la fase terminal del fallo renal, coincidente con oliguria. No obstante, la hipercaliemia puede aparecer en períodos previos, destacando entre las causas posibles que se añaden a la tendencia al aumento de potasio sérico, la acidosis, transfusiones sanguíneas y fármacos que producen hiperpotasemia.

6) Hiperfosfatemia. La disminución en la síntesis de 1,25 dihidroxicolecalciferol debido al daño renal reduce la absorción intestinal de calcio, contribuyendo a hipo-calcemia indicada. A la vez se produce retención de fosfato. Niveles elevados de fosfato y bajos de calcio estimulan la secreción de parathormona que aumenta la resorción ósea, para elevar los niveles séricos disminuidos de calcio.

B. DIALISIS.

Se realiza para retirar elementos tóxicos como impurezas o desechos de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo. Esta técnica puede aumentar la calidad de vida o incluso salvar la de personas con insuficiencia renal. Se puede llevar a cabo usando diferentes métodos.

1. Diálisis peritoneal

La diálisis peritoneal se realiza al utilizar la membrana peritoneal del cuerpo que se encuentra dentro del abdomen como membrana semipermeable. Se

infunden soluciones especiales que ayudan a eliminar las toxinas, permanecen en el abdomen por un lapso de tiempo y luego se drenan. Esta forma de diálisis se puede llevar a cabo en casa, pero debe realizarse todos los días.

2. Hemodiálisis

Se realiza al hacer circular la sangre a través de filtros especiales por fuera del cuerpo. La sangre fluye a través de una membrana semipermeable (dializador o filtro), junto con soluciones que ayudan a eliminar las toxinas.

La hemodiálisis requiere un flujo de sangre de 400 a 500 ml/min. Una sonda intravenosa en un brazo o pierna no soportará ese volumen de flujo sanguíneo, por lo que la diálisis utiliza formas especiales para llevar la sangre a los vasos sanguíneos.

El acceso puede ser temporal o permanente. El primero toma la forma de catéteres para diálisis, que son catéteres de gran tamaño (tubos huecos de uso médico), colocados en las venas grandes, que pueden soportar flujos de sangre considerables. La mayoría de catéteres se usan en situaciones de emergencia durante cortos períodos de tiempo. Sin embargo, los llamados catéteres en forma de túnel se pueden usar durante períodos prolongados, a menudo de semanas a meses.

El acceso permanente es creado uniéndose quirúrgicamente una arteria a una vena. Esto permite que la vena reciba sangre a alta presión, llevando al engrosamiento de la pared venosa. Ahora esta vena "arterializada" puede

resistir punciones repetitivas y también suministra excelentes tasas de flujo sanguíneo. La conexión entre una arteria y una vena se puede hacer utilizando vasos sanguíneos (fístula arteriovenosa) o un puente sintético (injerto arteriovenoso).

La fístula arteriovenosa es más deseable debido a que las tasas de infección son muy bajas y es muy durable. Puede tomar muchos meses para que esta fístula madure, por lo que se requiere una planeación cuidadosa. Se puede tener acceso al injerto arteriovenoso unas cuantas semanas después de su creación; éste suministra buen flujo, pero tiene una alta tasa de complicación y se debe intentar sólo si la fístula arteriovenosa no es factible.

La sangre se desvía desde el punto de acceso en el cuerpo del paciente a una máquina de diálisis. Aquí, la sangre fluye contra la corriente hasta una solución especial llamada dialisato. Se corrigen los desequilibrios químicos e impurezas de la sangre y ésta retorna luego al cuerpo. La mayoría de pacientes se someten a hemodiálisis durante 3 sesiones (3-4 horas cada una) por semana.

Debido a que la diálisis no es un proceso que avanza constantemente, no puede servir de monitor constante tal como lo hacen los riñones que funcionan normalmente, pero sí puede eliminar productos de desecho y restaurar los niveles de electrolitos y del pH cuando se considere necesario.⁴

La presencia de desnutrición calórico-proteica es altamente frecuente en la población en hemodiálisis, presentándola, según las series y en distintos

grados, hasta el 50% de los pacientes. Esta es multicausal y se debe a factores tales como:

- Diálisis insuficiente, por la persistencia de toxinas urémicas que disminuyen el apetito;
- Disminución de la ingesta proteica debida a limitaciones o aversiones dietéticas;
- Anorexia, característica de la uremia y/o asociada a la gran cantidad de medicamentos que dichos pacientes reciben;
- Aumento del catabolismo proteico durante la diálisis;
- Enfermedades metabólicas asociadas como la diabetes;
- Infecciones intercurrentes.

a. Control metabólico.

Los valores sanguíneos se ven afectados por distintas variables, la dieta es una de ellas, también interviene la enfermedad subyacente la pertinencia del tratamiento, los fármacos y posibles complicaciones. En personas sometidas a diálisis, considerando todas las características de su estado clínico fluctúan entre los siguientes parámetros. ¹⁸

TABLA 1. Valores de referencia ¹⁸

Glucosa (mg /dl)	70 – 100
Urea (mg/dL)	10 - 50
Creatinina (mg/dL)	< 15
Albúmina (g/dl)	3,5 – 4,5
Calcio (mg/dl)	8,5 – 10,5
Fosforo (mg/dl)	3 – 6
Potasio (mEq/L)	3,5 – 5,5
Parathormona (pg/mL)	10 – 65

Las anomalías lipídicas más comunes en los pacientes con fallo renal son la Hipertrigliceridemia y la Hipercolesterolemia. Esto aumenta el riesgo de que se presente aterosclerosis y enfermedad cardiovascular. La Hipertrigliceridemia específicamente aparece durante periodo de mantenimiento, sin embargo varios estudios han demostrado que esta puede mantenerse incluso postrasplante inmediato, pero si se trata puede disminuir a largo plazo, en cambio con el colesterol sucede lo contrario, la hipercolesterolemia tiene poca prevalencia en el post trasplante inmediato e incrementa tardíamente.²¹

Los factores que influyen en el aumento del colesterol en sangre son los inmunosupresores, la obesidad, el sedentarismo y la dieta.

TABLA 2. Perfil lipídico. Valores de referencia ¹⁹

COLESTEROL TOTAL (mg/dl)	< 200 200 – 239 > = 240	Deseable Alto límite Alto
COLESTEROL LDL (mg/dl)	< 100 100 – 129 130 – 159 160 – 189 > = 190	Óptimo Cercano al óptimo Alto límite Alto Muy alto
COLESTEROL HDL (mg/dl)	< 40 > = 60	Bajo Alto (Protector)
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)	< 150 150 – 199 200 – 499 > = 500	Normal Alto límite Elevado Muy elevado

C. CONSIDERACIONES NUTRICIONALES Y ALIMENTARIAS

Debido a que la dieta es difícil de seguir, siendo además marginalmente baja en algunos nutrientes, y donde además la malnutrición es frecuente, se recomienda que periódicamente se practique valoración del estado nutricional, tanto encuesta dietética como valoración antropométrica y evaluación bioquímica.

1. Evaluación Antropométrica.

La antropometría consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. Es necesario que antes de su aplicación se haga un análisis lógico, con un concepto claro del conocimiento buscado, y que lleve a una selección de las mediciones necesarias para obtener una respuesta aceptable.⁹

Gran parte de la variación en la morfología humana está relacionada al desarrollo de los tejidos esquelético, muscular y adiposo, además del visceral. En Insuficiencia Renal y especialmente en hemodiálisis, se consideraba que el precio a pagar era la pérdida de peso y el desarrollo de desnutrición, que eran considerados aceptables, al carecer de otra alternativa.

Posteriormente diferentes estudios indican la relación entre mal nutrición y bajo ingreso proteico y aumento de morbi-mortalidad, en los pacientes en diálisis¹⁰, Por tanto, en situación de Insuficiencia renal las mediciones sugeridas se concentran en los músculos y grasa, y proveen información sobre los tejidos muscular y subcutáneo. Estos pacientes por su patología presentan desgaste proteico-energético, esto se puede determinar con evaluación antropométrica, para esto se recomienda los indicadores que se detallan a continuación:

a. IMC (Índice de Masa Corporal). $\text{Peso (Kg)}/\text{Talla (m}^2\text{)}$,

Este índice analiza razonablemente la masa corporal total, sin determinar Componentes corporales. La utilidad del Índice de Masa Corporal en Insuficiencia Renal y Diálisis, puede tener limitaciones, en esos casos, la relación entre estatura y peso es alterada porque ocurre retención de líquido

resultando como Edema y esto acompañado del desgaste muscular, este indicador se ve alterado en su resultado, lo más recomendable es que se utilice el peso seco del paciente para el análisis. Los valores para evaluar IMC son:¹¹

TABLA 3. Clasificación del Estado Nutricional según IMC. ¹¹

IMC (Kg/m²)	Calificación (OMS)
< 16	Desnutrición Grado III (Severa)
16 – 16.9	Desnutrición Grado II (Moderada)
17 – 18.4	Desnutrición Grado I (Leve)
18.5 – 24.9	Adecuado o Normal
25 – 29.9	Sobrepeso
30 y más	Obesidad

Además la distribución corporal no es estable durante todas las épocas de la vida por esta razón, después se deben hacer modificaciones según la edad.

TABLA 4. BMI recomendable según edad ¹¹:

EDAD	BMI DESEABLE	BMI PROMEDIO
25-34	20-25	22.5
35-44	21-26	23.5
45-54	22-27	24.5
55-64	23-28	25.5

>65	24-29	26.5
-----	-------	------

b.Determinación de reservas proteico – energéticas.

Los componentes tronco/extremidades y extremidades superiores/inferiores están afectados por la adiposidad subcutánea general.

La masa magra está constituida por músculos y tejidos blandos magros compuestos de proteína, su determinación brinda un indicador de reservas proteicas del cuerpo que se depletan en estados de Malnutrición Proteico-Energética como ocurre en Hemodiálisis. Las mediciones más utilizadas para determinar compartimentos corporales son ¹²:

- 1) PERÍMETRO BRAQUIAL. Una reducción de esta medida refleja tanto una reducción de la masa muscular como del tejido graso subcutáneo o ambas; los cambios en la circunferencia del brazo corren paralelo a los cambios en la masa muscular, por lo que su medición es importante en el diagnóstico de la mala nutrición proteico-energética.¹²
- 2) PLIEGUE CUTÁNEO DEL TRÍCEPS. Se mide en la parte posterior del brazo, por sobre el músculo tríceps al mismo nivel usado para la circunferencia del brazo relajado, que es, a mitad de camino entre olécranon y acromio.
- 3) CIRCUNFERENCIA MUSCULAR MEDIA DEL BRAZO, es un indicador de reserva Proteica es decir determina la masa muscular del cuerpo, con

un valor recomendado de 25,3 cm para hombres y 23,2 cm para mujeres, se obtiene ¹²:

$$\text{CMMB} = \text{CMB (cm)} - (\pi \times \text{PTG (mm)})$$

TABLA 5. Interpretación de Valores obtenidos de CMMB ¹²

Puntos de corte (%)	Valoración
> 90	Normal
80 – 90	Desgaste Leve
60 – 79	Desgaste Moderado
< 60	Desgaste Severo

- 4) MASA GRASA. La cantidad de grasa corporal varía con el sexo y la edad. Los varones normales comienzan aproximadamente con un 15% de tejido adiposo en la adolescencia, aumentando cada 10 años, lo que los lleva a la vejez con niveles de aproximadamente el 20%. En la mujer, desde adolescente tejido graso que incrementa también con el paso de los años, arribando a la posmenopausia con porcentajes mayores que en el sexo masculino (ver tabla 4).

En todos los casos resulta de gran utilidad la utilización de técnicas que permitan medir la composición corporal, en especial el porcentaje de

grasa, para cuantificar adecuadamente cada caso, relacionarlo con el riesgo cardiovascular y controlar su evolución.

TABLA 6. Porcentaje de Masa Grasa recomendado según la edad.

EDAD	HOMBRES	MUEJERES
17 – 29	15 %	25 %
30 – 39	17.5 %	27.5 %
40 – 49	20 %	30 %
50 y más	20 %	30

- 5) PORCENTAJE DE CAMBIO DE PESO (PCP) (Blackburn, 1977). Un cambio en poco tiempo de forma importante revela trastornos nutricionales importantes, que cuando supone una pérdida de peso puede relacionarse con una mayor deficiencia de proteínas y mayor índice de riesgo. Una pérdida del 10% del peso habitual durante un periodo de 6 meses indica un grado de desnutrición importante²⁰. Se calcula mediante la fórmula:

$$PCP = \frac{\text{Peso Habitual} - \text{Peso Actual}}{\text{Peso Habitual}} \times 100$$

2. Dietoterapia en Hemodiálisis.

La mal nutrición calórico-proteica, es un hallazgo común entre pacientes en terapia de sustitución renal; si observamos cuidadosamente, el ingreso calórico proteico en la mayoría de estos pacientes se encuentra reducido, en parte

debido a su enfermedad crónica y factores psicosociales múltiples. Sin embargo, las restricciones dietéticas e hidroelectrolíticas impuestas por los equipos tratantes, probablemente sean la causa más importante que ha contribuido a la desnutrición de estos pacientes.¹⁰

Aunque es distinta una situación de mantenimiento a la de diálisis, se pueden hacer determinadas consideraciones generales, que sirven en ambas, aunque en mayor o menor grado:

a. Adherencia a la dieta.

La alimentación del insuficiente renal crónico es difícil de seguir porque implica cambios, respecto a la alimentación habitual. Esto exige un equipo multidisciplinar compuesto por un médico, nutricionista-dietista, miembros familiares e incluso trabajadores sociales y psicólogos.

b. Tratamiento nutricional en situación de terapia sustitutiva

Con el inicio de la terapia sustitutiva se deberán realizar los ajustes nutricionales necesarios de acuerdo con el tratamiento que el paciente está recibiendo. Por tanto la dieta variará si el sujeto está recibiendo diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal²¹. Así, los objetivos del manejo nutricional para pacientes en terapia de diálisis son:

- Minimizar el riesgo de morbi – mortalidad por desnutrición y corregir ésta en caso de que se encuentre presente.

- Reemplazar las pérdidas de aminoácidos y proteínas por diálisis sin generar concentraciones tóxicas de productos de desecho nitrogenados.
- Eliminar o disminuir los síntomas asociados.
- Mantener concentraciones de electrolitos séricos aceptables.
- Permitir una mejor calidad de vida del paciente.

1) Aporte de nutrientes específicos

a) Energía. El aporte debe ser suficiente para mantener el peso en sus valores normales¹³⁻¹⁴, su determinación será individualizada para una mejor intervención con el principal objetivo de mantener y/o recuperar el peso del paciente, se puede considerar la Ecuación Modificada de Harris-Benedict:²²

$$\text{HOMBRES} = 66,4 + (13,8 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times E) \times \text{FE}^*$$

$$\text{MUJERES} = 665 + (9,6 \times P) + (1,8 \times T) - (4,7 \times E) \times \text{FE}^*$$

* Para mantenimiento de la masa magra del cuerpo o (1,0 - 1,2), o para restauración de la masa magra del cuerpo o anabolismo (1,4 - 1,6).²²

b) Proteínas. La diálisis supone pérdidas significativas de proteína corporal, por lo que su aporte diario ha de aumentarse para compensarlas. Los pacientes sometidos a hemodiálisis tres veces por semana necesitan

una ingesta proteica diaria de 1,2g/Kg de Peso corporal, al menos el 50% debe corresponder a Proteínas de Alto valor Biológico. ¹⁸ es importante monitorear los valores de albumina sérica para determinar el desgaste proteico. Una hipoalbuminuria es signo de baja supervivencia, no obstante es multifactorial y se relaciona con nutrición inadecuada, inflamación y patología comórbida.¹⁸

- c) Grasa. Debido a la posibilidad de hiperlipidemia, se debe restringir la grasa saturada así como el colesterol, lo que es obligado al tener que disminuir el aporte proteico. ⁴
- d) Fosfato. Uno de los principales objetivos es la evitación de hiperfosfatemia por lo que se lo debe mantener en un rango normal (0.8 a 1.6 mmol/L), esto se consigue mediante dieta y fijadores de fosfato. Se eliminará o restringirá los alimentos ricos en él, la restricción de proteína evita una importante ingesta de fósforo. Entre los fijadores del fosfato que pueden utilizarse esta el carbonato cálcico, que a nivel gástrico forma carbonato cálcico.⁴
- e) Potasio. Su control debe darse antes de que la hipercalemia se instaure en el fallo renal terminal. La ingesta normal (8 mg/día) debe reducirse a 5 mg/día, sobretodo cuando los niveles séricos alcanzan el límite superior de normalidad (5mmol/L). debe restringirse en la dieta aquellos alimentos ricos en potasio. En cuanto a las verduras, se puede utilizar la diálisis de las mismas e hirviéndolas y a continuación eliminar el agua.

La preparación en olla de presión, con panificación o en microondas disminuye el contenido de este mineral.¹⁵

- f) Sodio. Es fácil su restricción en la dieta que dependerá de la condición clínica, se evitará la adición de sal a los alimentos y solo se consumirá la que esto lleven naturalmente o se permitirá la ingesta de algún sustitutivo comercial de la misma.

- g) Calcio. Sus niveles deben mantenerse en rango adecuado, dada la deficiencia de hormona D3 junto a la resistencia a la acción de la misma en los pacientes con Insuficiencia Renal. Debido a las recomendaciones en estos pacientes es necesaria una fuerte suplementación que se hace a través de calcio medicinal, el que debe ser suministrado cuando los niveles de Fosforo son normales para evita la deposición de Fosfato Cálculo en tejidos blandos. Además debe realizarse un control continuo de calcio sérico ya que se puede producir hipercalcemia, especialmente si el fosforo sérico disminuye su nivel normal.⁴

- h) Aporte hídrico. Todo alimento que esté líquido a temperatura ambiente contiene agua. Las frutas y vegetales contienen abundante agua: melón, uvas, manzana, naranja, tomate, lechuga y apio. La restricción de líquido será obligatoria en caso de oliguria o excesiva retención corporal.¹⁵

TABLA 7. Recomendaciones de macronutrientes y minerales en hemodiálisis.

NUTRIENTES		Hemodiálisis
Energía	(Kcal/kg/día)	35-40
Proteína	(g/kg/día)	1,2-1,5
Grasa	(% energía total)	30 – 35
Fibra	(g/día)	>2 5
Sodio	(mmol/día)	80-1.100
Potasio	(mmol/día)	1.300-1.600
Fosfato	(mg/día)	800-1.100
Calcio	(mg/día)	1.300 - 1.600

2) Evaluación dietética

La selección de la herramienta más apropiada para la determinación de la ingesta alimentaria en el entorno clínico depende de varios factores como la importancia de información de ingesta o comportamientos alimentarios, necesidad del consumo promedio de un grupo o individual, necesidad de ingesta relativa o absoluta, nivel de exactitud requerido, período de interés, limitaciones de la investigación: dinero, tiempo, personal y características del investigado.¹⁷

- **Recordatorio de 24 horas.** Esta metodología dietética nos permite recoger datos o información de la ingestión de alimentos durante el día

anterior. Se realiza utilizando un instrumento previamente estandarizado en el que se incluyen las preparaciones de alimentos y las cantidades que corresponden a la preparación.¹⁷

En este método hay que revisar la información para controlar la cantidad de los datos, se caracteriza por que presenta un mínimo de error en las respuestas de los encuestados, Implica bajo costo, es fácil y rápido de usar, es una entrevista estandarizada, es un elemento sorpresa, se puede aplicar en personas iletradas; sin embargo puede presentarse en ocasiones algunos fallos de memoria del informante, errores en la estimación de porciones, adecuación o conducción en la entrevista.

IV. HIPOTESIS

El tiempo de tratamiento en hemodiálisis influye negativamente en los parámetros de control metabólico y estado nutricional de los pacientes.

V. METODOLOGIA:

A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION:

1. Localización.- El presente trabajo de investigación se realizó en la Unidad de Diálisis Baxter, de la Ciudad de Quito.
2. Temporalización.- El estudio se efectuó con una duración de 4 meses, a partir de la fecha de inicio que comprenden el periodo de Octubre/Diciembre 2010 – Enero 2011.

B. VARIABLES:

1. Identificación.

COVARIANTE SECUNDARIA	COVARIANTE PRINCIPAL
Tiempo en Tratamiento de Hemodiálisis	Estado Nutricional y Metabólico
VARIABLE DE CONTROL	
<ul style="list-style-type: none">- Edad- Sexo- Nivel de instrucción- Ingesta Alimentaria	

2. Operacionalización

VARIABLE	ESCALA	VALOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES: Sexo	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Continua	Años
Nivel de Instrucción	Ordinal	Superior Secundaria Primaria Ninguna
TIEMPO EN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS	Continua	Años
	Nominal	Menos de 10 años Más de 10 años
ESTADO NUTRICIONAL: ANTROPOMETRIA	Continua Continua Continua	Kg/m ² Kg m

IMC - Peso - Talla		
IMC	Ordinal	Desnutrición severa Desnutrición moderada Desnutrición leve Normal Sobrepeso Obesidad
Perímetro braquial	Ordinal	Normal Desnutrición Leve Desnutrición Moderada Desnutrición severa
Circunferencia Muscular Braquial	Continua	cm
	Ordinal	Normal Desgaste Leve Desgaste Moderado Desgaste Severo
Porcentaje de Masa Grasa	Continua	%

	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso
% de Cambio de Peso	Continua	% de Cambio
BIOQUIMICA		
- Glicemia	Continua	mg/dl
- Urea	Continua	mg/dl
- Creatinina	Continua	mg/dl
- Albúmina	Continua	g/dl
- Calcio	Continua	mg/dl
- Fosforo	Continua	mg/dl
- Potasio	Continua	mEq/dl
- Parathormona	Continua	pg/dl
Perfil Lipidico		
- Colesterol Total	Continua	mg/dl
- HDL Colesterol	Continua	mg/dl
- LDL Colesterol	Continua	mg/dl
- Triglicéridos	Continua	mg/dl
INGESTA ALIMENTARIA		Kcal

- Calorías	Continua	
	Ordinal	Deficit Normal Exceso
- Carbohidratos	Continua	gr
	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso
- Grasas	Continua	gr
	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso
- Proteínas	Continua	gr
	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso
- Calcio	Continua	mg

	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso
- Fósforo	Continua	mg
	Ordinal	Déficit Adecuado Exceso

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO:

Este trabajo se realizó con un Diseño no experimental de tipo transversal.

D. POBLACION

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Población Fuente

- Pacientes en hemodiálisis de la Unidad Renal Baxter Quito.

2. Población Elegible

- Pacientes que dan su consentimiento informado y acuden periódicamente a hemodiálisis; adultos y adultas entre 20 y 81 años, sin tratamiento farmacológico que afecte el metabolismo mineral.

3. Población participante

- 123 pacientes en hemodiálisis de la Unidad Renal Baxter.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con capacidad limitada de comprensión y que imposibilite la recolección de datos.

E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS

1. Planificación

- a. Revisión de literatura.
- b. Identificación de los objetivos y variables abordados en la investigación.
- c. Identificación de la población

2. Procedimiento:

- a. Se contactó con la Nutricionista de la Unidad Renal quien se encargó de dar a conocer a la Directora de Operaciones el propósito y objeto de la investigación para dar apertura a la misma, dicha persona responsable posteriormente presentó al investigador a los pacientes que acuden a la Unidad de Diálisis.
- b. Se informó a cada uno de los pacientes sobre la investigación que se realizaría, y se les entregó una “hoja de consentimiento informado” (Anexo I) la cual fue firmada individualmente por ellos lo que certifica que aceptaron colaborar con el estudio.
- c. Se realizó una Revisión de Historia clínica del paciente de donde se tomaron los datos bioquímicos, previamente

llevados a cabo por el personal de la clínica y el laboratorio responsable de realizar los análisis.

- d. Toma de medidas antropométricas, de igual manera estos datos se tomaron interdiálisis, aquí se incluyen medidas como Peso, Talla, % Masa Grasa, Pliegues Cutáneos y Circunferencia Braquial.
- e. Se realizó la toma de datos de los pacientes, mediante el Recordatorio de 24 horas y formulario de datos generales (Anexo II).

3. Procesamiento de la información:

La información se procesó y analizó manual y electrónicamente.

- a. Se utilizó para el procesamiento manual de los datos antropométricos para análisis del estado nutricional, tablas con Valores de referencia de Índice de Masa Corporal, Perímetro Braquial, Circunferencia Media Muscular Braquial, Porcentaje de masa grasa y valores bioquímicos.
- b. Para la clasificación del Estado Nutricional a partir del IMC se empleó la recomendación de la OMS. Los puntos de cohorte utilizados para clasificar los valores de composición corporal y

reservas proteico - energéticas se tomaron de los Estándares de Frinsancho: Am. J. Clin Nutr 34:2540 - 45, 1981.

- c. Se empleó el programa CANASTA para el procesamiento electrónico de datos de Ingesta alimentaria y determinación de nutrientes de la misma, comparando los resultados obtenidos con valores recomendables y calculando el porcentaje de adecuación de la dieta, categorizándola como exceso, normal o déficit.
- d. Para la determinación de requerimientos de macronutrientes se utilizó individualizadamente la fórmula de Harris-Benedict modificada para la recuperación de masa magra, y la distribución de la molécula calórica partiendo de la recomendación de la ingesta de proteína para pacientes sometidos a hemodiálisis. Los micronutrientes se clasificaron según los valores de referencia expuestos en el Volumen 1 de Alimentación y Nutrición Humana (OCEANO).
- e. En cuanto a los valores bioquímicos, se les designó una clasificación según las recomendaciones de la Dietoterapia de Krause y perfil Lipídico de acuerdo a las tablas de: normal Reference Laboratory Values. New England Journal of Medicine 351;15 www.nejm.org october 7, 2004.

- f. Los datos correspondientes a cada variable se analizaron con respecto a las categorías ya designadas en cada dimensión de las mismas. (ver operacionalización).

- g. La información obtenida se procesó de manera electrónica, y a continuación se presentan esquematizadamente los resultados en tablas y gráficos estadísticos mediante la utilización del software estadístico JMP 5.1. - Copyright ©1989 - 2003 SAS Institute Inc.

4. Análisis estadístico:

1. Se realizó una estadística descriptiva de cada una de las variables, utilizando el programa JMP 5.1.
2. Los métodos de análisis varían según el tipo de variable, de la siguiente manera:

TABLA 8. Métodos de Análisis de Variables

VARIABLE	MÉTODO DE ANÁLISIS
NOMINAL	Frecuencia Porcentajes
ORDINAL	Frecuencia Porcentajes
CONTINUA	Medidas de tendencia central Medidas de dispersión

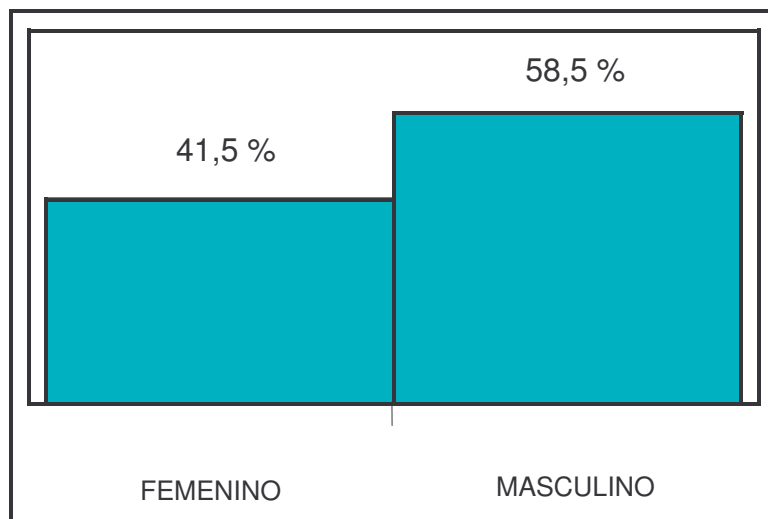
3. Se realizó cruce de variables, relacionando la variable independiente con cada una de las dependientes, realizando pruebas a través de T student, χ^2 , ANOVA, según corresponda.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

En el estudio realizado en 123 pacientes sometidos a hemodiálisis periódica de la Unidad Renal Baxter de la Ciudad de Quito se logró determinar que a medida que aumenta el tiempo de tratamiento varía el Estado Nutricional y metabólico de los pacientes resaltando el incremento en los niveles de Fósforo y Parathormona, pudiendo incrementar el riesgo de Hiperparatiroidismo secundario, a continuación se detallan los hallazgos de la presente investigación.

CARACTERISTICAS GENERALES

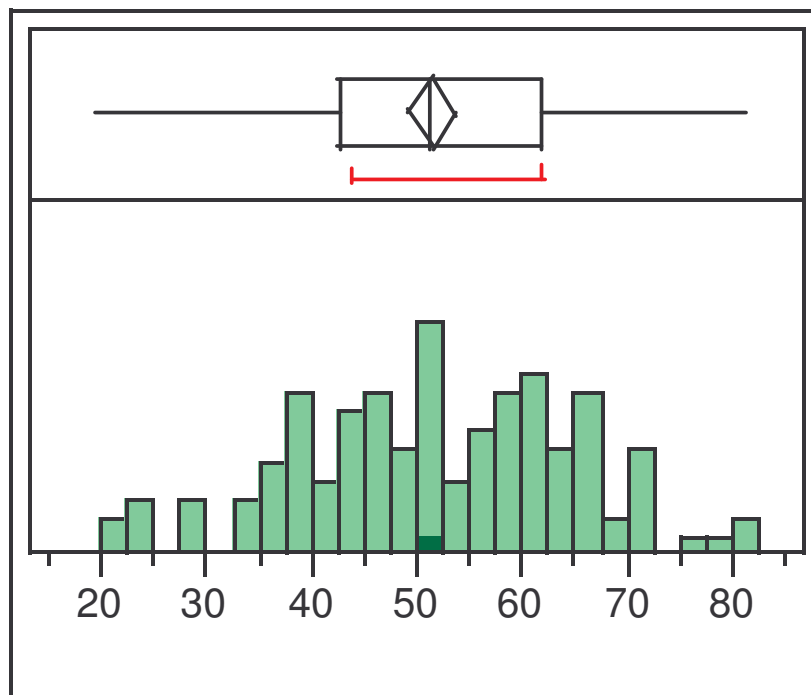
GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO



El estudio fue realizado con un total de 123 pacientes de los cuales 51 personas, es decir, 41 % fueron mujeres y 72 hombres representando al 58 %. Probablemente como respuesta al tipo de aseguradoras, en el IESS hay mayor cantidad de hombres que prestan sus servicios al país.

CARACTERISTICAS GENERALES

GRAFICO 2. DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE ACUERDO A LA EDAD

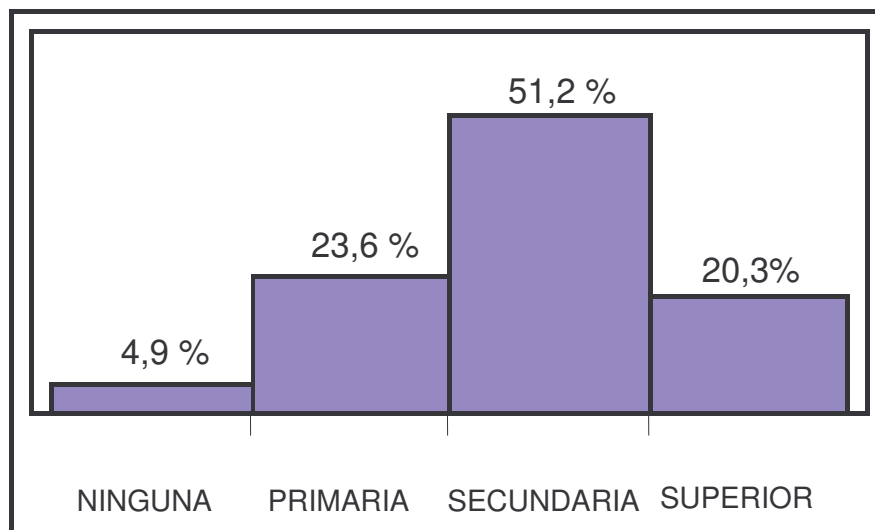


Las edades de la población estudiada fluctuó entre 20 y 81 años con una media de 51,5 y Promedio de 51,7; el promedio es mayor que la mediana por lo que existe un desvío hacia la derecha.

El 50% más compacto de la población se encuentra entre 43 y 62 años, indicando que la predisposición a padecer Insuficiencia Renal Crónica se manifiesta en cualquier etapa de la vida, prevaleciendo en la edad adulta.

CARACTERISTICAS GENERALES

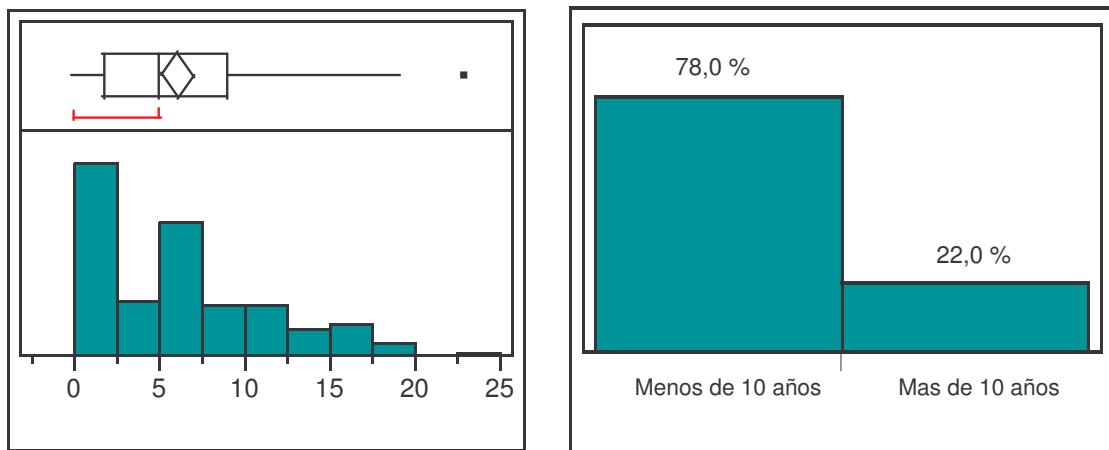
GRAFICO 3. DISTRIBUCION DEL GRUPO DE ESTUDIO DE ACUERDO AL NIVEL DE INSTRUCCIÓN



El estudio realizado muestra que la mayor parte de las personas sometidas a tratamiento de hemodiálisis cursan o han culminado el Nivel Secundario, seguido por el nivel Universitario de instrucción, ya que la mayoría son profesionales que han prestado servicios al país en alguna institución.

TIEMPO EN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS

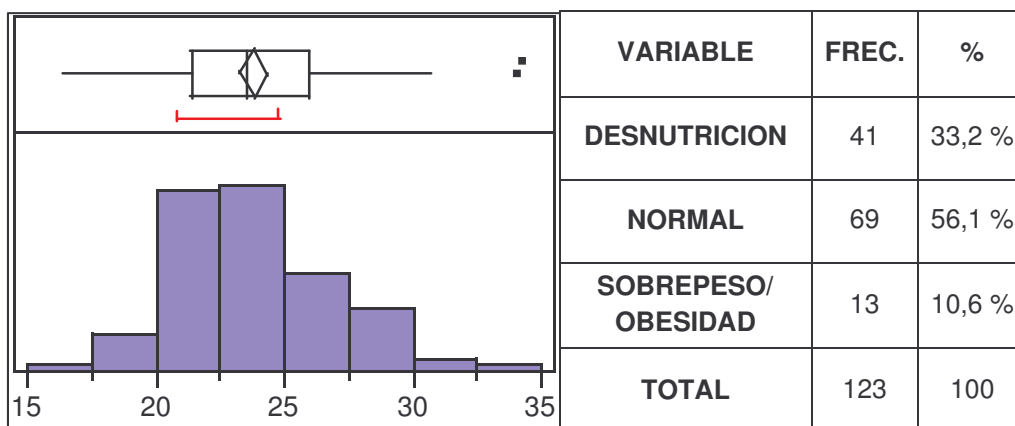
GRAFICO 4. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN TIEMPO DE TRATAMIENTO



El tiempo en diálisis de los pacientes comprenden entre un mes y 23 años con una mediana de 5 años y un promedio de 6,1. Existe un desvío de la población hacia la derecha ya que el promedio es mayor que la mediana. El 50 % más uniforme se encuentra entre un mes y 5 años. Existe mayor frecuencia entre los que tienen menos de 10 años de tratamiento representado por el 78% del total y a medida que aumenta el tiempo disminuye la cantidad de pacientes ya que las complicaciones y circunstancias sociales se imponen para que los pacientes abandonen el tratamiento con el paso de los años.

ESTADO NUTRICIONAL (ANTROPOMETRIA)

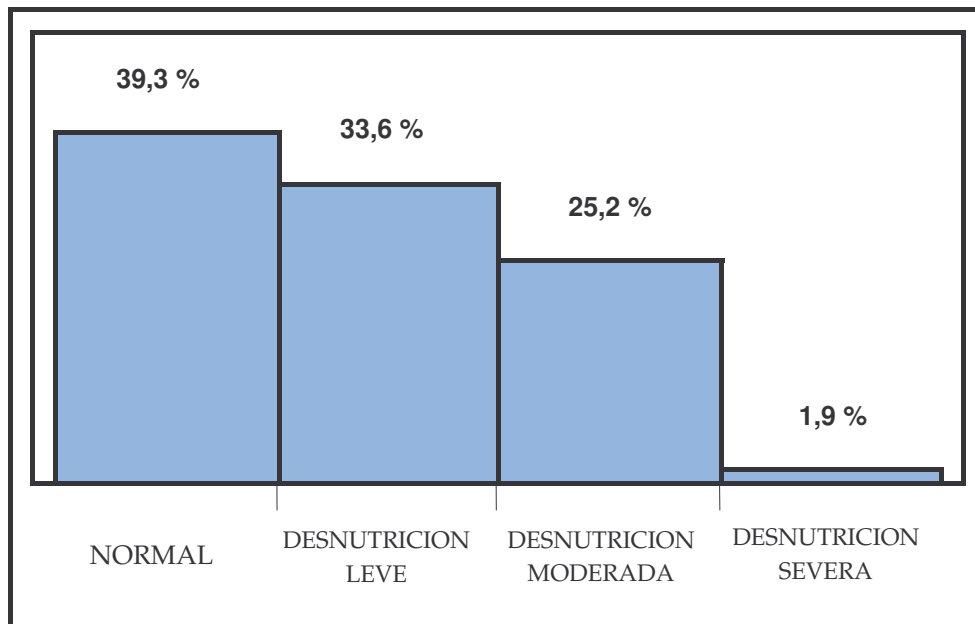
GRAFICO 5. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN EL INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)



El Índice de Masa Corporal de los pacientes fluctuó entre 16,5 y 34,3 Kg/m²; con una mediana de 23,6 Kg/m², promedio de 23,84 y Desvío Estándar de 3,27; el 50 % más compacto se encuentra entre 21 y 25 Kg/m². La mayoría de los pacientes 56,1% presentan Estado Nutricional Normal para la edad, sin embargo cabe señalar que hay una mayor tendencia al déficit, así el 33 % de la población presentan Desnutrición en diferentes estadios, denotándose además grados de exceso de peso en el grupo estudiado, tanto Sobrepeso como Obesidad representado por el 10,6%, debido a inadecuados hábitos alimentarios.

ESTADO NUTRICIONAL (ANTROPOMETRIA)

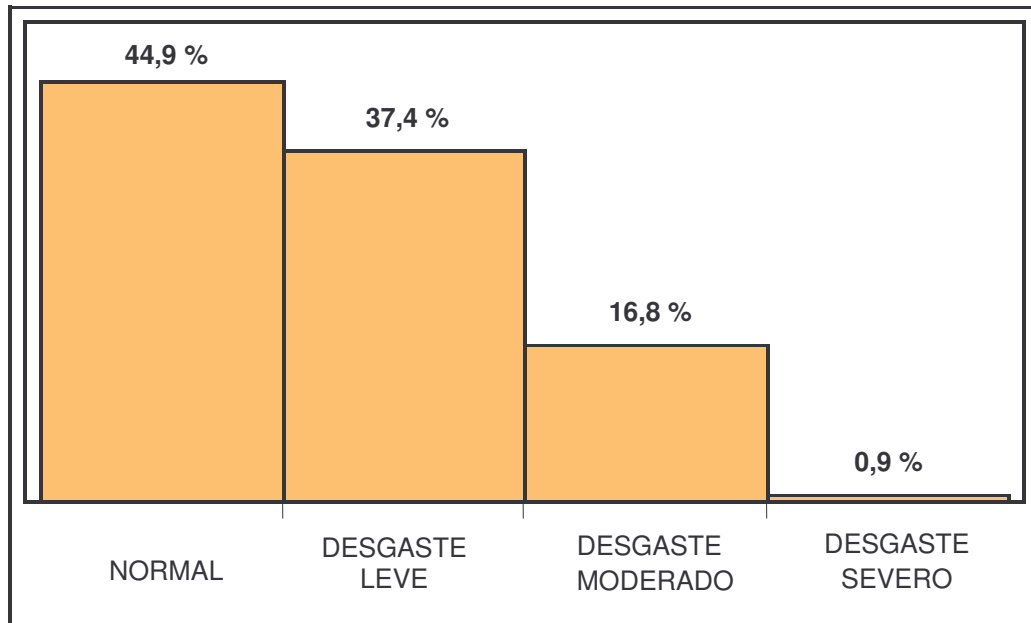
**GRAFICO 6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN LAS RESERVAS
PROTEICO – ENERGETICAS (CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL)**



La Circunferencia del Brazo de los pacientes sometidos a Tratamiento de Hemodiálisis refleja una gran prevalencia de desnutrición proteico – energética, en un 61% del Total de población estudiada, como consecuencia de los factores depletantes que conlleva dicho tratamiento.

ESTADO NUTRICIONAL (ANTROPOMETRIA)

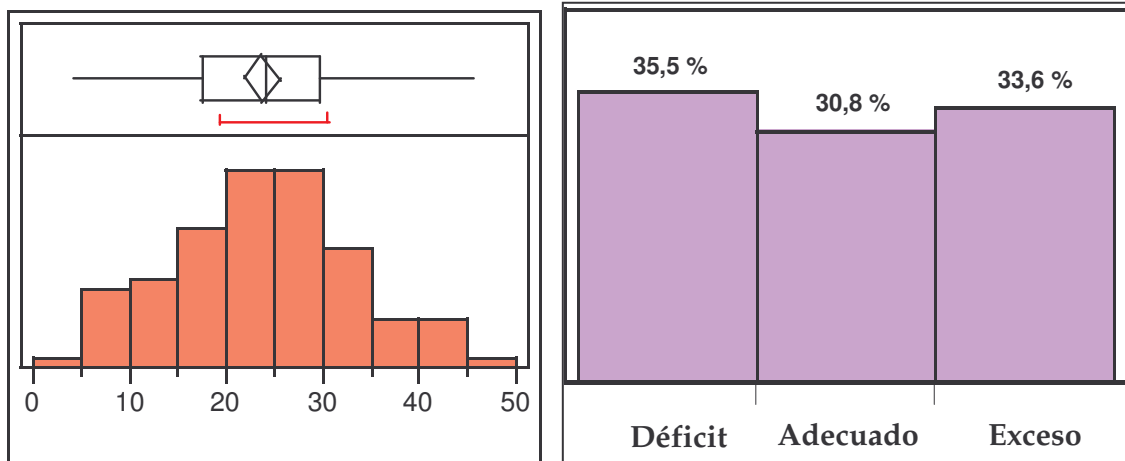
GRAFICO 7. DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE ACUERDO A LAS RESERVAS PROTEICAS (CIRCUNFERENCIA MUSCULAR DEL BRAZO)



Debido al catabolismo proteico que se genera en Insuficiencia Renal Crónica Terminal con tratamiento de hemodiálisis, el estudio llevado a cabo muestra que el 54% de población presenta distintos grados de Desgaste Proteico, predominando el Desgaste Leve en el 37,3% del total de población, debido a la alimentación y condiciones del tratamiento, sin embargo se observa que menos de la mitad de pacientes figurando el 44,8% mantiene sus reservas proteicas en buenas condiciones gracias a la intervención nutricional oportuna brindada a los pacientes.

ESTADO NUTRICIONAL (ANTROPOMETRIA)

GRAFICO 8. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN EL PORCENTAJE DE MASA GRASA

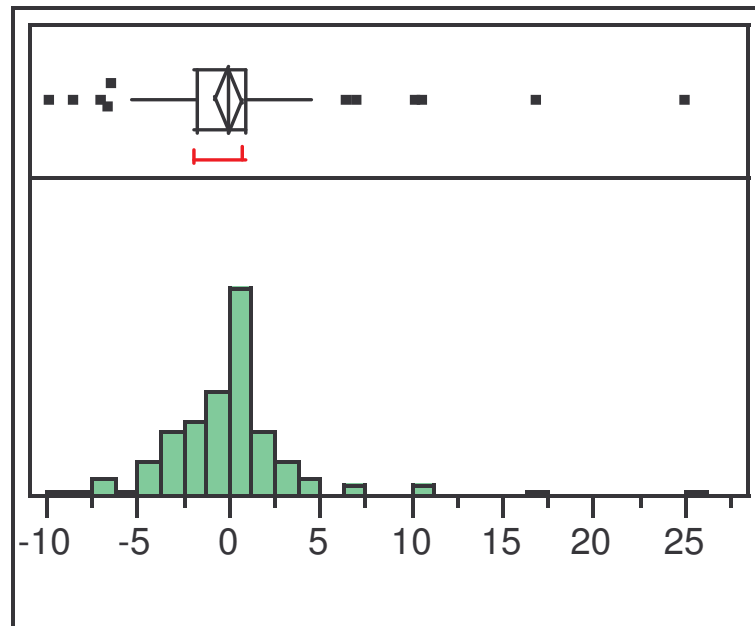


La distribución de la población estudiada de acuerdo el Porcentaje de Masa Grasa según edad se encuentra desviada hacia la izquierda ya que el promedio (23,8) es menor que la mediana (24,3), con valores que oscilaron con gran amplitud entre 4,5 y 45,4 % con una desviación estándar de 9,28. El 50 % más uniforme se encuentra entre 19 y 30 %.

Se determinó además una mayor frecuencia de Déficit de Masa grasa en el estudio realizado, aunque no existe mayor diferencia entre las categorías.

ESTADO NUTRICIONAL (ANTROPOMETRIA)

GRAFICO 9. DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE ACUERDO AL PORCENTAJE DE CAMBIO DE PESO



El porcentaje de cambio de peso en los últimos seis meses de los pacientes evaluados varía desde - 9,73 y 25,04 %, con una mediana de 0,00 %, promedio de 0,01 y desvío estándar de 4.16, observándose una ligera desviación de la población hacia la derecha, el mayor porcentaje más compacto se encuentra entre - 2 y 1 %, lo que nos indica que en los últimos seis meses no ha habido variación significativa en cuanto a pérdida o aumento de peso del grupo de estudio, ya que en la clínica se mantiene vigilancia del estado nutricional de manera periódica e intervención oportuna en caso necesario.

ESTADO NUTRICIONAL (BIOQUIMICA)

**TABLA 9. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN VALORES
BIOQUIMICOS**

VARIABLE	PROMEDIO	D.E.	VMIN.	VMAX.	REFERENCIA
GLICEMIA mg/dl	129,8	54,2	60	130	70 - 100
UREA mg/dl	133,8	44,4	10	259	10 - 50
CREATININA mg/dl	9,31	2,6	4,17	9,19	< 50
ALBUMINA g/dl	4,14	0,37	3,07	4,81	3,5 - 4,5
CALCIO mg/dl	9,8	1,24	6,7	19,5	8,5 - 10,5
FOSFORO mg/dl	4,87	2,02	1,1	12,2	3 - 6
POTASIO mEq/L	5,09	0,77	3,58	7,63	3,5 - 5,5
PARATHORMONA pg/ml	344,9	492,3	0	2155	10 - 65

**TABLA 10. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION SEGÚN VALORES
BIOQUIMICOS (Porcentaje de adecuación)**

VARIABLE	DEFICIT	NORMAL	EXCESO
UREA	-	2,5 %	97,5 %
CREATININA	-	97,5 %	2,5 %
ALBUMINA	0,9 %	90,9 %	-
CALCIO	0,8 %	79,3 %	14,9 %
FOSFORO	-	27,3 %	72,7 %
POTASIO	-	73,5 %	26,4 %
PARATHORMONA	4,3 %	28,6 %	67 %
GLICEMIA	31,4% ADECUADO	31,4% ACEPTABLE	37,2% MALCONTROL

En el grupo de estudio el Promedio de Glicemia se halla mal controlada con respecto al valor recomendable aunque el problema no persiste en la mayoría de la población; la Urea y Parathormona elevadas; Creatinina, Albumina, Calcio, Fósforo y Potasio dentro de la normalidad gracias a la intervención medica-nutricional que se proporciona en la Unidad Renal, aunque este último presenta cantidades que sobrepasan lo adecuado (Tabla 9), y la mayoría de pacientes presenta Fosforo alto, lo que conjuntamente con los valores de Parathormona puede elevar el riesgo de hiperparatiroidismo.

ESTADO NUTRICIONAL (BIOQUIMICA)

TABLA 11. DISTRIBUCION DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN PERFIL LIPIDICO

VARIABLE	PROMEDIO	DESVIO ESTANDAR	VAL.MIN	VAL.MAX	REFERENCIA
COLESTEROL TOTAL	169	48,99	91	315	< 200
COLESTEROL HDL	46,88	16,65	28	92	> 45
COLESTEROL LDL	88,78	40,67	33	228	< 160
TRIGLICERIDOS	172,13	93,94	61	488	< 150

TABLA 12. PERFIL LIPIDICO EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

VARIABLE	ACEPTABLE	INADECUADO
COLESTEROL TOTAL	79 %	21 % (ALTO)
COLESTEROL HDL	37,5 %	62,5 % (BAJO)
COLESTEROL LDL	95,7 %	4,3 % (ALTO)
TRIGLICERIDOS	41,7 %	58,3 % (ALTO)

La importancia de determinar y vigilar los niveles de lípidos en sangre radica en la prevención de enfermedades coronarias por lo que en el estudio realizado se determinó que el promedio de Colesterol Total, Colesterol HDL y Colesterol LDL se encuentran dentro de valores considerados saludables con excepción de los Triglicéridos pudiendo elevar el riesgo de padecer enfermedad coronaria. Además en la Tabla 12. se evidencia déficit de colesterol HDL (protector) en la mayoría de pacientes.

INGESTA ALIMENTARIA

TABLA 13. DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN LA INGESTA ALIMENTARIA

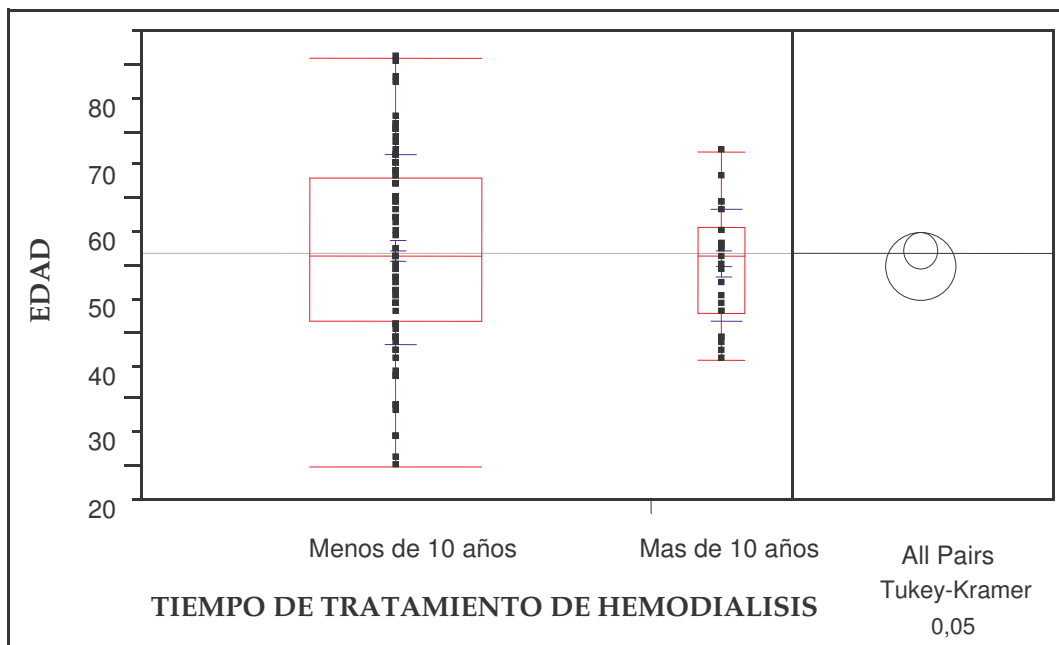
VARIABLES	PROMEDIO	DESVIO STANDART	VAL MIN	VAL MAX
KILOCALORÍAS Kcal/Kg/día	1515,7	601,1	264,6	4050,6
PROTEINAS TOTALES g/Kg/día	50,41	23,2	4,22	126,06
GRASA gr	54,7	31,6	1,18	248,55
CARBOHIDRATOS gr	223,7	99	50,8	580,2
CALCIO mg/día	258,01	183,6	7,30	911,49
FOSFORO mg/día	671,3	307,2	12,6	1672,9

TABLA 14. INGESTA ALIMENTARIA (porcentaje de adecuación)

VARIABLES	DEFICIT	NORMAL	EXCESO
KILOCALORÍAS	71,8 %	19,7 %	8,5 %
PROTEINAS TOTALES	73,5 %	12,8 %	13,6 %
GRASA	68,3 %	17 %	14,5 %
CARBOHIDRATOS	56,4 %	19,6 %	23,9 %
CALCIO	100 %	0 %	0 %
FOSFORO	70 %	20,5 %	9,4 %

En hemodiálisis periódica, la deficiente ingesta alimentaria y el consiguiente catabolismo asociados a los pacientes sometidos a este tratamiento conduce a un aporte nutricional insuficiente tanto de macro como de micronutrientes, así en el estudio realizado se encontró promedios de los nutrientes analizados que no cubren los requerimientos de los pacientes, ya que el mayor porcentaje de población presenta Déficit en el aporte de nutrientes sin llegar al requerimiento, especialmente en el Calcio por la restricción de alimentos fuentes de este nutriente con un promedio de 258,01 mientras que el recomendable es de 1300 a 1600 mg/día; a pesar que el promedio de Fósforo (671,3 mg) se encuentra dentro bajo lo recomendable (800 – 1100 mg/día) se hallaron promedios que sobrepasan el requerimiento, con un valor máximo de 1672,9 mg. Además el evidente déficit en la ingesta de Proteínas y Calorías contribuye a la desnutrición en los pacientes sometidos a tratamiento de hemodiálisis.

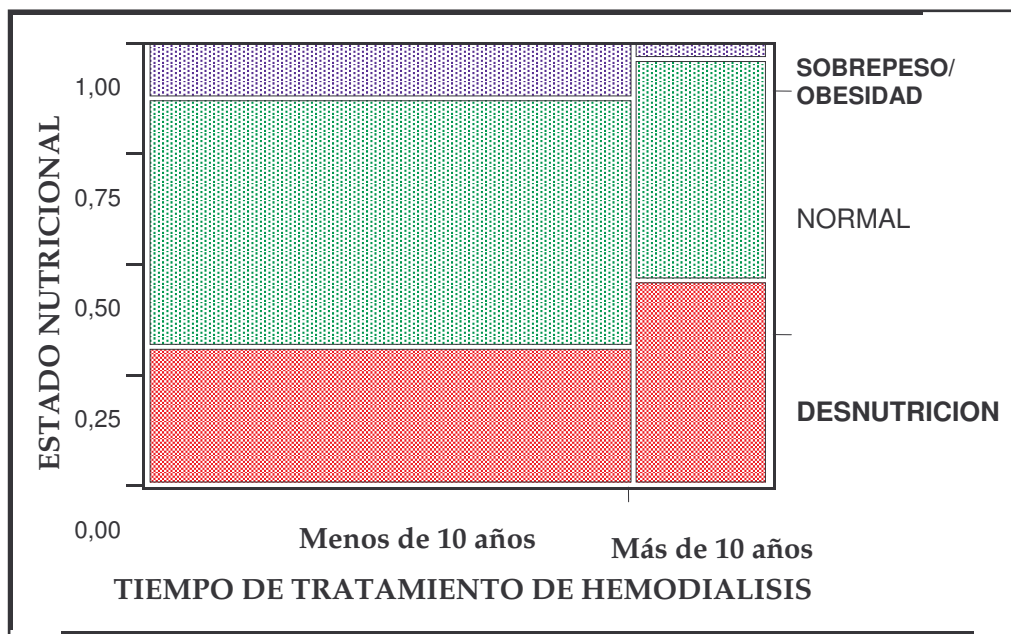
GRAFICO 10. COMPARACION ENTRE EDAD Y TIEMPO DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A HEMODIALISIS



CATEGORIA	PROMEDIO EDAD	
MENOS DE 10 AÑOS	52,1	A
MAS DE 10 AÑOS	49,9	A

El gráfico N° 10 muestra que según el tiempo de tratamiento en el estudio realizado, la mayor parte de pacientes llevan sometidos a este tratamiento por menos de 10 años con un promedio de edad de 52 años, mientras que por más de 10 años en tratamiento se encontró un promedio de 49,9, sin observar una diferencia estadísticamente significativa.

GRAFICO 11. RELACION ENTRE ESTADO NUTRICIONAL SEGUN IMC Y TIEMPO DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES EN HEMODIALISIS

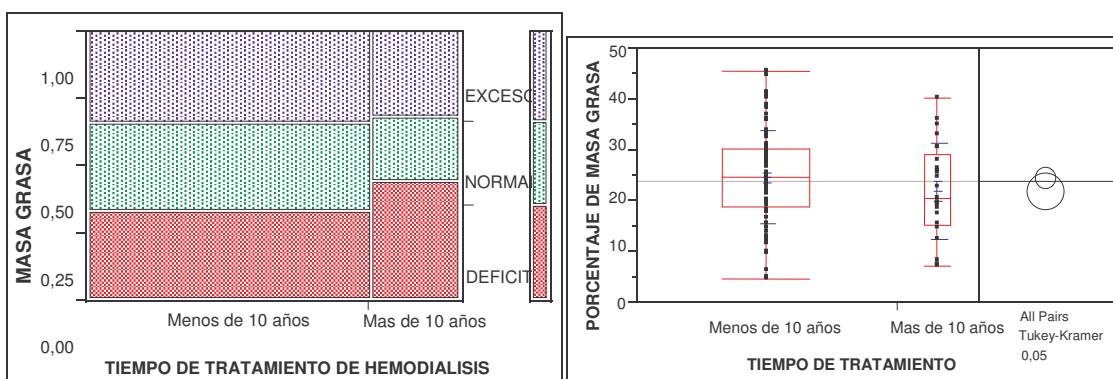


DIMENSION	DESNUTRICION	NORMAL	SOBREPESO / OBESIDAD
MENOS DE 10 AÑOS	31,25 %	56,25%	12,50%
MAS DE 10 AÑOS	46,15 %	50,00%	3,85 %

Test	Chi2	P
Pearson	2,9	0,24

El gráfico superior muestra que la Desnutrición aumenta en los pacientes con mayor tiempo de tratamiento, de 31,25% en pacientes con menos de 10 años en hemodiálisis a 46,15% en pacientes con más de 10 años; disminuyendo paralelamente la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Aunque analizando la prueba de significancia en la cual se obtuvo un Valor de P de 0,24 se determina que no existe una diferencia estadísticamente significativa.

GRAFICO 12. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y PORCENTAJE DE MASA GRASA



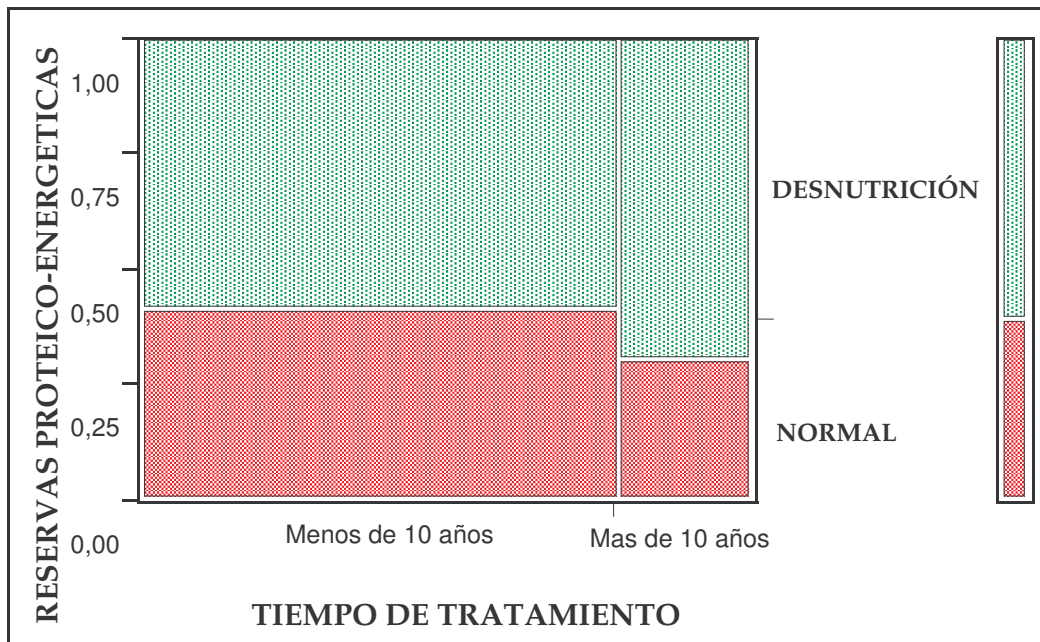
DIMENSIÓN	DEFICIT	NORMAL	EXCESO
MENOS DE 10 AÑOS	32,93%	32,93%	34,15%
MAS DE 10 AÑOS	44,00%	24,00%	32,00%

Test	Chi2	P
Pearson	1,183	0,5536

CATEGORIA	PROMEDIO MASA GRASA	
MENOS DE 10 AÑOS	24,4	A
MAS DE 10 AÑOS	21,7	A

En cuanto al porcentaje de masa grasa, al realizar la prueba de significancia se pudo determinar que el promedio de masa grasa disminuye en los pacientes con más de 10 años en tratamiento de hemodiálisis, hallando déficit en 32,9% de pacientes con menos de 10 años y 44% en pacientes con más de 10 años en hemodiálisis, lo cual sucede paralelo al déficit en el estado nutricional, aunque en el estudio realizado no se observa diferencia significativa.

**GRAFICO 13. RELACION ENTRE RESERVAS PROTEICO –
ENERGETICAS Y TIEMPO DE TRATAMIENTO**

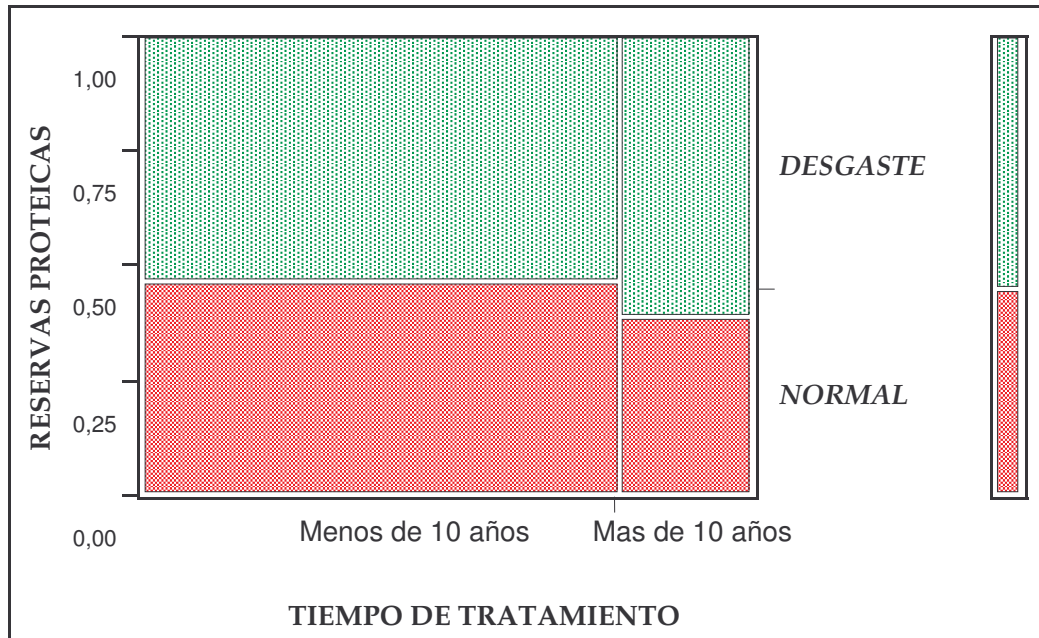


DIMENSION	NORMAL	DESNUTRICION
MENOS DE 10 AÑOS	41,67%	58,33%
MAS DE 10 AÑOS	30,43%	69,57%

Test	Chi2	P
Pearson	0,955	0,33

Según el estudio realizado, relacionando el Tiempo de tratamiento y las reservas proteico-energéticas de los pacientes Hemodializados se determinó que aumenta la frecuencia de Desnutrición en pacientes a medida que aumenta el tiempo de tratamiento, así, se encontró 58,33% de desnutrición en pacientes con menos de 10 años en tratamiento y un 69,57% en pacientes con más de 10 años. Aunque no se encontró diferencia estadísticamente significativa (valor de P 0,33).

GRAFICO 14. COMPARACION ENTRE RESERVAS PROTEICAS Y TIEMPO DE TRATAMIENTO

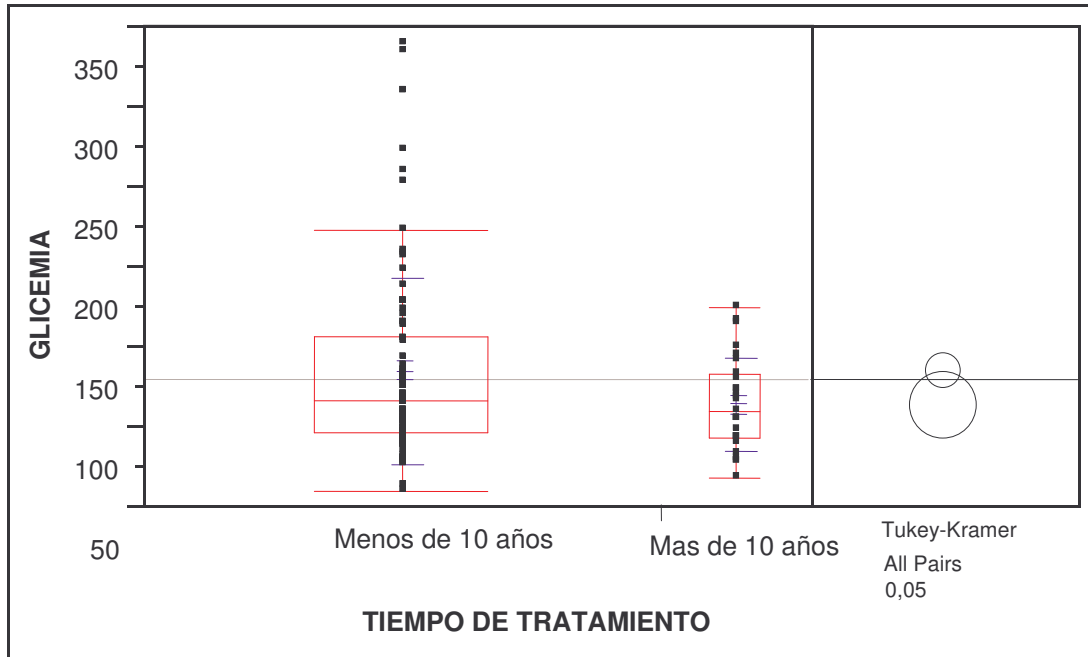


DIMENNSIÓN	NORMAL	DESGASTE
MENOS DE 10 AÑOS	46,43%	53,57%
MAS DE 10 AÑOS	39,13%	60,87%

Test	Chi ²	P
Pearson	0,389	0,53

El grafico superior muestra que en la población estudiada existe una tendencia a mayor desgaste proteico con el paso de los años en hemodiálisis, en pacientes con menos de 10 años en tratamiento se observó un desgaste en el 53,5% de la población y 60,8% de desgaste en pacientes con más de 10 años en tratamiento. Sin embargo analizando el valor de P 0,87 no se encuentra diferencia significativa entre las reservas proteicas y tiempo en tratamiento de hemodiálisis de los pacientes en el estudio realizado.

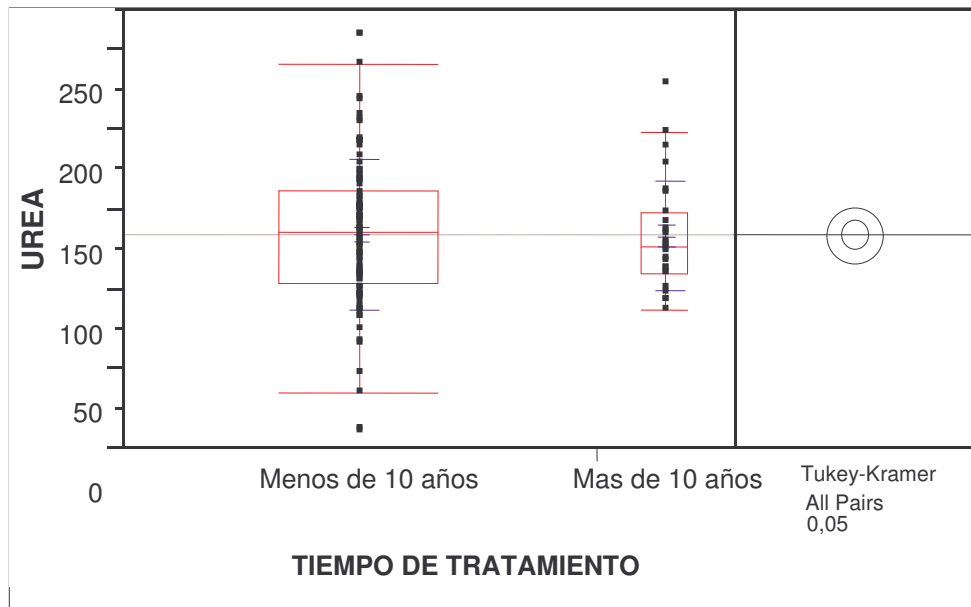
GRAFICO 15. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y CONTROL DE GLICEMIA



CATEGORIA	PROMEDIO GLICEMIA	
MENOS DE 10 AÑOS	134,5	A
MAS DE 10 AÑOS	113,7	A

En el gráfico superior se muestra que a existe un mejor control de Glicemia en los pacientes con mayor tiempo de hemodiálisis, sin embargo la diferencia entre las dos variables no es estadísticamente significativa, es decir, que los valores de Glucosa en sangre no se determinan por el tiempo de tratamiento.

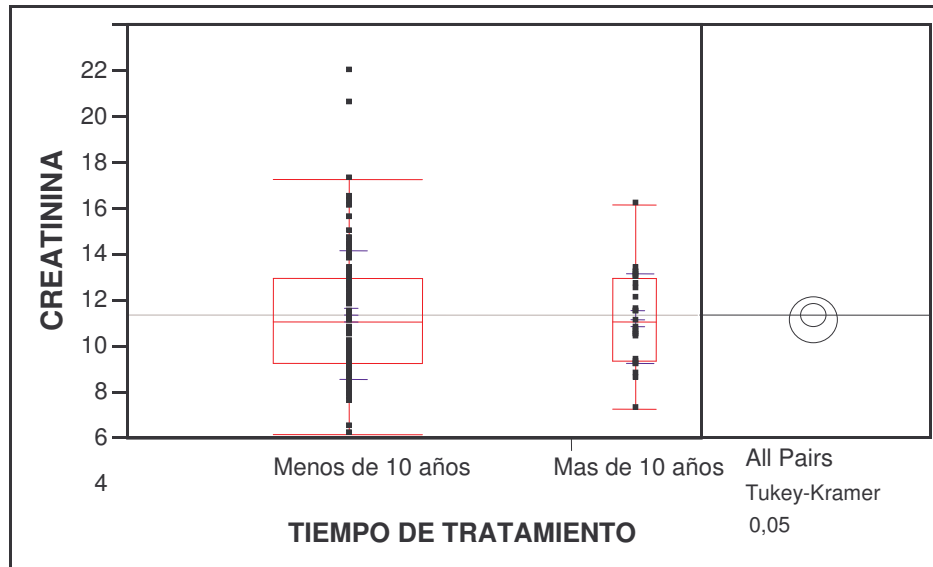
GRAFICO 16. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y NIVELES DE UREA



CATEGORIA	PROMEDIO UREA	
MENOS DE 10 AÑOS	134,1	A
MAS DE 10 AÑOS	132,8	A

En cuanto a los niveles de Urea en los pacientes Hemodializados, los promedios se encuentran en valores elevados tanto en pacientes con menos de 10 años (134,1) como en aquellos con más de 10 años en tratamiento (132,8) disminuyendo en el segundo grupo pudiendo responder esto a la terapia de remplazo renal, sin embargo, realizando la prueba de significancia se observa que en el estudio actual la diferencia no es estadísticamente significativa.

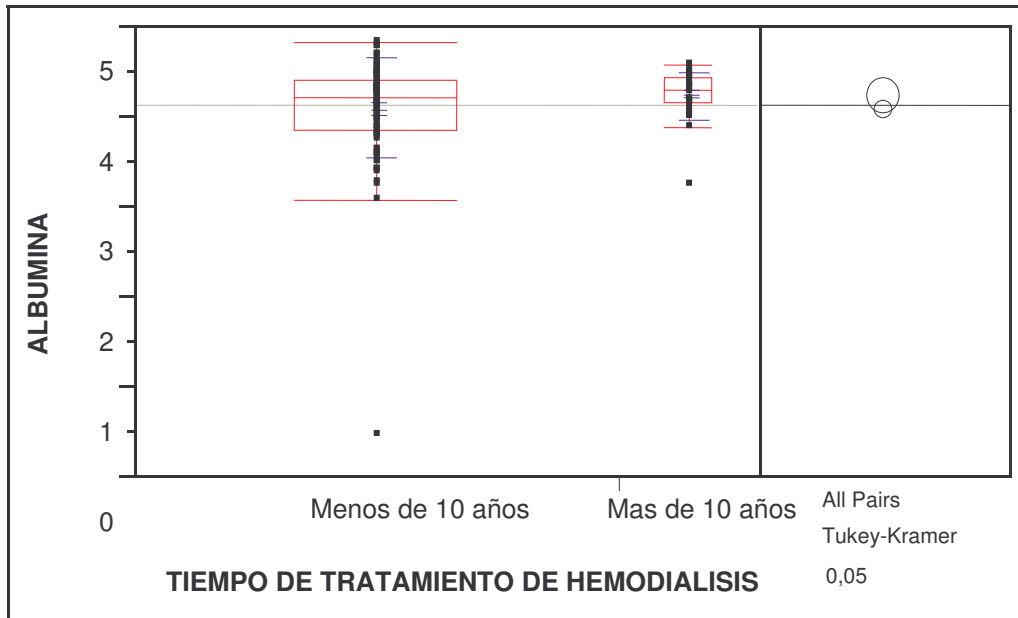
GRAFICO 17. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y CREATININA SERICA



CATEGORIA	PROMEDIO CREATININA	
MENOS DE 10 AÑOS	9,34	A
MAS DE 10 AÑOS	9,18	A

Los valores de Creatinina en el grupo de estudio sobrepasan los normales, Disminuyendo en los pacientes con mayor tiempo de tratamiento, más de 10 años (de 9,34 a 9,18), no obstante al analizar la prueba realizada no se encontró diferencia significativa lo que indica que el tiempo de tratamiento de los pacientes no determina la excreción de Creatinina.

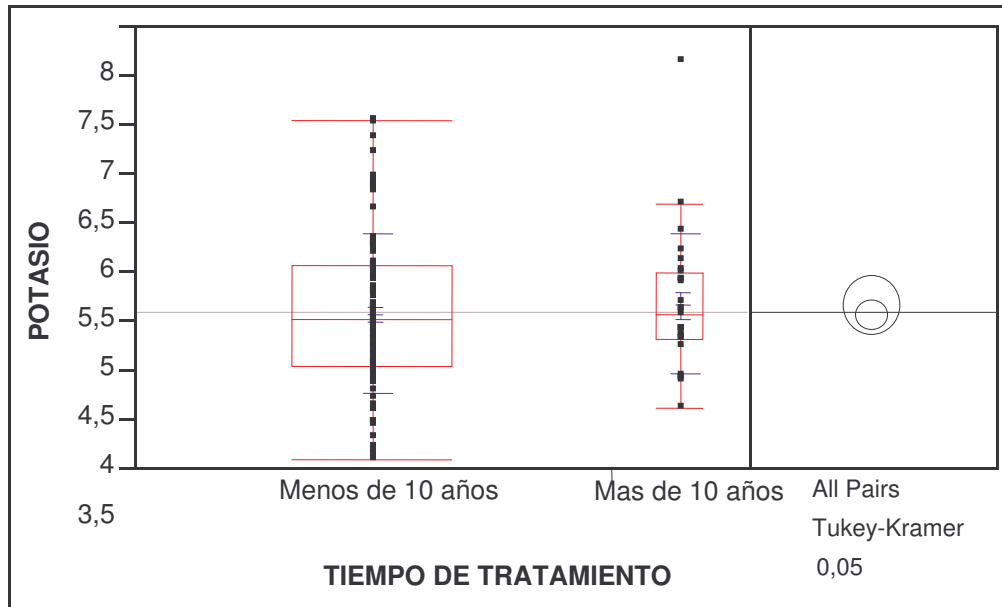
GRAFICO 18. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y NIVELES DE ALBUMINA



CATEGORIA	PROMEDIO ALBUMINA	
MENOS DE 10 AÑOS	4,08	A
MAS DE 10 AÑOS	4,23	A

El grafico superior indica promedios de albumina dentro de lo recomendado; no se encontró diferencia significativa por lo que los niveles de Albumina no depende del tiempo de tratamiento. Sin embargo el promedio mejora en los pacientes con más de 10 años en tratamiento (de 4,08 a 4,23) gracias a la intervención nutricional oportuna que se brinda en la unidad renal.

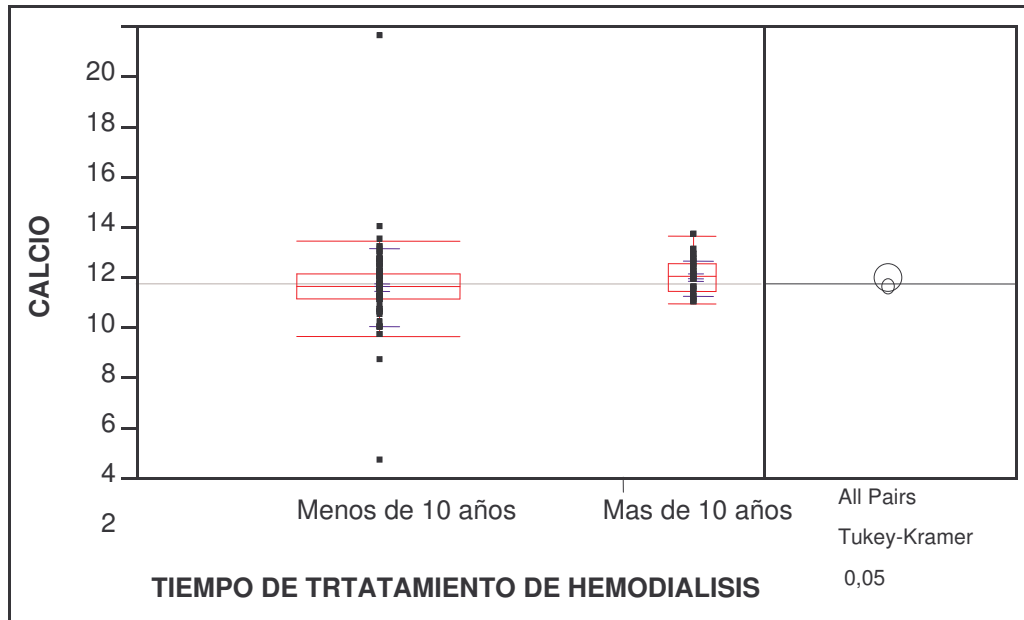
GRAFICO 19. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y VALORES DE POTASIO



CATEGORIA	PROMEDIO POTASIO	
MENOS DE 10 AÑOS	5,06	A
MAS DE 10 AÑOS	5,15	A

El grafico superior indica que en a mayor tiempo en tratamiento de hemodiálisis aumenta el promedio de Potasio en los pacientes: 5,06 en pacientes con menos de 10 años en hemodiálisis y 5,15 en pacientes con más de 10 años en tratamiento, sin embargo, en este estudio no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de este electrolito del grupo de estudio y el tiempo de tratamiento.

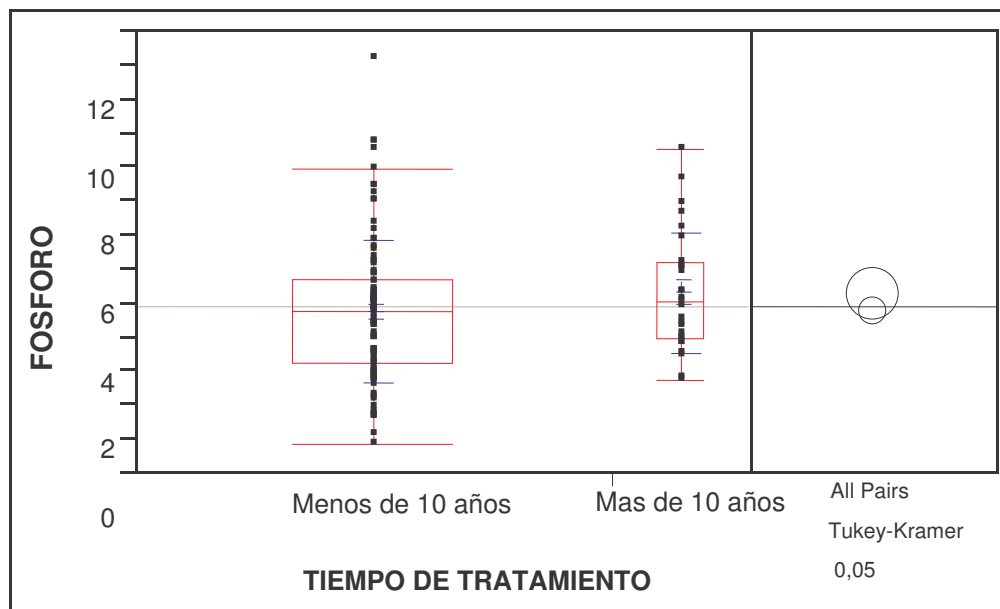
GRAFICO 20. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y NIVELES DE CALCIO



CATEGORIA	PROMEDIO CALCIO	
MENOS DE 10 AÑOS	9,62	A
MAS DE 10 AÑOS	9,98	A

Con respecto a los niveles de Calcio en suero de los pacientes sometidos a hemodiálisis, si bien es cierto que los valores se encuentran dentro de lo recomendable, se puede observar una diferencia según el Tiempo de tratamiento, el promedio de Calcio aumenta en quienes llevan en tratamiento por más de 10 años 9,98, mientras que en los pacientes con menos de 10 años en hemodiálisis se observa un promedio de 9.62. Sin embargo no se encuentra diferencia estadísticamente significativa en este estudio.

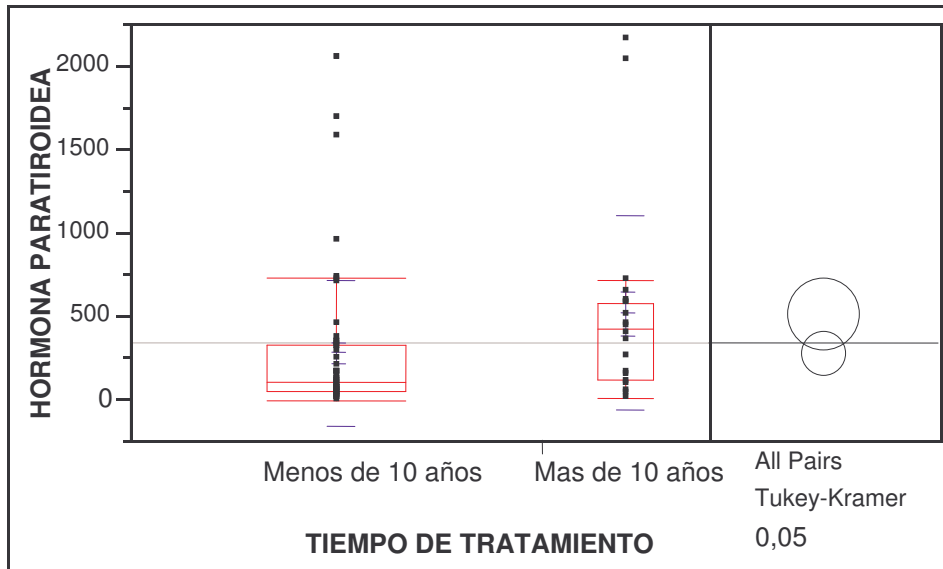
GRAFICO 21. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y NIVELES DE FOSFORO



CATEGORIA	PROMEDIO FOSFORO	
MENOS DE 10 AÑOS	4,75	A
MAS DE 10 AÑOS	5,28	A

El promedio de Fosforo aumenta en los pacientes según el tiempo de tratamiento; de 4,75 a 5,28 a partir de 10 años de tratamiento de hemodiálisis, aunque cabe mencionar que estos valores se encuentran dentro de los rangos normales. Al realizar la prueba estadística se determinó que no existe diferencia significativa en el estudio realizado.

GRAFICO 22. RELACION ENTRE TIEMPO DE TRATAMIENTO Y VALORES DE PARATHORMONA



CATEGORIA	PROMEDIO PARATHORMONA	
MENOS DE 10 AÑOS	276,8	A
MAS DE 10 AÑOS	515,3	A

Analizando los valores de Parathormona del grupo de estudio, estos se encuentran incrementados: 276,8 en pacientes con menos de 10 años en tratamiento aumentando a 515,3 en pacientes con más de 10 años, elevándose el riesgo de hiperparatiroidismo secundario, sin embargo al realizar la prueba de significancia no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

VII. CONCLUSIONES:

1. De acuerdo a las características de la población se determinó que la Insuficiencia renal Crónica puede afectar a cualquier grupo de edad y sexo, sin importar el nivel socioeconómico o de instrucción; y con hemodiálisis puede mantenerse desde la juventud hasta la edad adulta.
2. El Tiempo de tratamiento que llevan sometidos los pacientes a este tratamiento determina en algunos casos la declinación del Estado Nutricional, reflejándose esto en el empeoramiento de los parámetros antropométricos y bioquímicos analizados a medida que aumenta el tiempo de Diálisis.
3. De acuerdo a los parámetros antropométricos, se demostró que los pacientes sometidos a terapia de hemodiálisis periódica presentan un deterioro en su Estado Nutricional que se confirma al analizar los compartimentos corporales, tanto la Masa Grasa como las Reservas musculares se encontraron disminuidas.
4. En cuanto a los valores de laboratorio, el Fosforo incrementado sugiere mayor riesgo de hiperparatiroidismo secundario mientras que la Parathormona en las mismas condiciones confirma esta patología en los pacientes Hemodializados. Respecto a los lípidos en sangre se determinó mayor índice de Hipertrigliceridemia y Colesterol HDL bajo.

5. El Recordatorio de 24 horas realizado al grupo de estudio demostró que existe baja ingesta de alimentos en los pacientes lo que conlleva al déficit de nutrientes provenientes de la dieta, contribuyendo aun mas al deterioro del estado nutricional.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Diversificar parámetros utilizados que determinen el deterioro del estado nutricional para lograr mejores posibilidades de valoración del estado nutricional.
2. Se recomienda mantener un control estricto en la ingesta de Fósforo y Calcio, disminuyendo la ingesta de Fósforo y aumentando la ingesta de Calcio especialmente con suplementación y evitar así el hiperparatiroidismo secundario que puede tener consecuencias adversas en la salud de los pacientes sometidos a Hemodiálisis.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **AVILES, PANCHO, A., M.,** Evaluación Nutricional en Pacientes con Hiperparatiroidismo Secundario en Tratamiento Hemodialítico de la Unidad Renal Baxter Quito 2004. Tesis. Doctora en nutrición y Dietética. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Salud Pública. Escuela de Nutrición y Dietética. Riobamba ESPOCH 2006. 50 p.

2. **ÁLAVA, G.** La Insuficiencia Renal es una Enfermedad al acecho. (en línea).
www.eldiario.com.
2009 - Diciembre.

3. **SECLÉN, S. y otros.** Diabetes Mellitus en el Anciano: Enfermedad Heterogénea, de Clasificación Dinámica y Tratamiento Predecible. Revista Médica Herediana. España. 1992. 3(2) 41-50. (en línea).
www.upch.edu.pe/famed/rmh/3-2/v3n2ao1.htm
2010 - Marzo.

4. **MATAIX, J.** Nutrición y Alimentación Humana; Barcelona. Océano. 2002. 828p.

5. **ROMÁN, D., L. BUSTAMANTE, J.** Aspectos Nutricionales en la Insuficiencia Renal, Nefrología. (España) 2008. 28 (3) 339-342pp. (en línea).
<http://www.senefro.org>.
2008 - Noviembre.
6. **YEPEZ, R.** Dieta y Salud, Las enfermedades relacionadas con la dieta del Ecuador. Revista Cubana Alimentación y Nutrición. (Ecuador) 1996. 10 (1) (en línea).
http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol10_1_96/ali08196.htm
2010 - Febrero.
7. **CASTAÑO, I. de; ROVETTO, C. de.** Nutrición y Enfermedad renal. Colombia Médica. Colombia. Corporación Editora Médica del Valle. 2007. 38 (1). 56-65. En Línea.
<http://colombiamedica.univalle.edu.com>
Febrero – 2010.
8. **DE FRANCISCO, A., L., M. y OTERO, A.** Insuficiencia renal oculta: estudio EPIRCE. Nefrología. Santander, 2005. 25 (4). 66-71pp.
9. **ANTROPOMETRÍA Y CINEANTROPOMETRIA.**
<http://www.sobreentrenamiento.com/>
2009 - Febrero.

10. HERMIDA O., E. Optimización de diálisis: Adecuación - Nutrición. Nefrología: Diálisis y Trasplante. 1998. 9 (44). 7-22pp. (en línea).

<http://www.renal.org.ar/>.

2010 - Marzo.

11. NICOLALDE, M. Texto Básico. Fisiopatología Clínica II. Riobamba. ESPOCH. 2008. 61 p.

12. GALLEGOS, E., S. Texto Básico, Evaluación del Estado Nutricional, Evaluación Antropométrica. Riobamba, ESPOCH, 2007. 78p.

13. ENFERMEDADES RENALES.

<http://www.mailxmail.com/>

2010 - Marzo.

14. ALIMENTACIÓN PARA HEMODIÁLISIS

<http://www.mailxmail.com/>

2010 - Marzo.

15. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Insuficiencia renal: Coma bien para sentirse bien durante el tratamiento de hemodiálisis. 9a ed. 2009. (en línea).

<http://kidney.niddk.nih.gov/spanish/indexsp.asp>.

2010 - Octubre.

16. **GOTTSCHLICH, M.** Ciencia y Práctica del Apoyo Nutricional. Programa de Estudio Basado en Casos Clínicos. México: Intersistemas. 2006. 6 (6). 576 – 596 pp.
17. **INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ.** Manual de Instrumentos de Evaluación Dietética. Guatemala: INCAP MDE. 2006. 156p.
18. **MAHAN, L.K., ESCOTT-STUMPP, S.** Dietoterapia de Krause. 12^a. ed. Barcelona: Elsevier. 2009. 1351 p.
19. **PERFIL LIPIDICO (VALORES DE REFERENCIA).**
www.nejm.org
2009 - Marzo.
20. **ARIZMENDI, M. y otros.** Manual Básico de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Clínico Universitario de Valencia: (España). 2000. 260p.
21. **CASANUEVA, E. y otros.** Nutriología Médica. 3^a. ed. Madrid: Médica Panamericana. 2008. 822p.
22. **LARA, MONTENEGRO, M., E.** Dietoterapia: Texto Básico, Riobamba, ESPOCH, 2007. 45 p.

X. ANEXOS

ANEXO I

HOJA DE CONSENTIMIENTO

Yo,, certifico que he sido informado sobre la investigación de: **“ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA EN RELACIÓN AL TIEMPO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES EN HEMODIÁLISIS PERIÓDICA DE LA UNIDAD RENAL BAXTER. QUITO 2010”** y el propósito de la misma, y además que los datos obtenidos sobre mi persona serán almacenados en absoluta confidencialidad.

.....

Investigadora

Margoth Malagón P.

.....

Investigado

.....

ANEXO II.

HOJA DE REGISTRO DE DATOS.

**“ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA EN RELACIÓN AL
TIEMPO DE TRATAMIENTO DE PACIENTES EN HEMODIÁLISIS
PERIÓDICA DE LA UNIDAD RENAL BAXTER. QUITO 2010”**

NOMBRE:..... FECHA:..... N°:.....

VARIABLE		RESPUESTA
1. Características Generales		
V1.	Edad	..... años
V2.	Sexo	1. Masculino
		2. Femenino
V3.	Nivel de instrucción	1. Universitaria
		2. Secundaria
		3. Primaria
		4. Ninguna
2. Tiempo en Tratamiento de Hemodiálisis		
V4.	Tiempo de Tratamiento	..... años
3. Estado nutricional: Antropometría		
V5.	Peso	..... Kg
	Talla	..... mm
	IMC	..... Kg/m ²
V6.	Estado Nutricional (IMC)	1. Desnutrición severa
		2. Desnutrición moderada
		3. Desnutrición leve
		4. Normal
		5. Sobrepeso/Obesidad

	Pliegue Tricipital	..... mm	
	Perímetro Braquial	..... cm	
V7.	Perímetro Braquial	1. Normal	
		2. Desnutrición Leve	
		3. Desnutrición Moderada	
		4. Desnutrición severa	
V8.	CMMB %	
	CMMB	1. Desgaste Leve	
		2. Desgaste Moderado	
		3. Desgaste Severo	
		4. Normal	
V9.	Porcentaje de Masa Grasa %	
	Adecuación de Masa Grasa	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V10.	Peso Habitual	.....Kg	
	Porcentaje de Cambio de Peso %	
Bioquímica			
V11.	Glicemia	..... mg/dl	
V12.	Urea	..... mg/dl	
V13.	Creatinina	..... mg/dl	
V14.	Albúmina	..... g/dl	
V15.	Calcio	..... mg/dl	
V16.	Fosforo	..... mg/dl	
V17.	Potasio	..... mEq/dl	
V18.	Parathormona	..... pg/dl	

Perfil Lipídico			
V19.	Colesterol Total	..... mg/dl	
V20.	HDL Colesterol	..... mg/dl	
V21.	LDL Colesterol	..... mg/dl	
V22.	Triglicéridos	..... mg/dl	
4. Ingesta alimentaria			
V23.	- Kilocalorías	..... Kcal.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V24.	- Carbohidratos	..... gr.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V25.	- Grasas	..... gr.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V26.	- Proteínas	..... gr.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V27.	- Calcio	..... mg.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	
V28.	- Fósforo	..... mg.	
	Adecuación	1. Déficit	
		2. Normal	
		3. Exceso	

ANEXO III.

CRONOGRAMA DE TRABAJO AREA DE NUTRICION (TESIS ESPOCH) OCTUBRE 2010 A ENERO 2011

ACTIVIDAD	FECHA	METODOLOGIA	MATERIALES
Induccion y Planificacion de actividades	5 al 8 de Octubre	Cronograma de trabajo	M. escritorio
Recoleccion de datos	11 al 15 de Octubre	Encuesta alimentaria	M. escritorio
Curso de Capacitacion externa	18 al 20 de Octubre	N/A	N/A
Recoleccion de datos	21 y 22 de Octubre	Toma de datos antropometricos (pliegues)	Caliper
Educacion Nutricional	25 al 28 de Octubre	Conferencia en sala 1 y2, tres turnos Tema 1	Infocus
Procesamiento de datos	29 de Octubre	N/A	N/A
Recoleccion de datos	8 al 12 Noviembre	Datos bioquimicos	M. escritorio
Educacion nutricional	15 al 19 de Noviembre	Conferencia en sala 1 y2, tres turnos Tema 2	Infocus
Bingo nutricional	22 al 26 de Noviembre	N/A	A confirmar
Procesamiento de datos	29 Nov al 10 de Dici	N/A	N/A
Educacion nutricional	13 al 17 de Diciembre	Conferencia en sala 1 y2, tres turnos Tema 3	Infocus
Entrega de resultado de estado nutricional	20 al 29 de Diciembre	Entrega individualizada	M. escritorio
Educacion nutricional	3 al 6 de Enero del 2011	Conferencia en sala 1 y2, tres turnos Tema 4	Infocus
Procesamiento de datos	10 al 24 de Enero del 2011	N/A	N/A
Presentacion y correccion de borrador ESPOCH	25 al 28 de Enero del 2010	N/A	N/A
Entrega de informe final	31 de Enero del 2010	N/A	M. escritorio

Firma Responsable

Firma Nutricionista

