

## INTRODUCCIÓN.

La diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. (1)

La diabetes es considerada como una enfermedad en sí misma, constituye, además, el factor de riesgo más importante en el origen de daños a los órganos blancos y tejidos (cerebro, corazón, riñones, ojos, vasos sanguíneos, nervios, sistema nervioso autónomo, piel, sangre, tejido conjuntivo, cerebrovasculares, la insuficiencia renal esta se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal. Un 10 a 20% de los pacientes con diabetes mueren por esta causa. (2)

Siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en gran parte del mundo, la diabetes genera un factor de riesgo importante para otras enfermedades como es la Insuficiencia Renal. Sin embargo a pesar de disponer de fármacos eficaces para su tratamiento y de numerosos programas científicos de formación y actualización realizados, la realidad es que sólo se controla a un porcentaje bajo de pacientes de acuerdo a las cifras consideradas normales en la actualidad grandes son los esfuerzos que se realizan a través del sistemas de salud para prevenir, diagnosticar y tratar la Diabetes. (3)

La insuficiencia renal crónica (IRC o ERC), es una pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG)  $<60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ . (4)

Como consecuencia, los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre. (5)

Los síntomas de un deterioro de la función renal son inespecíficos y pueden incluir una sensación de malestar general y una reducción del apetito. A menudo, la insuficiencia renal crónica se diagnostica como resultado del estudio en personas en las que se sabe que están en riesgo de problemas renales, tales como aquellos con presión arterial alta o diabetes y aquellos con parientes con insuficiencia renal crónica. La insuficiencia renal crónica también puede ser identificada cuando conduce a una de sus reconocidas complicaciones, como las enfermedades cardiovasculares, anemia o pericarditis. Estudios reportan un aumento de morbi-mortalidad en pacientes desnutridos en hemodiálisis, a causa de la ingesta reducida de nutrientes, alteraciones metabólicas, y ausencia de educación nutricional. (5)

Mediante esta investigación se pudo saber que la intervención nutricional en estos pacientes es fundamental para mejorar su estado de nutrición y salud, así también sus conocimientos y comportamientos de los 52 pacientes que asisten en forma regular a la unidad de mención.

Este estudio representa, un aporte científico-nutricional, ya que el conocimiento nutricional en estos pacientes, permitirá establecer pautas a fin de mejorar su estado nutricional, fomentar acciones y campañas preventivas para disminuir la morbimortalidad y complicaciones prevalentes por los problemas nutricionales en la Unidad de Hemodiálisis, sigue la línea prioritaria de acción y prioriza al nutricionista como parte del equipo multidisciplinario.

## **1. CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO.**

### **1.1 Contexto mundial, nacional, regional, local y/o institucional.**

Según la OMS a nivel mundial se estima que para el 2030 la cifra de personas con diabetes ascenderán a 370 millones en el mundo. (6)

El número de pacientes que padecen el mal sigue creciendo en Ecuador según la ALAD (Asociación Latino Americana de Diabetes), actualmente son 280 millones de personas las que lo sufren en el mundo, pero la Federación Internacional proyecta 380 millones para 2025. La ALAD agregó que hasta un 6% de la población ecuatoriana está afectada, es decir, más de medio millón de personas. (7)

Datos recientes de epidemiología del Ministerio de Salud, en Ecuador la diabetes mellitus han experimentado un incremento sostenido en el periodo 1994 – 2009, ascenso notablemente más pronunciado en los tres últimos años. Para el 2009, los casos notificados fueron de 68,355 para diabetes mellitus respectivamente. En el periodo 2000 a 2009, la incidencia de diabetes mellitus se incrementó de 80 por 100,000 habitantes a 488 las tasas son marcadamente más elevadas en las provincias de la costa que en el resto del país aunque para la diabetes, la zona insular le sigue en importancia. Su incidencia es mayor en la mujer. (8)

En la costa la tasa de personas diagnosticadas con Diabetes es de 92 para el año 2000, mientras para el 2009 fue de 698, le sigue Galápagos con una

tasa de 339; la Amazonía con una tasa 316 finalmente la Sierra con 284 personas por 100.000 habitantes para el mismo año 2009. (9)

Según el MSP/INEC en la Provincia de Los Ríos, la tasa de personas diagnosticadas con Diabetes para el año 2000 fue de 55.82 y para el 2009 de 650.35 esto ubica a la provincia en un cuarto lugar de las seis estudiadas por este organismo de salud mayor tasa de incidencia de Diabetes está en: Cañar, la tasa fue de 173 para el año 2000 y para el año 2009, de 1001, le sigue Manabí, la tasa para el año 2000, fue de 113,6 mientras que para el 2009, fue de 981,8 El Oro, la tasa para el año 2000, fue de 134,68 y para el año 2009 de 720.6 Los Ríos, la tasa para el año 2000 fue de 55.82 y para el 2009 de 650.35 Guayas, la tasa para el año 2000 fue de 87.93 y para el 2009 de 586.54, Esmeraldas, la tasa para el año 2000 fue de 71.11 y para el año 2009 fue de 393.56. (9)

Tomando en cuenta los datos estadísticos del año 2011 realizados en el Hospital IESS (NIVEL II) de Babahoyo demostró que de la cantidad total de pacientes que asistieron a la consulta fue de 77,668. En las especialidades, de medicina general (23,620), ginecología (9,983), cardiología (6,243), endocrinología (8,700), nefrología (6,548), cirujanos vasculares (2,328), gastroenterología (6,215), traumatología (5,812), odontología (4,989), nutrición (450), del cual la magnitud atendida es de 77,668 el 100% , el 60% (45,938) de los pacientes son diabéticos, según los datos del departamento de nutrición solo el 10% (450) de los pacientes DM2 reciben Educación Alimentaria, (10)

Según los datos estadísticos de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos), en el año 2009, ingresaron 12 pacientes diabéticos al tratamiento de Hemodiálisis; en el 2010 fueron 20 pacientes, en el 2011 aumento a 52 pacientes, y hasta abril del 2012 se han registrado 54 casos. (11)

## **1.2 Situación Actual del objeto de investigación.**

La diabetes fue declarada hace 3 años por la ONU como la primera enfermedad crónica no transmisible y es una de las primeras causas de muerte en el mundo, como una situación que tienen que atacar todos los gobiernos del mundo. (13)

Tomando en cuenta los datos estadísticos del año 2011 realizados en el HOSPITAL IESS (NIVEL II) DE BABAHOYO demostró que de la cantidad total 77,668 de pacientes que asistieron a la consulta endocrinología (8,700), nefrología (6,548), gastroenterología (6,215), nutrición (450). El 60% (45,938) de los pacientes son diabéticos, según los datos del departamento de nutrición solo el 10% (450) de los pacientes DM2 reciben Educación Alimentaria. (10)

Según los datos estadísticos de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos), en el año 2009, ingresaron 12 pacientes diabéticos al tratamiento de Hemodiálisis; en el 2010 fueron 20 pacientes, en el 2011 aumento a 52 pacientes, y hasta abril del 2012 se han registrado 54 casos. (11)

### **1.3 Formulación del problema.**

#### **1.3.1 Problema General.**

Educación Nutricional Alimentaria escasa en cuanto al tipo de alimentación y tratamiento de complicaciones en pacientes diabéticos con insuficiencia renal crónica que reciben tratamiento de Hemodiálisis en la consulta externa de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) en el período de Julio a Diciembre del 2011.

#### **1.3.2 Problemas derivados.**

- Conocimientos inadecuados en cuanto al tipo de alimentación y tratamiento en el paciente con Diabetes que recibe tratamiento de Hemodiálisis.
- Desconocimiento acerca de las consecuencias de una incorrecta alimentación en la (IRC).
- Deficiente monitoreo antropométrico en el paciente.
- Escasa valoración del estado nutricional en el paciente Diabético con tratamiento de Hemodiálisis.
- Poco interés por los familiares en aprender acerca de la alimentación en la (IRC).

#### **1.4 Delimitación de la investigación.**

Conociendo ya los problemas este trabajo de investigación se fundamenta en la gran mayoría de casos recientes diagnosticados de Diabetes, a nivel mundial 280 millones y a nivel nacional 100.000 mil personas que padecen esta enfermedad según la OMS y el MSP, las consecuencias de esta enfermedad a largo plazo, en el caso de no ser tratadas a tiempo, causan daños irreversibles en órganos blancos y tejidos (cerebro, corazón, riñones, ojos, vasos sanguíneos, nervios, sistema nervioso autónomo, piel, sangre, tejido conjuntivo, cerebrovasculares causando la pérdida parcial o total de la función de estos órganos. (7) (8).

La nefropatía diabética que es la causante del deterioro de la función renal, que su producto final es un fracaso renal terminal, como tratamiento para esta enfermedad es la Hemodiálisis, una intervención oportuna en el paciente renal con diagnóstico primario de Diabetes es muy importante porque define su estado nutricional y tiempo de vida.

Para este grupo de estudio se selecciono a todos los pacientes con diabetes que reciben tratamiento de Hemodiálisis en la consulta externa de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) en el período de Julio a Diciembre del 2011.

## **1.5 Justificación.**

La Diabetes a nivel mundial afecta a 280 millones de personas y a nivel nacional a 100.000 mil personas según la OMS y el MSP, las consecuencias de esta enfermedad a largo plazo, causan daños irreversibles en órganos blancos como los riñones, el bazo y los ojos, causando la pérdida parcial o total de la función de estos órganos. La pasada década se incremento el número de pacientes diabéticos en las unidades de Hemodiálisis, puesto que los trastornos nutricionales propios de la diabetes mellitus se suman otros asociados a la insuficiencia renal crónica y la hemodiálisis aumentando en gran medida su morbimortalidad. Considerando que este grupo de personas necesitan atención nutricional inmediata y no se ha realizado ningún estudio de este aspecto en la unidad de Hemodiálisis.

La UTB mediante la carrera de Nutrición Clínica y la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) permitió realizar este estudio con el fin de mejorar el Estado de Salud y Nutrición de todos los pacientes diabéticos con insuficiencia renal crónica que reciben tratamiento en la consulta externa de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) en el período de Julio a Diciembre del 2011.

Los resultados obtenidos permitieron conocer la situación existente en estos pacientes, para poder mejorar los aspectos importantes en el tratamiento de este tipo de padecimiento, presentando propuestas alternativas aplicables en este grupo humano, permitiendo establecer y fomentar acciones inmediatas como el Estudio Cooperativo de Nutrición en Hemodiálisis (ECNH), en beneficio de mis pacientes, el cual es una propuesta que se creó para brindar jornadas educativas de nutrición en hemodiálisis, ya que los pacientes diabéticos necesitan atención nutricional urgente para evitar complicaciones.

## **1.6 Objetivos.**

### **1.6.1 Objetivo General.**

Ejecutar la intervención nutricional adecuada a diabéticos con insuficiencia renal crónica que reciben tratamiento de Hemodiálisis en la consulta externa de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) de julio a diciembre del 2011.

### **1.6.2 Objetivo específico.**

- ✓ Realizar el diagnóstico del estado nutricional al inicio y al final, a los pacientes que asisten al tratamiento de Hemodiálisis, mediante antropometría; estado nutricional (IMC), masa muscular (C.B), riesgos metabólicos P,C datos clínicos y bioquímicos.
- ✓ Determinar conocimientos y comportamientos asociados a los problemas relacionados con la Diabetes y la Insuficiencia Renal Crónica.
- ✓ Programar talleres educativos dirigidos a los pacientes y sus familiares.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 Alternativas Teóricas Asumidas**

#### **Diabetes.**

Se define a la diabetes a un grupo de enfermedades metabólicas caracterizada por hiperglucemia como resultado de defectos en la secreción de la insulina, acción de la insulina o de ambas. La hiperglucemia crónica de la diabetes está asociada a largo plazo con daños, disfunción, y falla de varios órganos, especialmente ojos, riñones, nervios, corazón, y vasos sanguíneos. (12)

#### **Clasificación de la diabetes.**

Se basa fundamentalmente en criterios etiológicos, un comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la (OMS) propuso la siguiente clasificación, para definir a los diferentes tipos de diabetes. (13)

#### **Diabetes tipo 1.**

Es causada por la deficiencia absoluta de insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva.

Sin embargo, existe una forma de presentación de lenta progresión que inicialmente puede no requerir insulina y tiende a manifestarse en etapas tempranas de la vida adulta. A este grupo pertenecen aquellos casos denominados por algunos como diabetes autoinmune latente del adulto (LADA). Recientemente se ha reportado una forma de diabetes tipo 1 que requiere insulina en forma transitoria y no está mediada por autoinmunidad. (14)

### **Diabetes tipo 2.**

Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentada en niños y adolescentes obesos. Desde el punto de vista fisiopatológico, la DM2 se puede subdividir en:

Predominantemente insulinoresistente con deficiencia relativa de insulina  
B. Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina. (15)

#### **a. Otros tipos de diabetes.**

Estos tipos de diabetes acontecen entre el 2 – 5 % de los casos diagnosticados. Resultan de condiciones específicas: genéticas como del tipo MODY (Matury Onset Diabetes of the Young), cirugías, drogas, malnutrición, infecciones y otras enfermedades.

## **b. Diabetes gestacional.**

Tiene lugar cuando las hormonas y el aumento de peso a causa del embarazo interfieren con la capacidad de la madre para utilizar adecuadamente la insulina. Este tipo de diabetes puede afectar a mujeres que nunca hayan tenido diabetes previa al embarazo. La diabetes gestacional se desarrolla en el 7% de las mujeres embarazadas. Este tipo de diabetes puede desaparecer después que nazca el bebé, y en algunos casos reaparecer años más tarde por lo que la mujer con diabetes gestacional debe permanecer en contacto frecuente con el equipo de salud después del parto.

La diabetes gestacional puede provocar un aumento de la presión arterial en la madre y un peso mayor de lo normal en el niño. Además, el niño tiene mayor riesgo de padecer obesidad infantil.

Puede reducir estos riesgos manteniendo un peso razonable, realizando ejercicio físico habitualmente y comiendo de un modo saludable. Además, la lactancia materna puede reducir el riesgo del bebé de obesidad. (16)

### **Síntomas de la Diabetes Gestacional.**

Los síntomas que se pueden presentar abarcan:

- ✓ Visión borrosa.
- ✓ Fatiga.
- ✓ Infecciones frecuentes, incluyendo las de vejiga, vagina y piel.
- ✓ Aumento de la sed.
- ✓ Incremento de la micción.
- ✓ Náuseas y vómitos.
- ✓ Pérdida de peso a pesar de un aumento del apetito. (17)

## **Factores de riesgo.**

Los factores de riesgo para sufrir DMG son:

- ✓ Historia familiar de diabetes tipo II.
- ✓ Edad de la mujer, a mayor edad mayor riesgo. Embarazos después de los 30 años.
- ✓ Raza, son más propensas las afroamericanas, nativas norteamericanas e hispanas.
- ✓ Obesidad.
- ✓ Diabetes gestacional en otro embarazo.
- ✓ Haber tenido en un embarazo previo un niño con más de 4 kilos.
- ✓ Fumar dobla el riesgo de diabetes gestacional.

## **Diagnóstico.**

El diagnóstico de Diabetes Gestacional se hace cuando la glucemia basal es superior a 125 mg/dl en dos ocasiones o bien superior a 200 mg/dl en una sola determinación. Para detectar la diabetes gestacional se pueden utilizar varios métodos: El test de O'Sullivan se debe realizar de forma rutinaria para evaluar la forma en que las embarazadas metabolizan los carbohidratos. En caso de que éste salga alterado se debe realizar una curva diagnóstica con una carga de 100 g de glucosa. Los valores normales son 105 mg/dl (basal), 190 mg/dl (60 minutos), 165 mg/dl (120 minutos) y 145 mg/dl a las 3 horas. Si dos de ellos son anormales (por ejemplo, 210 mg/dl a la hora y 182 mg/dl a las 2 horas) se confirma el diagnóstico de Diabetes Gestacional, aún con una glucemia basal normal de 79 mg/dl o de 130 mg/dl a las tres horas. Si solo uno de los valores está alterado el diagnóstico sería de Intolerancia a la glucosa del embarazo. (18)

## Tratamiento.

El tratamiento de DMG, como en otros tipos de diabetes mellitus, se centra en mantener el nivel de azúcar en sangre en los rangos normales. El tratamiento puede incluir las siguientes actuaciones:

- ✓ Dieta especial.
- ✓ Ejercicio.
- ✓ Control diario del nivel de azúcar en sangre.
- ✓ Inyecciones de insulina.

Las complicaciones urgentes abarcan:

- ✓ Hipoglucemia.
- ✓ Cetoacidosis.

Las complicaciones a largo plazo abarcan, siendo los más comunes:

- ✓ Problemas de erección.
- ✓ Problemas oculares: incluyendo retinopatía diabética, desprendimiento de retina, glaucoma y cataratas.
- ✓ Problemas en los pies: incluyendo cambios en la piel, insuficiencia arterial, neuropatía y deformidades específicas en los pies (deformidad en valgo del dedo gordo, juanete, dedo en martillo y callos).
- ✓ Infecciones de la piel, tracto genital femenino y vías urinarias.
- ✓ Enfermedad renal (nefropatía diabética)
- ✓ Daño neurológico (neuropatía diabética)
- ✓ Accidente cerebrovascular.
- ✓ Enfermedad vascular: incluyendo bloqueo de arterias y ataques cardíacos. (19)

## **Nefropatía diabética.**

La diabetes es una enfermedad que impide que el cuerpo use glucosa (azúcar) de forma adecuada. Si la glucosa se queda en la sangre en lugar de metabolizarse, puede provocar toxicidad. El daño que el exceso de glucosa en sangre causa a las nefronas se llama nefropatía diabética. Si se mantienen las concentraciones de glucosa en la sangre, en su rango normal (60-110 mg/dL) se puede demorar o prevenir dicha patología diabética.

### Estadios de la nefropatía diabética

- ✓ **Estadio I:** No provoca síntomas. Existe hiperfiltración glomerular y los análisis de orina y creatinina son normales. Tampoco hay alteraciones histológicas.
- ✓ **Estadio II:** Aparece aproximadamente después de 5 años de evolución. Es silente. Mantiene función renal normal y no hay pérdida de albúmina. Alteraciones mínimas en el glomérulo como inicio de engrosamiento de membranas basales o ligero aumento de la matriz mesangial.
- ✓ **Estadio III:** Presencia de microalbuminuria (más de 30 mg de albúmina en 24 horas o 20 mg/litro de orina). La creatinina en sangre es normal. La hipertensión arterial asociada puede empeorar la lesión renal. Expansión mesangial y de las membranas basales.
- ✓ **Estadio IV:** Proteinuria persistente, disminución la función renal. Creatinina sérica en límites altos de lo normal o elevados (mayor o igual de 1.3 mg/dl en la mujer o varones de menos de 65 kg de peso o mayor o igual 1.5 mg/dl en varones). Puede presentarse como

síndrome nefrótico. Histología: glomerulosclerosis, parcheada, engrosamiento de membranas basales, expansión mesangial. Aparición después de 15 años del diagnóstico. Se asocia a retinopatía en más del 75%, coronariopatía en más del 45% y enfermedad cerebro vascular en más de 25% de los casos.

- ✓ **Estadio V.:** Proteinuria. Creatinina mayor de 200  $\mu\text{mol/litro}$  o 2.2 mg/dl, Hipertensión arterial. Glomerulosclerosis, lesiones nodulares, fibrosis intersticial, atrofia tubular. Aparición en general después de 20 años de evolución.

La presencia de **microalbuminuria** es un signo de nefropatía incipiente y se usa como screening para la detección precoz de la afectación renal.

### **Síntomas de la nefropatía diabética.**

#### **Los principales síntomas son los siguientes:**

- ✓ Debilidad.
- ✓ Hinchazón en los pies.
- ✓ Pérdida de apetito.
- ✓ Cansancio.
- ✓ Fatiga.
- ✓ Apariencia espumosa o espuma excesiva en la orina.
- ✓ Hipo frecuente.
- ✓ Sensación de malestar general.
- ✓ Prurito generalizado.
- ✓ Dolor de cabeza.
- ✓ Náuseas y vómitos.

- ✓ Estos síntomas son inespecíficos y dependen del grado de compromiso renal (ver antes estadios de la nefropatía). (20)

### **Los riñones.**

Son un par de órganos vitales que realizan varias funciones para mantener la sangre limpia y químicamente equilibrada (21)

### **¿Qué hacen los riñones?**

Los riñones son órganos en forma de frijol; cada uno más o menos del tamaño de un puño. Se localizan cerca de la parte media de la espalda, justo debajo de la caja torácica (las costillas), uno a cada lado de la columna vertebral. Los riñones son avanzadas máquinas de reprocesamiento. Cada día, los riñones de una persona procesan aproximadamente 190 litros de sangre para eliminar alrededor de 2 litros de productos de desecho y agua en exceso. Los desechos y el agua en exceso se convierten en orina que fluye hacia la vejiga a través de unos conductos llamados uréteres. La vejiga almacena orina hasta que la libera al orinar.

Los desechos en la sangre provienen de la descomposición normal de tejidos activos, como los músculos, y de los alimentos. El cuerpo usa la comida para obtener energía y repararse a sí mismo. Después de que el cuerpo toma lo que necesita de los alimentos, los desechos se envían a la sangre. Si los riñones no los eliminaran, estos desechos se acumularían en la sangre y dañarían el cuerpo. Los riñones eliminan los desechos y agua de la sangre para formar orina. La orina fluye desde los riñones hasta la vejiga a través de los uréteres.

La remoción de los desechos ocurre en minúsculas unidades dentro de los riñones, llamadas nefronas. Cada riñón tiene alrededor de un millón de nefronas. En la nefrona, un glomérulo-que es un vaso sanguíneo pequeñito o capilar-está entrelazado con un tubo minúsculo que recolecta orina llamado túbulo. El glomérulo actúa como una unidad de filtrado o colador, y mantiene las proteínas y células normales en el torrente sanguíneo, permitiendo que pasen los desechos y el agua en exceso. Un complicado intercambio químico se lleva a cabo, mientras los materiales de desecho y el agua abandonan la sangre e ingresan al aparato urinario.

Al principio, los túbulos reciben una combinación de materiales de desecho y compuestos químicos que el cuerpo todavía puede usar. Los riñones miden la cantidad que hay de compuestos químicos como sodio, fósforo y potasio y los libera regresándolos a la sangre para que permanezcan en el cuerpo. De esta manera, los riñones regulan los niveles corporales de estas sustancias. El equilibrio adecuado es necesario para la vida.

En la nefrona, hay vasos sanguíneos pequeñitos que están entrelazados con conductos que recolectan orina. Cada riñón contiene alrededor de un millón de nefronas.

Además de eliminar desechos, los riñones liberan tres importantes hormonas:

- Eritropoyetina, o EPO, que estimula a la médula ósea para producir glóbulos rojos.
- Renina, que regula la presión arterial.
- Calcitriol, la forma activa de la vitamina D, que ayuda a mantener el calcio para los huesos y para el equilibrio químico normal en el cuerpo (21).

## **¿Qué es la función renal?**

La palabra "renal" se refiere a los riñones. Los términos "función renal" y "función de los riñones" Las personas con dos riñones sanos tienen el 100 por ciento de la función de sus riñones. Una reducción pequeña o leve de la función de los riñones, hasta un 30 ó 40 por ciento, sería muy difícil de percibir. La función de los riñones ahora se calcula usando una muestra de sangre y una fórmula para determinar la tasa de filtración glomerular estimada (estimated glomerular filtration rate, eGFR por sus siglas). La eGFR corresponde al porcentaje disponible de función renal.

Algunas personas nacen con solo un riñón, pero pueden vivir una vida normal y sana. Cada año, miles de personas donan uno de sus riñones para trasplante a un familiar o amigo.

Muchas de las personas que tienen una función de los riñones reducida también padecen enfermedad renal, la cual empeorará. Cuando la función de los riñones de una persona es menor de 25 por ciento ocurren problemas de salud graves. Cuando la función de los riñones disminuye a menos de 10 ó 15 por ciento, para mantenerse con vida la persona necesita alguna forma de terapia de reemplazo renal, ya sean tratamientos que limpian la sangre llamados diálisis o un trasplante de riñón.

## **¿Por qué fallan los riñones?**

La mayoría de las enfermedades de los riñones atacan a las nefronas, haciendo que pierdan su capacidad de filtración. El daño a las nefronas puede ocurrir rápidamente, con frecuencia como resultado de lesión o envenenamiento. Pero la mayoría de las enfermedades de los riñones destruyen las nefronas lentamente y en silencio. Sólo después de años, o

incluso décadas, el daño será evidente. La mayoría de las enfermedades de los riñones atacan simultáneamente a ambos riñones.

Las dos causas más comunes de insuficiencia renal son la diabetes y la presión arterial alta. Las personas con antecedentes familiares de cualquier tipo de problema renal también corren el riesgo de padecer insuficiencia renal (IR) (21)

### **Enfermedad renal diabética (ERD) o insuficiencia renal diabética (IRD).**

La diabetes es una enfermedad que evita que el organismo use la glucosa, una forma de azúcar, como debería. Si la glucosa permanece en la sangre en vez de descomponerse, puede actuar como un veneno. El daño a las nefronas provocado por la glucosa intacta en la sangre se llama enfermedad renal diabética. Mantener bajos los niveles de glucosa en la sangre puede demorar o prevenir la enfermedad renal diabética. El uso de medicamentos para tratar la presión arterial alta llamados inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (ECA) o bloqueadores del receptor de angiotensina (BRA) también retrasa o demora la progresión de la enfermedad renal diabética (21)

### **Presión arterial alta.**

La presión arterial alta puede dañar los pequeños vasos sanguíneos en los riñones. Los vasos dañados no pueden filtrar los desechos de la sangre como deberían hacerlo.

Un médico puede recetar medicamentos para la presión arterial. Se ha descubierto que los inhibidores de ECA y los BRA protegen los riñones incluso más que otros medicamentos que bajan la presión arterial a niveles similares. El National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI por sus siglas), que en español se llama Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la

Sangre, uno de los National Institutes of Health, recomienda que las personas con diabetes o función reducida de los riñones mantengan su presión arterial por debajo de 130/80 (21)

### **Enfermedades glomerulares.**

Varios tipos de enfermedad renal se agrupan en esta categoría, incluyendo enfermedades autoinmunes, enfermedades relacionadas con infecciones y enfermedades escleróticas. Como su nombre lo indica, las enfermedades glomerulares atacan a los pequeños vasos sanguíneos, o glomérulos, dentro del riñón. Las principales enfermedades glomerulares más comunes incluyen la nefropatía membranosa, la nefropatía IgA y la glomeruloesclerosis segmentaria focal. Con frecuencia, el primer signo de enfermedad glomerular es la proteinuria, que significa que hay demasiadas proteínas en la orina. Otro signo común es la hematuria, que significa que hay sangre en la orina.

Algunas personas pueden tener tanto proteinuria como hematuria. Las enfermedades glomerulares pueden destruir lentamente la función de los riñones. El control de la presión arterial es importante al tener cualquier enfermedad renal. Por lo general, las enfermedades glomerulares se diagnostican con una biopsia, un procedimiento que consiste en tomar un pedacito de tejido del riñón para examinarlo con un microscopio. Los tratamientos para las enfermedades glomerulares pueden incluir medicamentos inmunosupresores o esteroides para reducir la inflamación y la proteinuria, dependiendo de la enfermedad específica (21)

### **Enfermedades renales hereditarias y congénitas.**

Algunas enfermedades renales son resultado de factores hereditarios. Por ejemplo, la enfermedad renal poliquística (ERP) es un trastorno genético que

causa el crecimiento de varios quistes en los riñones. Los quistes de la ERP pueden reemplazar lentamente gran parte de la masa de los riñones, reduciendo la función de los mismos y ocasionando insuficiencia renal.

Algunos problemas renales pueden aparecer cuando un bebé todavía se está desarrollando en el útero. Ejemplos incluyen la ERP autosómica recesiva, una forma rara de ERP, y otros problemas del desarrollo que interfieren con la formación normal de las nefronas. Los signos de la enfermedad renal en los niños varían. Un niño puede crecer inusualmente lento, vomitar con frecuencia o tener dolores en la espalda o el costado. Algunas enfermedades renales pueden ser silenciosas, sin presentar signos o síntomas, durante meses o incluso años.

Si un niño tiene una enfermedad renal, su médico deberá poder descubrirla durante un chequeo médico rutinario. El primer signo de un problema renal podría ser la presión arterial alta; una baja cantidad de glóbulos rojos, llamada anemia; la proteinuria o la hematuria. Si el médico encuentra cualquiera de estos problemas, puede ser necesario realizar más pruebas, incluyendo pruebas adicionales de sangre y orina o estudios de radiología.

En algunos casos, es posible que el médico necesite realizar una biopsia. Algunas enfermedades renales hereditarias podrían no ser detectadas hasta la edad adulta. La forma más común de ERP se la llamaba "ERP adulta" porque los síntomas de presión arterial alta e insuficiencia renal con frecuencia no ocurren hasta que los pacientes tienen veintitantos o treinta y tantos años de edad. Pero con los avances en tecnología de imágenes de diagnóstico, los médicos han encontrado quistes en niños y adolescentes antes de que aparezca algún síntoma (21)

### **Otras causas de enfermedad renal.**

Venenos y traumatismo, como un golpe directo y con fuerza en los riñones, pueden causar enfermedades renales.

Algunos medicamentos de venta libre pueden ser tóxicos para los riñones si se toman con regularidad durante un largo período. Cualquier persona que tome analgésicos en forma regular deberá consultar a un médico para asegurarse de que sus riñones no corren ningún riesgo (21)

### **Insuficiencia renal aguda (IRA o LRA).**

Algunos problemas renales ocurren rápidamente, como cuando un accidente lesiona los riñones. Perder mucha sangre puede causar insuficiencia renal repentina. Algunos fármacos o venenos pueden hacer que los riñones dejen de trabajar. Estas caídas repentinas en la función renal se conocen como lesión renal aguda (acute kidney injury, AKI por sus siglas). Algunos médicos pueden también llamar a esta enfermedad insuficiencia renal aguda (IRA).

La AKI puede conducir a una pérdida permanente de la función renal. Pero si los riñones no están dañados de gravedad, la enfermedad renal aguda puede revertirse.

### **Enfermedad renal crónica (ERC o IRC).**

La mayoría de los problemas renales, no obstante, ocurren lentamente. Una persona puede tener enfermedad renal "silenciosa" durante años. La pérdida gradual de la función renal se conoce como enfermedad renal crónica (ERC) o insuficiencia renal crónica. Las personas con ERC pueden llegar a padecer una insuficiencia renal permanente. También corren un alto riesgo de fallecer debido a un derrame cerebral o ataque al corazón (21)

## **Enfermedad renal en estado terminal (ERET o IRCT).**

La insuficiencia renal total o casi total y permanente se conoce como enfermedad renal en estado terminal (ERET). Las personas con ERET deben someterse a Diálisis o a un trasplante para seguir con vida.

## **Signos de la Enfermedad renal crónica (ERC o IRC).**

Las personas en las etapas iniciales de la ERC, por lo general, no se sienten de ninguna manera enferma.

Las personas cuya enfermedad renal ha empeorado podrían:

- ✓ Necesitar orinar con mayor o menor frecuencia.
- ✓ Sentirse cansadas.
- ✓ Perder el apetito o tener náuseas y vómitos.
- ✓ Tener las manos y pies hinchados.
- ✓ Sentir comezón o adormecimiento.
- ✓ Sentirse con sueño o con dificultad para concentrarse.
- ✓ Tener más oscura la piel.
- ✓ Tener calambres musculares.

## **¿Qué pruebas médicas detectan la enfermedad renal?**

Debido a que las personas pueden tener enfermedad renal sin presentar síntomas, un médico podría detectar primero la afección a través de pruebas rutinarias de sangre y orina. La National Kidney Foundation, que en español se llama la Fundación Nacional del Riñón, recomienda tres pruebas sencillas para detectar la enfermedad renal: una medición de la presión arterial, una comprobación rápida de proteína o albúmina en la orina, y un cálculo de la

tasa de filtración glomerular (glomerular filtration rate, GFR por sus siglas) con base en una medición de creatinina en suero. Medir el nitrógeno ureico en la sangre proporciona información adicional (21)

### **Medición de la presión arterial.**

La presión arterial alta puede tener como resultado una enfermedad renal. También puede ser un signo de que los riñones ya están incapacitados. La única forma de saber si la presión arterial de una persona está alta es hacer que un profesional médico se la mida con un esfigmomanómetro. El resultado se expresa con dos números. El número superior representa la presión en los vasos sanguíneos cuando el corazón está latiendo, llamada presión sistólica. El número inferior representa la presión cuando el corazón está en reposo entre latidos, llamada presión diastólica. La presión arterial de una persona se considera normal si permanece debajo de 120/80, expresada como "120 sobre 80". El NHLBI recomienda que las personas con enfermedad renal se sometan a cualquier terapia necesaria, incluyendo cambios en su estilo de vida y medicamentos, para mantener su presión arterial abajo de 130/80 (21)

### **Microalbuminuria y proteinuria.**

Los riñones sanos eliminan los desechos de la sangre pero dejan las proteínas. Puede que los riñones dañados no logren separar de los desechos una proteína de la sangre llamada albúmina. Al principio, puede que sólo pasen a la orina pequeñas cantidades de albúmina; esta afección se conoce como microalbuminuria, un signo de deterioro en la función renal. Al empeorar la función renal, aumenta la cantidad de albúmina y otras proteínas en la orina, una afección que se llama proteinuria. Un médico puede detectar la presencia de proteína usando una tira reactiva en una muestra pequeña

de la orina de la persona, obtenida en el consultorio. El color de la tira reactiva indica la presencia o ausencia de proteinuria.

Una prueba más completa para detectar proteína o albúmina en la orina consiste en mediciones de laboratorio y el cálculo de la relación entre proteína y creatinina o albúmina y creatinina. La creatinina es un producto de desecho en la sangre creado por la descomposición normal de las células musculares durante la actividad. Los riñones sanos sacan la creatinina de la sangre y la pasan a la orina para eliminarla del cuerpo. Cuando los riñones no están funcionando bien, se acumula creatinina en la sangre.

La medición de la relación entre albúmina y creatinina deberá usarse para detectar la enfermedad renal en personas con alto riesgo, especialmente en aquellas con diabetes o presión arterial alta. Si la primera prueba de laboratorio de una persona muestra niveles de proteína altos, deberá realizarse otra prueba entre 1 y 2 semanas después de la primera. Si la segunda prueba también muestra niveles de proteína altos, la persona tiene proteinuria persistente y deberá realizarse pruebas adicionales para evaluar la función renal (21)

### **Tasa de filtración glomerular (GFR) con base en la medición de creatinina.**

La GFR es un cálculo de qué tan eficientes son los riñones al filtrar los desechos de la sangre. Un cálculo común de GFR requiere una inyección en el torrente sanguíneo de una sustancia que más tarde se mide en una recolección de orina en 24 horas. Recientemente, los científicos descubrieron que podían calcular la GFR sin una inyección o recolección de orina. El nuevo cálculo-la eGFR-sólo requiere la medición de la creatinina en una muestra de sangre.

En un laboratorio, se realizan pruebas en la sangre de una persona para ver cuántos miligramos de creatinina se encuentran en un decilitro de sangre (mg/dL). Los niveles de creatinina en la sangre pueden variar y cada laboratorio tiene su propio rango normal, por lo general 0.6 a 1.2 mg/dL. Una persona, cuyo nivel de creatinina sólo esté ligeramente por encima de este nivel, probablemente no se sentirá enferma, pero la elevación es un signo de que los riñones no están funcionando a su máxima capacidad. Una fórmula para estimar la función renal equipara un nivel de creatinina de 1.7 mg/dL para la mayoría de los hombres y 1.4 mg/dL para la mayoría de las mujeres con 50 por ciento de la función renal normal. Pero debido a que los valores de creatinina son tan variables y pueden ser afectados por la dieta, un cálculo de GFR es más preciso para determinar si una persona tiene una función reducida en sus riñones.

El cálculo de eGFR usa la medición de la creatinina del paciente junto con su edad y valores asignados para el sexo y la raza. Algunos laboratorios médicos pueden realizar el cálculo de eGFR cuando se mide un valor de creatinina y lo incluyen en el reporte de laboratorio. La National Kidney Foundation ha determinado diferentes etapas de la ERC, con base en el valor de la eGFR. La diálisis o el trasplante son necesarios cuando la eGFR es menor de 15 mililitros por minuto (mL/min): (21)

### **Nitrógeno ureico (NU).**

La sangre lleva proteínas a las células de todo el cuerpo. Después de que las células usan las proteínas, el producto de desecho restante regresa a la sangre como urea, un compuesto que contiene nitrógeno. Los riñones sanos sacan la urea de la sangre y la ponen en la orina. Si los riñones de una persona no están trabajando bien, la urea permanecerá en la sangre.

Un decilitro de sangre normal contiene entre 7 y 20 miligramos de urea. Si el NU de una persona es mayor de 20 mg/dL, los riñones podrían no estar funcionando a su máxima capacidad. Otras posibles causas de un NU elevado incluyen la deshidratación y la insuficiencia cardíaca.

### **Pruebas adicionales para enfermedad renal.**

Si las pruebas de sangre y orina indican una función reducida de los riñones, un médico podría recomendar la realización de pruebas adicionales para ayudar a identificar la causa del problema.

### **Imágenes del riñón.**

Los métodos para obtener imágenes del riñón-tomar fotografías de los riñones-incluyen el ultrasonido, la tomografía computarizada (TC) y las imágenes de resonancia magnética (RM). Estos instrumentos son muy útiles para detectar crecimientos inusuales o bloqueos en el flujo de la orina.

### **Biopsia de riñón.**

Es posible que un médico quiera examinar un pedacito de tejido del riñón con un microscopio. Para obtener esta muestra de tejido, el médico realizará una biopsia de riñón, que es un procedimiento que se realiza en el hospital y en el que el médico inserta una aguja a través de la piel del paciente por la parte posterior del riñón. La aguja obtiene una tira de tejido de menos de una pulgada de longitud. Para el procedimiento, el paciente se acuesta boca abajo sobre una mesa y recibe un anestésico local para adormecer la piel. El tejido de muestra ayudará a que el médico identifique problemas al nivel celular.

Para obtener más información, consulte la hoja de información Kidney Biopsy del National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse, que

en español se llama el Centro Coordinador Nacional de Información sobre Enfermedades Renales y Urológicas. (Esta hoja de información está disponible sólo en inglés). (21)

### **Etapas de la ERC.**

Una eGFR de 90 o superior se considera normal. Una persona cuya eGFR permanece debajo de 60 durante 3 meses o más tiene ERC. Conforme disminuye la función renal, el riesgo de complicaciones aumenta.

### **Disminución moderada de la eGFR (30 a 59).**

En esta etapa de la ERC, las hormonas y minerales pueden tener un desequilibrio, ocasionando anemia y huesos débiles, se recomienda una buena alimentación y prescripción de medicamento.

### **Disminución grave de la eGFR (15 a 29).**

El paciente deberá seguir el tratamiento por complicaciones de la ERC y aprender lo más posible sobre los tratamientos para la insuficiencia renal. Cada tratamiento requiere preparación. Aquellas personas que elijan la hemodiálisis deberán someterse a un procedimiento para fortalecer y hacer crecer las venas en sus brazos para realizar inserciones repetidas con una aguja. Para la diálisis peritoneal, se deberá colocar un catéter en el abdomen de la persona. Un catéter es un tubo delgado y flexible que se usa para llenar de líquido la cavidad abdominal. También existe la posibilidad de que la persona pida a un familiar o amigo que considere la donación de un riñón para trasplante.

**Insuficiencia renal (eGFR menor de 15).**

Cuando los riñones no funcionan lo suficientemente bien para mantener la vida, será necesario realizar la diálisis o un trasplante de riñón.

Además de dar seguimiento a la eGFR, las pruebas de sangre pueden mostrar cuándo las sustancias en la sangre no están equilibradas. Si los niveles de fósforo o potasio comienzan a subir, una prueba de sangre llevará a manejar estos problemas antes de que afecten permanentemente la salud de la persona. (21)

**¿Qué se puede hacer con respecto a una ERC?**

Lamentablemente, con frecuencia la ERC no puede curarse. Pero las personas que se encuentran en las etapas iniciales de una ERC podrían hacer que sus riñones duren más al seguir ciertos pasos. También querrán reducir los riesgos de un ataque al corazón y de un derrame cerebral porque los pacientes con ERC son susceptibles a estos problemas.

Las personas con función reducida de los riñones deberán visitar a su médico con regularidad. El médico de atención primaria podría remitir al paciente a un nefrólogo, un médico que se especializa en enfermedades renales.

Las personas con diabetes deberán vigilar de cerca sus niveles de glucosa en sangre para mantenerlos bajo control. Deberán preguntar a su profesional de la salud acerca de lo último en tratamientos.

Las personas con función reducida de los riñones deberán evitar los analgésicos que pudieran empeorar su enfermedad renal. Deberán consultar a su profesional de la salud antes de tomar cualquier medicamento. (21)

### **Control de la presión arterial.**

Las personas con función reducida de los riñones y presión arterial alta deberán controlar su presión arterial con un inhibidor de ECA o un BRA. Muchas personas necesitarán dos o más tipos de medicamentos para mantener su presión arterial debajo de 130/80. Un diurético es una adición importante cuando el inhibidor de ECA o el BRA no logran obtener la presión arterial meta. (21)

### **Cambio de dieta.**

Las personas con función reducida de los riñones necesitan tomar en cuenta que algunas partes de una dieta normal podrían acelerar la enfermedad renal.

### **Proteína.**

Las proteínas son importantes para el cuerpo. Ayudan al cuerpo a reparar los músculos y a combatir las enfermedades. Las proteínas se obtienen en su mayoría de la carne, pero también puede encontrarse en los huevos, la leche, nueces, frijoles y otros alimentos. Los riñones sanos eliminan los desechos de la sangre pero dejan las proteínas. Los riñones afectados pueden fallar en separar las proteínas de los desechos.

Algunos médicos piden a sus pacientes con problemas renales que limiten la cantidad de proteínas a 0.9 gr que ingieren para que los riñones tengan menos trabajo por hacer. Pero no podemos evitar las proteínas por completo. Las personas con ERC pueden trabajar con un dietista para crear el plan alimentario adecuado.

**Colesterol.**

Otro problema que puede asociarse con la insuficiencia renal es el colesterol alto. Los altos niveles de colesterol + de 200 en la sangre podrían ser el resultado de una dieta alta en grasas.

El colesterol puede acumularse en el interior de las paredes de los vasos sanguíneos. La acumulación dificulta que el corazón bombee sangre a través de los vasos y puede ocasionar ataques al corazón y derrames cerebrales.

**Sodio.**

El sodio es una sustancia química que se encuentra en la sal y otros alimentos. El sodio en la dieta puede elevar la presión arterial de una persona, así que las personas con ERC deberán limitar los alimentos que contengan altos niveles de sodio. Los alimentos altos en sodio incluyen alimentos enlatados o procesados como comida congelada y hot dogs.

**Potasio.**

El potasio es un mineral que se encuentra en forma natural en varias frutas y vegetales, como naranjas, papas, plátanos, frutos secos, frijoles y chícharos secos, y nueces. Los riñones sanos miden el potasio en la sangre y eliminan el exceso. Los riñones enfermos podrían no eliminar el potasio en exceso. Si se tiene una muy mala función renal, los niveles altos de potasio pueden afectar el ritmo cardíaco. (21)

**Tabaquismo.**

Fumar no sólo aumenta el riesgo de enfermedad renal, sino que también contribuye con los fallecimientos por derrames cerebrales y ataques al corazón en las personas con ERC.

### **Tratamiento de la anemia.**

La anemia es una afección en la que la sangre no contiene suficientes glóbulos rojos. Estas células son importantes debido a que llevan el oxígeno por todo el cuerpo. Una persona anémica se sentirá cansada y lucirá pálida. Los riñones sanos producen la hormona EPO que estimula los huesos para producir glóbulos rojos. Los riñones enfermos pueden no producir suficiente EPO. Una persona con ERC podría necesitar inyecciones de una forma de EPO.

### **Preparación para la enfermedad renal en estado terminal (ERET).**

Conforme progresa la enfermedad renal, quien la padece necesita tomar varias decisiones. Quienes se encuentran en etapas tardías de la ERC necesitan conocer sus opciones para tratar las etapas terminales de la insuficiencia renal a fin de que puedan tomar una decisión informada entre la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y un trasplante (21)

### **Diálisis.**

Las dos formas principales de diálisis son la hemodiálisis y la diálisis peritoneal.

### **La hemodiálisis.**

Utiliza un filtro especial llamado dializador que funciona como un riñón artificial para depurar la sangre de una persona. El dializador es un recipiente cilíndrico que se conecta a la máquina de hemodiálisis. Durante el tratamiento, la sangre llega a través de unos tubos hasta el dializador, el cual filtra los desechos, el exceso de sal y el exceso de agua. Luego, la sangre limpia fluye a través de otro conjunto de tubos y vuelve a entrar en su cuerpo. La máquina de hemodiálisis monitorea el flujo sanguíneo y elimina los desechos del dializador. La hemodiálisis se realiza comúnmente en un centro

de diálisis tres veces a la semana durante 3 ó 4 horas. Un pequeño pero creciente número de clínicas ofrecen diálisis en el hogar, además de los tratamientos regulares dentro de una clínica. El paciente aprende primero a realizarse los tratamientos en la clínica, trabajando con una enfermera de diálisis. La hemodiálisis diaria en el hogar se realiza de 5 a 7 días a la semana durante 2 ó 3 horas por sesión. La diálisis nocturna puede realizarse durante 8 horas por la noche mientras la persona duerme. (21)

### **En la diálisis peritoneal.**

Un líquido llamado solución de diálisis se inyecta en el abdomen. Este líquido atrapa los productos de desecho de la sangre de una persona. Después de unas cuantas horas, cuando el líquido está casi saturado con desechos, el líquido se drena a través de un catéter. Después, una bolsa de líquido nueva se gotea al interior del abdomen para continuar el proceso de limpieza. Los pacientes pueden realizar la diálisis peritoneal por sí mismos. Los pacientes que usan la diálisis peritoneal ambulatoria continua (continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD por sus siglas) cambian el líquido cuatro veces al día. Otra forma de diálisis peritoneal, llamada diálisis peritoneal cíclica continua (continuous cycling peritoneal dialysis, CCPD por sus siglas), puede realizarse en la noche con una máquina que drena el abdomen y lo vuelve a llenar automáticamente. (21)

### **Trasplante.**

Un riñón donado puede venir de un donante anónimo que haya fallecido recientemente o de una persona viva, por lo general un pariente. El riñón debe tener buena compatibilidad con el cuerpo del paciente. Entre más compatibilidad haya entre el nuevo riñón y la persona que recibe el trasplante, habrá menos probabilidad de que el sistema inmunitario lo rechace. El sistema inmunitario protege a una persona de las enfermedades al atacar cualquier cosa que no sea reconocida como parte normal del

cuerpo. Por lo tanto, el sistema inmunitario atacará a un riñón que parezca demasiado "extraño". El paciente tomará medicamentos especiales para ayudar a engañar al sistema inmunitario para que no rechace el riñón trasplantado. A menos que estén causando infección o presión arterial alta, los riñones enfermos se dejan en su lugar. Los riñones de donantes vivos emparentados parecen ofrecer la mejor compatibilidad para tener éxito, pero los riñones de personas no emparentadas también tienen una alta tasa de supervivencia. Los pacientes que estén cerca de sufrir una insuficiencia renal deberán preguntar a su médico con anticipación acerca del proceso para recibir un trasplante de riñón. (20)

## **2.2 Planteamiento de la hipótesis.**

### **2.3.1.- Hipótesis general.**

- ✓ La intervención nutricional educativa puede modificar los parámetros nutricionales; antropométricos, bioquímicos, clínicos y adherencia al tratamiento al inicio y al final, de los pacientes con tratamiento de hemodiálisis.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo de investigación

- ✓ Descriptiva y transversal

#### 3.2 Temporalización

- ✓ Seis meses

#### 3.3 Universo y muestra.

a. **Universo fuente:** Adultos con diagnóstico primario de Diabetes.

b. **Universo elegible:** Pacientes Diabéticos que reciben tratamiento de Hemodiálisis, en la unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos/Babahoyo).

- ✓ **Criterios de inclusión:** Edad comprendida entre los 36 y 78 años.
- ✓ **Criterios de exclusión:** Diagnóstico previo de diabetes o prediabetes no sometidos a Hemodiálisis, paciente pre dialítico, pacientes hospitalizados sin pérdida de función renal.

**c. Muestra:** 52 pacientes Diabéticos con tratamiento de Hemodiálisis.

### **3.4 Métodos y técnicas de recolección de información.**

Para la realización de este trabajo de investigación usamos métodos antropométricos: control de peso, talla, circunferencia del brazo, perímetro de cintura, índice; métodos clínicos: signos clínicos; métodos bioquímicos: hemoglobina, glucosa, colesterol, triglicéridos, albumina; para ello utilizamos encuestas, entrevistas, cuestionarios los cuales permitieron la recolección de los datos.

### **3.5 Identificación de variables.**

#### **Independientes:**

- Edad
- Sexo
- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal.(IMC)
- Circunferencia del brazo
- Perímetro de cintura
- Hemoglobina
- Glucosa
- Colesterol
- Triglicéridos
- Albumina
- Signos clínicos

#### **Dependientes:**

- Educación alimentaria nutricional aplicada a pacientes y sus familiares.  
-Conocimientos pre y post intervención

### 3.6 Operalización de Variables.

Variable	Dimensión	Escala de medición	Indicador de medición
<b>Características Generales</b>			
Edad	Biológica	Continua	Años
Sexo	-	Nominal	M/F
<b>Estado Nutricional</b>			
Peso	-	Continua	Kg
Talla	-	Continua	Cm
IMC	Peso/talla	Continua	Kg/m <sup>2</sup>
C. Brazo	Medición media del bíceps	Continua	Cm
Perímetro de cintura	Perímetro a la altura del ombligo	Continua	Cm
Hemoglobina	Ayuno	Continua	g/Dl
Glucosa	Ayuno	Continua	mg/Dl
Colesterol	Ayuno	Continua	mg/dL
Triglicéridos	Ayuno	Continua	mg/Dl
Albumina	Ayuno	Continua	mg/Dl
Educación Alimentaria Nutricional	Talleres educativos	Continua	Evaluaciones periódicas de conocimientos.
Conocimientos adquiridos	Tés de conocimientos	nominal	Resultados

### **3.7 Procedimiento.**

La recolección de datos se realizó en la Unidad de Hemodiálisis Dial-Ríos en la consulta externa de nutrición a todos aquellos pacientes que cumplieron los criterios de elegibilidad (pacientes con diabetes que se reciben tratamiento de hemodiálisis) mediante entrevistas personalizadas, se contó con el apoyo del personal de Salud que labora en esta Unidad de hemodiálisis especialmente por mi participación como nutricionista, como también el acceso a equipos electrónicos modernos.

La recolección de los datos se lo hizo con instrumentos previamente elaborados: (Ver anexo 1A, 1B, 1C, 1CH). Los cuales sirvieron para la investigación, las fotografías de los talleres realizados (Ver anexo 2A)

Durante la entrevista se realizó la recolección de las variables, utilizando las siguientes técnicas:

**Edad:** se realizó una pregunta abierta que se registro en años.

**Sexo:** se determino a través de la observación directa y se registro como masculino (M) o femenino (F).

**Peso:** se utilizo una balanza calibrada, la misma que se coloco en una superficie plana, teniendo cuidado que no existan objetos bajo ella; antes de iniciar la jornada se controlo con un objeto de peso conocido, se calibro de acuerdo a la necesidad y observando que este en cero. El paciente tenía que estar descalzo, con ropa ligera (bata), sin pertenencias en los bolsillos y se le indico colocar sus pies en el centro de la plataforma. El peso se registro en kg.

**Talla:** La medición se realizó con un tallímetro, con el paciente descalzo, de pie, con el cuerpo erguido en máxima extensión y cabeza erecta (los moños y binchas o elementos utilizados en el cabello fueron retirados), ubicándose de espaldas al tallímetro con los pies y rodillas juntas, tocando con los talones el plano del tallímetro. Se procedió a descender la escuadra hasta tocar con esta el punto más elevado del cráneo (vertex). El resultado se registró en centímetros.

**Índice de masa corporal (IMC):** Se obtuvo dividiendo el peso en kg para el cuadrado de la talla en metros. Clasificados en (Desnutrición, Normal, Sobrepeso, Obesidad 1).

**Circunferencia del brazo:** Se la obtiene mediante la medición de la longitud del brazo, colocando la cinta en el vértice superior del acromion del omoplato hasta el olecranon del cubito (y la cabeza del radio), cuidando que la cinta permanezca extendida firmemente sin hacer contacto directo con el brazo. Es recomendable que una vez localizado el punto medio se marque con un bolígrafo para no herrar en la medición. El individuo deberá estar relajado, descubierto (sin suéter o camisa) y con la mano en la cintura antes de la toma de la medición (23cm-Femenino y 26 cm Masculino).

**Perímetro de cintura:** la medición se realizó con una cinta métrica colocada a la altura del ombligo y se registró en centímetros.

<b>Clasificación</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Riesgo Aumentado</b>	M : $\geq 94$ ; F: $\geq 80$
<b>Riesgo Muy Aumentado</b>	M : $\geq 102$ ; F: $\geq 88$
<b>Sin Riesgo</b>	M : $< 94$ ; F: $< 80$

**Hemoglobina (11-12 g/dL):** Valores elevados, en quemaduras graves, insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, deshidratación. Valores bajos, en anemia cirrosis, varias enfermedades sistémicas (leucemia, lupus, enfermedad de Hodgkin).

**Hematocrito (33-38%):** valores elevados, deshidratación, policitemia, shock. valores (<30) presenta anemia, pérdida de sanguínea, hemodiálisis, leucemia, hipertiroidismo, cirrosis, hiperhidratación.

**Glucosa (valores deseables 70 - 110 mg/dL):**

En niveles altos: diabetes, infecciones graves, pancreatitis, enfermedad hepática crónica, inactividad física prolongada, desnutrición crónica, deficiencia de potasio.

En niveles bajos: sobredosis de insulina, hipotiroidismo, enfermedad de Addison, enfermedad hepática, abuso de alcohol, ejercicio extenuante.

**Colesterol (valores deseables 150- 200 mg/dL):** Es un marcador válido y clínicamente útil para evaluar el estado nutricional calórico-proteico de pacientes en hemodiálisis. Niveles bajos o en declinación son predictores de riesgo aumentado de mortalidad. Los niveles bajos también pueden asociarse con la presencia de estados comorbidos. En niveles altos presenta: diabetes, hipotiroidismo, obesidad, dieta rica en grasa, Factor de riesgo grave de enfermedad cardiovascular.

En niveles bajos: en mala absorción, desnutrición, anemia, sepsis, neoplasias malignas del hígado etc.

**Triglicéridos (máximo hasta 150 mg/dL):** En niveles altos presenta: enfermedades hepáticas, pancreatitis, diabetes mal controlada, hipotiroidismo, infarto de miocardio.

En niveles bajos: en desnutrición, síndrome de malabsorción, hipertiroidismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**Albumina (valores deseables 3.5-5.0 mg/dl):** Fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos. La albúmina tiene carga eléctrica negativa. La membrana basal del glomérulo renal, también está cargada negativamente, lo que impide la filtración glomerular de la albúmina a la orina. En el síndrome nefrótico, esta propiedad es menor, y se pierde gran cantidad de albúmina por la orina.

Los parámetros utilizados para determinar los signos clínicos: (Ojos) Conjuntivas pálidas, Manchas de Bitot., Resequedad en las membranas de los ojos, Fisuras en las esquinas de los párpados, Anillos de vasos sanguíneos sobre la cornea, (Piel) Palidez, Piel oscura sobre las mejillas y bajo los ojos, (Cabello) Delgado y escaso, Falta de brillo, Opaco y seco, (Dientes) Manchas grises o negras, Esmalte moteado, Caries. (Uñas) Uñas en forma de cuchara, Lesión bilateral.

Los signos clínicos se determinaron mediante la tabla (Ver anexo 1B) y nos permite determinar las deficiencias nutricionales del paciente, y está clasificado en tres categorías: 7 – 8 Bajo Riesgo Nutricional, 9 – 17 Mediano Riesgo Nutricional, 18 – 22 Alto Riesgo Nutricional.

El análisis de los datos se realizó mediante tablas de EXCEL y programa JMP 8.0.1 Se determinó medidas estadísticas descriptivas de tendencia central y la significancia estadística se la obtuvo mediante la prueba del chi cuadrado ( $p < .0001$ ).

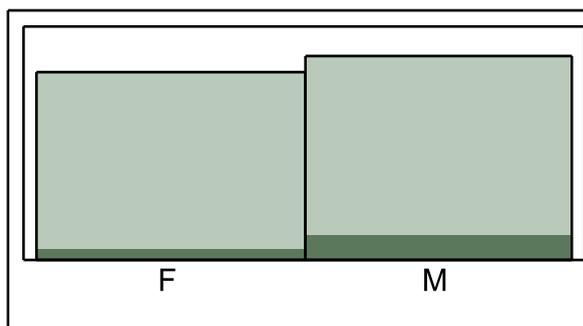
## 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

### 4.1 Tabulación e interpretación de datos.

#### Análisis univariado.

**Grafico N° 1**

**Distribución porcentual de pacientes según sexo, 2011.**



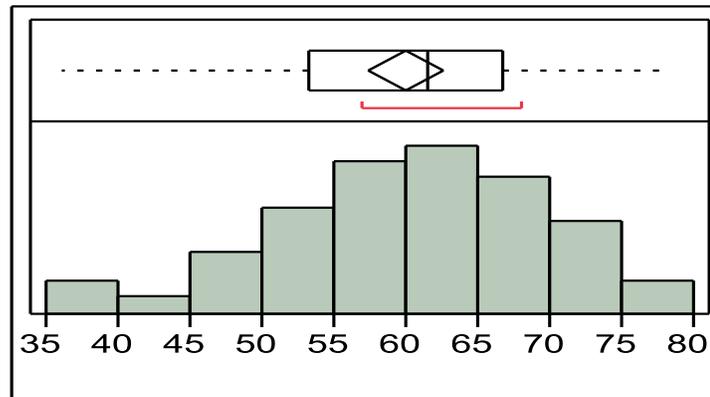
Sexo	Número	Porcentaje
F	25	48,1
M	27	51,9
Total	52	100

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Se pudo observar que el 48,1 % (25) fueron de sexo femenino y el 51,9 % (27) fueron de sexo masculino. Obteniendo así una distribución homogénea. (Grafico N° 1)

## Grafico N° 2

### Distribución porcentual de pacientes según edad, 2011.



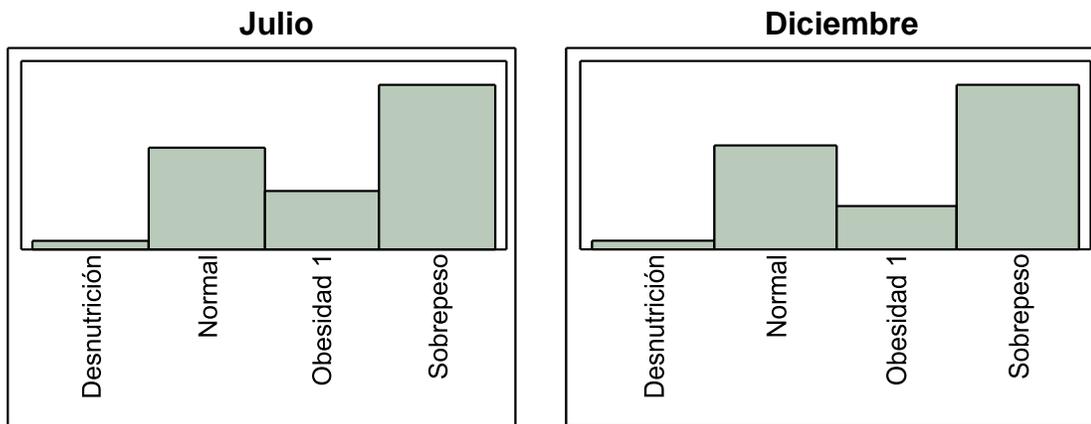
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Edad (a)	36	61,5	78	59	9,5

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

En cuanto a la edad se observó que fueron adultos comprendidos en las edades de 36 años mínimo hasta 78 años máximo, con un promedio de 59 y una desviación estándar de 9,5. El 50% más compacto de la población estuvo entre 57 y 68 años. La forma de distribución de los datos de la edad es de izquierda porque el promedio (59) es menor al de la mediana (61,5). (Grafico N° 2)

**Grafico N° 3**

**Distribución porcentual de los pacientes según IMC de /Julio a Diciembre, 2011.**



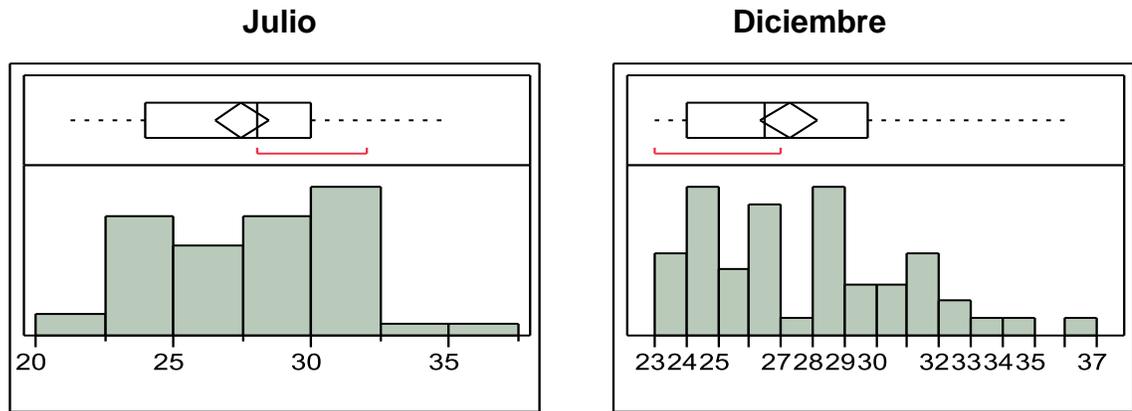
Niveles Julio	Cantidad	Niveles Diciembre	Cantidad
Desnutrición	1	Desnutrición	1
Normal	16	Normal	17
Obesidad 1	9	Obesidad 1	7
Sobrepeso	26	Sobrepeso	27
Total	52	Total	52

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Los pacientes de esta muestra representan casi por igual tanto a hombres como a mujeres, mientras que después de la capacitación, más pacientes estuvieron con sobrepeso. (Grafico N° 3)

**Grafico N° 4**

**Distribución porcentual de los pacientes por su Circunferencia del Brazo de /Julio a Diciembre, 2011.**



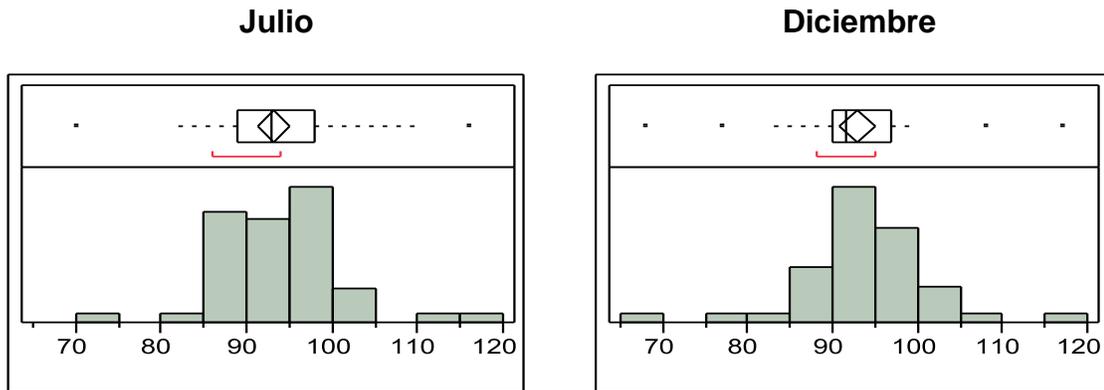
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Circunferencia del brazo (Jul)	21	28	35	96,6	3,4
Circunferencia del brazo (Dic)	23	26,5	36	96,8	3,2

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Se observa en esta muestra que los la mediana de pacientes presentan una CB de 28 que corresponde a bajo peso 36 a sobrepeso u obesidad, esto tiene relación directa con el Estado Nutricional del Pacte (Grafico N° 4)

## Grafico N° 5

### Distribución porcentual de los pacientes por su Perímetro de Cintura/Julio a Diciembre, 2011.



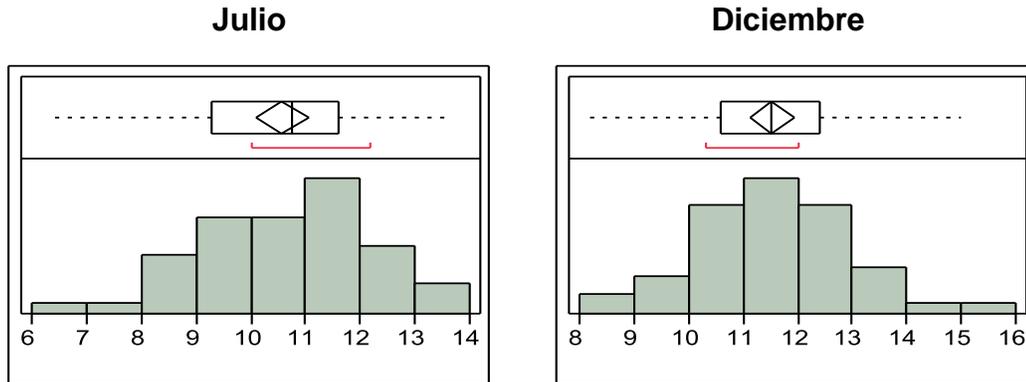
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Perímetro de cintura (Jul)	68	91,5	117	92,9	7,1
Perímetro de cintura (Dic)	70	93	116	93,1	6,8

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

No existen cambios respecto al PC en esta muestra tanto en Julio como en Diciembre. (Grafico N° 5)

## Grafico N° 6

### Distribución porcentual de los pacientes según su Hemoglobina /Julio a Diciembre, 2011.



	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Hemoglobina (Julio)	6,4	10,7	13,7	10,5	1,6
Hemoglobina (Diciembre)	8,1	11,5	15	11,5	1,4

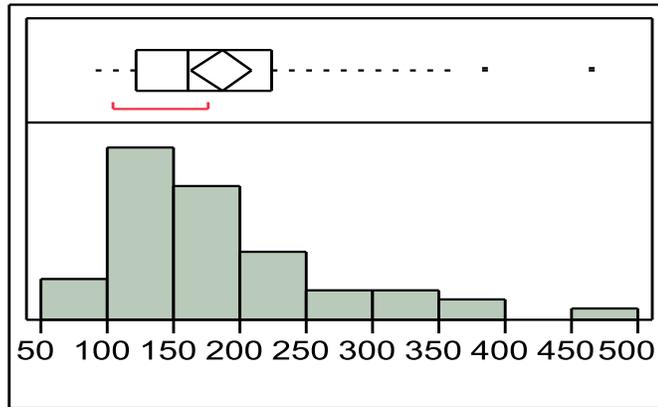
**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

El estudio con respecto a niveles de Hemoglobina (Hgb), se encontró un promedio de 10,5 y la mediana fue de 10,7 con un rango de Hgb que oscila entre 6,4 a 10,5 con una DV 1,6. Esta es una distribución asimétrica, ya que el promedio y la mediana no son iguales, el 50% de los datos al final del estudio con respecto al Hgb están entre los valores de 11 mg/dL a 12 mg/dL, lo que nos indica según los estudios que se trata de unos pacientes con una tendencia a padecer anemia. Considerando los valores mencionados son para hombre y para mujeres, podemos reafirmar el riesgo al que están expuestos estos pacientes. (Grafico N° 6)

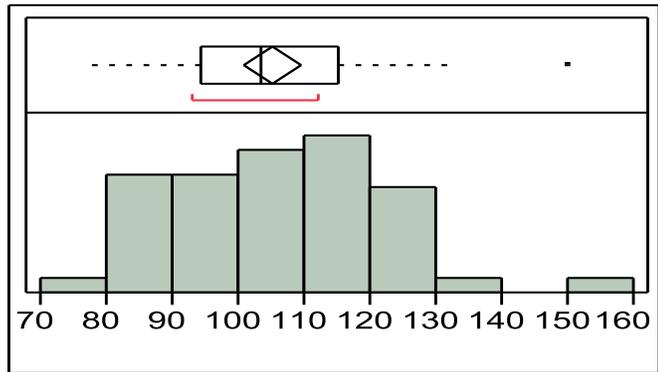
**Grafico N° 7**

**Distribución porcentual de los pacientes según valores de Glucosa /Julio a Diciembre, 2011.**

**Julio**



**Diciembre**



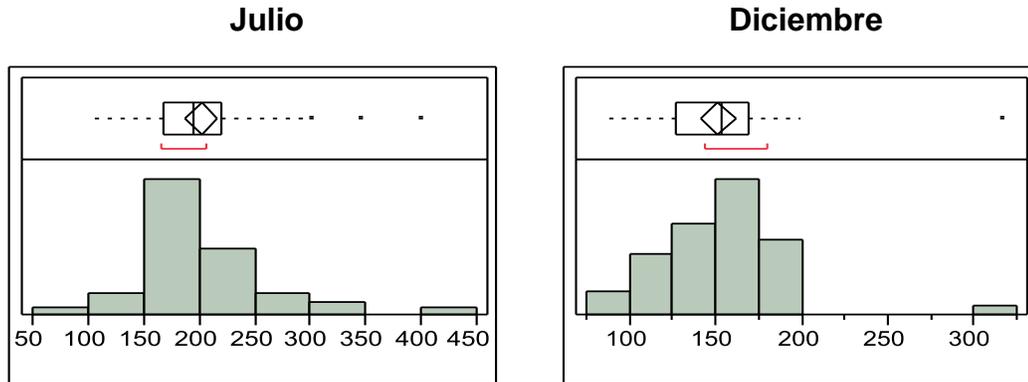
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Glucosa(Julio)	91	161	465,7	186	83,5
Glucosa (Diciembre)	76,7	103,5	150	105,1	15,6

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Los valores de Glicemia cambian de Julio a Diciembre; El promedio al inicio fue de 186 mientras que en Diciembre el promedio es de 105,1 con lo que se demuestra que hubo una mayor concienciación de los pacientes en el control de su Glicemia. (Grafico N° 7)

**Grafico N° 8**

**Distribución porcentual de los pacientes según valores de Colesterol /Julio a Diciembre, 2011.**

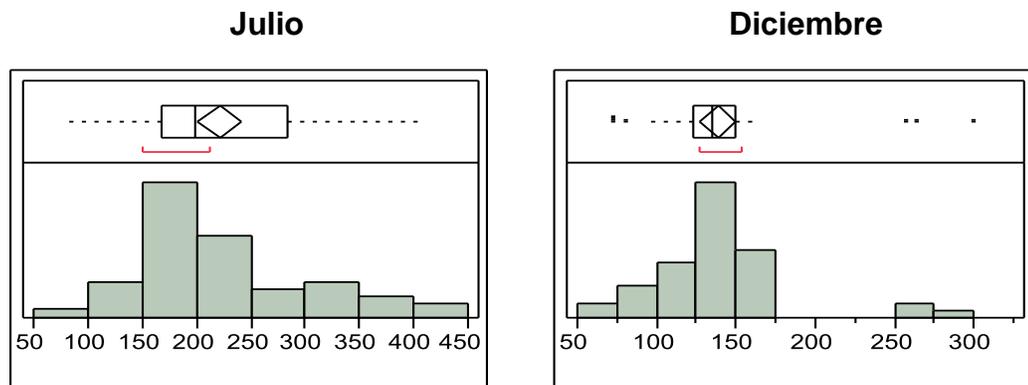


	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Colesterol(Julio)	98	195	400	201,8	54,8
Colesterol(Diciembre)	85	153	317	151,6	36,4

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

**Grafico N° 9**

**Distribución porcentual de los pacientes según valores de Triglicéridos /Julio a Diciembre, 2011.**



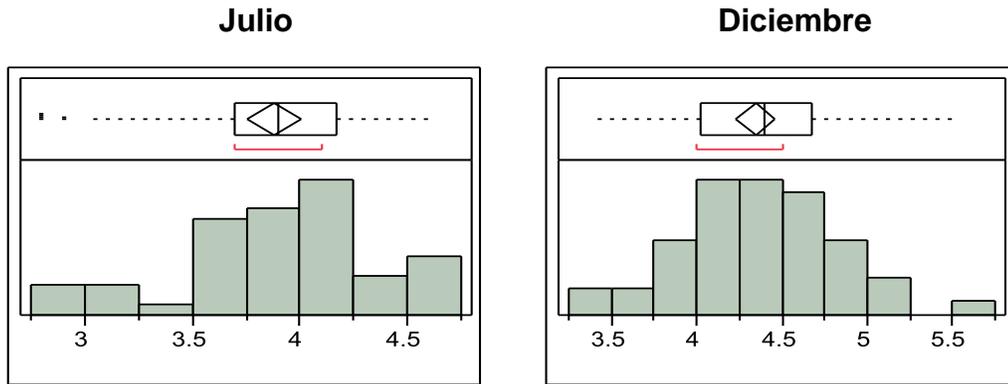
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Triglicéridos(Julio)	79	199	408	221	75,3
Triglicéridos(Diciembre)	73	135	299,8	138,3	40,6

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Los valores de lípidos de los gráficos 8 y 9 en estas muestras tienen unas modificaciones importantes, en Julio el promedio de Colesterol fue de 201,8 y de Triglicéridos 221, mientras que en Diciembre los valores fueron de 151,6 y 138,3 respectivamente. Por lo tanto así como en la glicemia existe un mejor control lipídico en estos pacientes. (Gráfico N° 8) (Gráfico N° 9)

**Grafico N° 10**

**Distribución porcentual de los pacientes según valores de Albumina /Julio a Diciembre, 2011.**



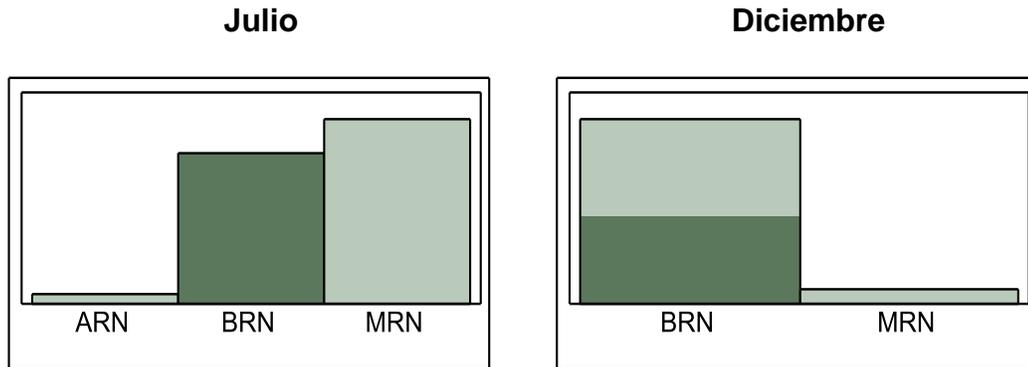
	Mínimo	Mediana	Máximo	Promedio	Desviación estándar
Albumina(Julio)	2,8	3,9	4,6	3,8	0,44
Albumina(Diciembre)	3,4	4,4	5,5	4,3	0,42

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

En cuanto a los valores de Albumina hubo una leve mejoría, el promedio en Julio fue de 3.8 y en Diciembre de 4.6, pese a que no es representativo hay una mejoría en su Estado Nutricional con respecto a esta variable. (Grafico N° 10)

### Grafico N° 11

#### Distribución porcentual de los pacientes según Signos Clínicos de Deficiencia Nutricional /Julio a Diciembre, 2011.



Nivel	Julio	Diciembre
Alto Riesgo Nutricional	1	0
Bajo Riesgo Nutricional	23	49
Moderado Riesgo Nutricional	28	3
Total	52	52

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Respecto a los Signos Clínicos también indicadores del Estado Nutricional, se observa que en Julio un numero alto de pacientes, con mediano riesgo Nutricional, mientras que en Diciembre los pacientes se ubican su mayoría en la categoría de bajo riesgo. (Grafico N° 11)

## Grafico N° 12

### Distribución porcentual de los pacientes según nivel de Conocimientos /Julio a Diciembre, 2011.



Nivel	Julio	Diciembre
Malo	44	3
Bueno	8	35
Excelente	8	14
Total	52	52

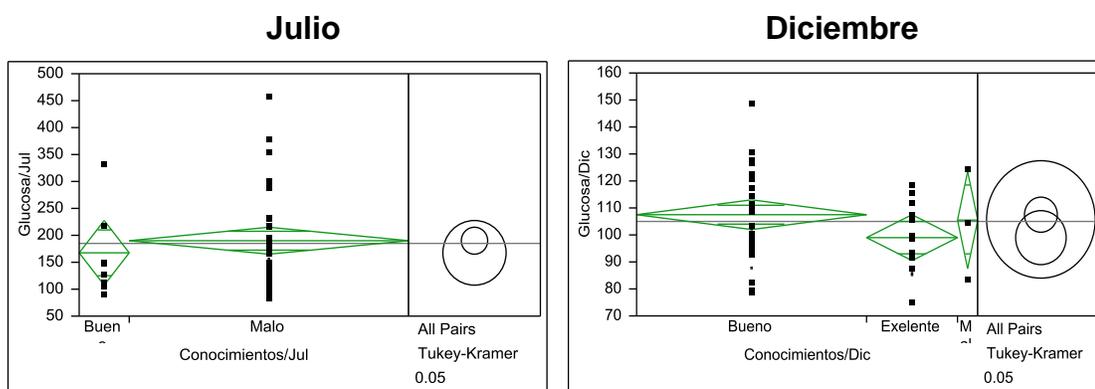
**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Luego de la capacitación nutricional ofrecida a estos pacientes se observa que, hay una mejoría notable en sus conocimientos, en el mes de julio% de pacientes tenía pocos conocimientos sobre su alimentación mientras que en diciembre % mejoro notablemente sus conocimientos y esto se traduciría en la mayoría de los valores bioquímicos ya mencionados. (Grafico N° 12)

## Asociación de variables

### Grafico N° 13

#### Análisis de Conocimientos según Valores de Glucosa en los meses de Julio a Diciembre, 2011.



#### Análisis de Variabilidad

Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Julio	1	3146.96	3146.96	0.4462	0.5072
Error	50	352620.34	7052.41		
C. Total	51	355767.31			
Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Diciembre	2	721.803	360.901	1.5000	0.2332
Error	49	11789.826	240.609		
C. Total	51	12511.628			

#### Promedios

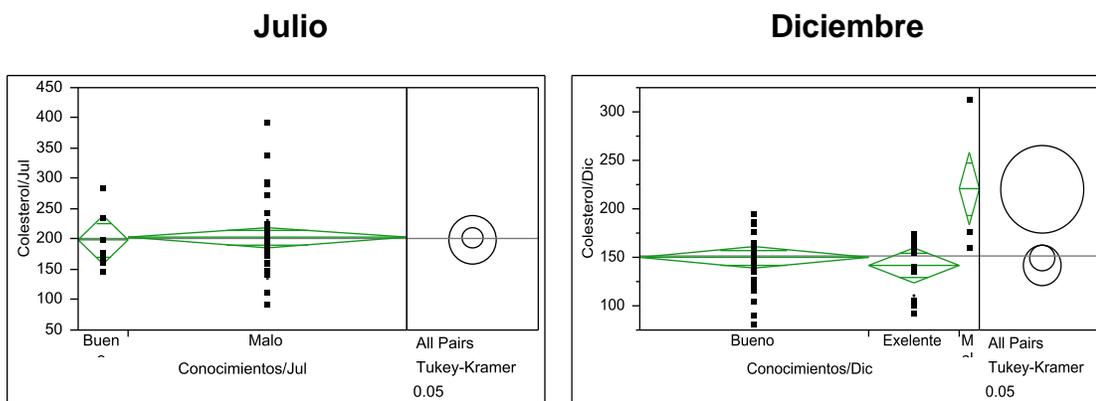
Niveles Julio	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	8	167.850	29.691	108.21	227.49
Malo	44	189.411	12.660	163.98	214.84
Niveles Diciembre	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	35	107.497	2.6219	102.23	112.77
Excelente	14	99.007	4.1456	90.68	107.34
Malo	3	105.667	8.9556	87.67	123.66

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Al combinar los conocimientos adquiridos con los valores de Glicemia en el mes de Julio, los pacientes con pocos conocimientos de Nutrición tuvieron valores de Glicemia más altos, y en el mes de Diciembre los pacientes con buenos conocimientos adquiridos tuvieron los valores más bajos de Glicemia aunque estadísticamente no es representativo se puede evidenciar una mejoría. (Grafico N° 13)

## Grafico N° 14

### Análisis de Conocimientos según Valores de Colesterol en los meses de Julio a Diciembre, 2011.



### Análisis de Variabilidad

Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Julio	1	89.51	89.51	0.0292	0.8651
Error	50	153397.93	3067.96		
C. Total	51	153487.44			
Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Diciembre	2	15721.029	7860.51	7.4002	0.0016*
Error	49	52048.108	1062.21		
C. Total	51	67769.137			

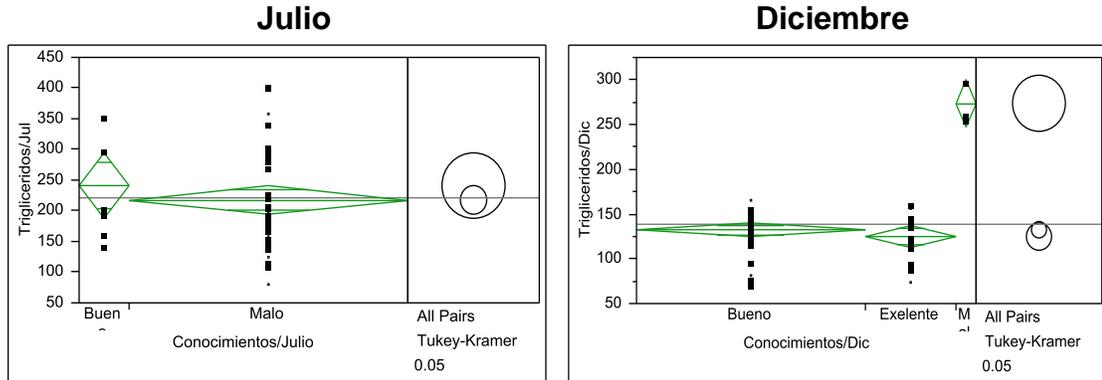
### Promedios

Niveles Julio	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	8	198.750	19.583	159.42	238.08
Malo	44	202.386	8.350	185.61	219.16
Niveles Diciembre	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	35	149.651	5.509	138.58	160.72
Excelente	14	141.743	8.710	124.24	159.25
Malo	3	220.467	18.817	182.65	258.28

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

## Grafico N° 15

### Análisis de Conocimientos según Valores de Triglicéridos en los meses de Julio a Diciembre, 2011.



### Análisis de Variabilidad

Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Julio	1	3869.59	3869.59	0.6776	0.4143
Error	50	285537.39	5710.75		
C. Total	51	289406.98			
Fuente	DF	Suma de cuadros	Promedio de cuadros	Razón F	Prob > F
Conocimientos Diciembre	2	58785.079	29392.5	56.7917	<.0001*
Error	49	25359.951	517.6		
C. Total	51	84145.030			

### Promedios

Niveles Julio	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	8	241.250	26.718	187.59	294.91
Malo	44	217.341	11.393	194.46	240.22
Niveles Diciembre	Numero	Promedio	Error Std	LC I 95%	LC S 95%
Bueno	35	132.120	3.845	124.39	139.85
Excelente	14	124.929	6.080	112.71	137.15
Malo	3	273.633	13.135	247.24	300.03

**Fuente:** Encuestas de investigación realizadas en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).

Los valores Lipídicos tanto Colesterol como Triglicéridos son más bajos en los pacientes con buenos conocimientos adquiridos, en el mes de Diciembre mientras que los pacientes que tuvieron pocos conocimientos en el mes de julio, su perfil Lipídico fue más elevado, y esta asociación es estadísticamente significativa ( $p < .0001$ ). (Grafico N° 14) (Grafico N° 15)

#### **4.2 Comprobación y discusión de hipótesis.**

En todo el mundo la diabetes se ha constituido en motivo de atención por parte de los agentes de salud, debido a que tanto la morbilidad como la mortalidad por esta causa ocupan los primeros lugares en las estadísticas de salud.

Sabiendo las causas de un mal control en los pacientes diabéticos que reciben tratamiento de hemodiálisis se planteo al principio de esta investigación como hipótesis que: La intervención nutricional educativa puede modificar los parámetros nutricionales, bioquímicos, actitudes, prácticas.

Se demuestra con este estudio que la hipótesis planteada si logra modificar los parámetros enunciados.

### **4.3 Conclusiones.**

El estudio demostró que de los 52 pacientes que recibieron Educación Nutricional, hubo cambios con respecto a sus conocimientos y estos fueron más evidentes con respecto a los valores Bioquímicos evaluados en esta muestra. Se observó que tanto la glicemia, colesterol y triglicéridos disminuyen cuando los pacientes mejoraron sus conocimientos nutricionales. Lo cual demuestra que la Educación logra concienciar y ayuda a un mejor control de su estado de salud. Con respecto a los parámetros antropométricos no se observó cambios importantes debido a que los parámetros nutricionales no se modifican en un corto tiempo, sin embargo sí se observó una ligera mejoría con respecto a los valores deseables.

### **4.4 Recomendaciones.**

En base a los resultados obtenidos se sustenta la necesidad de continuar ofreciendo periódicamente educación, a través de talleres teóricos prácticos y otras actividades que motiven un cambio de comportamiento.

A nivel general en vista del número alarmante de diabetes y sus complicaciones es importante concienciar a la población en general y los organismos que tienen la responsabilidad de proteger la población, en este caso es imperativo realizar campañas de prevención y una atención de salud eficiente que tenga impacto en la disminución de incidencia de Diabetes.

## **5. PROPUESTA ALTERNATIVA**

### **JORNADAS DE NUTRICION EN HEMODIALISIS.**

#### **5.1 Presentación.**

Esta propuesta se creó en base a una necesidad en, brindar jornadas educativas de nutrición en hemodiálisis, ya que los pacientes diabéticos son más propenso a adquirir complicaciones debido a las perdidas en la hemodiálisis, por ejemplo proteínas por la orina (micro albuminuria) esto ocasiona un pérdida de masa corporal en poco tiempo, a diferencia de otros pacientes que ingresan con HTA, ENFERMEDADES NEFROIDIOPATICAS Y MALFRMACIONES CONGENITAS; ocasionándoles así mayores riesgos.

Uno de los fines de la dietoterapia en la enfermedad renal es evitar la deficiencia y conservar el estado de nutricional por medio del consumo adecuado de proteínas, alimentos calóricos, vitaminas y minerales.

Incluso con la creación de métodos de diálisis y técnicas de trasplantes, la atención nutricional sigue siendo un aspecto esencial para mejorar la diálisis, conservar el estado nutricional óptimo y evitar complicaciones.

En los conocimientos al inicio de la investigación según las encuestas 26 respondieron que si sabían alimentarse adecuadamente, los individuos que afronta un problema por largo tiempo de régimen alimentario difícil, debe ser auxiliado en forma periódica por profesionales que lo orienten.

## **5.2 Objetivos.**

### **5.2.1 Objetivo general.**

- ✓ Afianzar los conocimientos nutricionales de los pacientes y familiares de (DIAL-RIOS)

### **5.2.2 Objetivo específico.**

- ✓ Reflexionar sobre la importancia de una buena nutrición en la Enfermedad renal crónica terminal.
- ✓ Tratar que el paciente consuma una dieta con un buen sabor y atractiva, que concuerde con su estilo de vida, en el mayor grado posible.
- ✓ Evitar o retardar la aparición de alteraciones secundarias al tratamiento.

### 5.3 Contenido.

<b>Temas a realizarse en las jornadas de nutrición en hemodiálisis</b>
Alimentos aconsejados en la enfermedad renal.
¿Que son los carbohidratos y su función?
¿Que son las proteínas y su importancia en consumirlas?
¿Que son las grasas y sus límites de consumirla?
Cuidados en el diabético con tratamiento de hemodiálisis

### 5.4 Descripción de los aspectos operativos de la propuesta.

#### **Tiempo**

- ✓ Del 20 al 24 del 05/2013
- ✓ De 8:00 a 10:00 horas 5 días

#### **Lugar**

- ✓ Auditorio de la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos)

#### **Número de participantes.**

- ✓ 52 pacientes

#### **Responsables y expositores.**

- ✓ Lcdo. Rubén Darío Parra S.
- ✓ Lcda. María Paola Crespo.

## 5.5 Recursos.

CARACTERÍSTICA	CANTIDAD	COSTO
Proyector (Infocus)	1 unidad	Prestado por le unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).
Computador (laptop)	1 unidad	Prestado por le unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).
Caja amplificada y micrófono	1 unidad	Prestado por le unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).
Pizarrón tiza liquida	1 unidad	Prestado por le unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos).
Marcadores tiza liquida	6 unidades	6.00 dólares.
Marcadores permanentes	15 unidades	7.50 dólares/ctvs.
Papel periódico	66 pliegos	13.20 dólares/ctvs.
Cartulina	33 pliegos	8.25 dólares/ctvs.
Papel bon tamaño A4	80 hojas	1.60 dólares/ctvs.
Cinta scoht	2 unidades	1.00 dólares.
Carpetas de cartón mas Binchas	6 unidades	1.50 dólares.
<b>Total</b>		<b>39.05 Dólares/ctvs.</b>

## 5.6 Cronograma de ejecución de la propuesta.

DIA	TEMA	RESPONSABLE	REQUERIMIENTOS
<b>Lunes 20</b>	Inauguración de las jornadas de nutrición en hemodiálisis	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, caja amplificadora y micrófono
	Taller: Alimentos aconsejados en la enfermedad renal.	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, Infocus, laptop, caja amplificadora, micrófono y alimentos.
	Dinámica: Tema: El pulgar	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Las manos
<b>Martes 21</b>	Taller: ¿Que son los carbohidratos y su función?	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, Infocus, laptop, caja amplificadora, micrófono y alimentos.
	Dinámica: Tema: La tortuguita	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	El cuerpo
<b>Miércoles 22</b>	Taller: ¿Que son las proteínas y su importancia en consumirlas?	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, Infocus, laptop, caja amplificadora, micrófono y alimentos.
	Dinámica: Tema: El pájaro picón picón.	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	El cuerpo
<b>Jueves 23</b>	Taller: ¿Que son las grasas y sus límites de consumirla?	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, Infocus, laptop, caja amplificadora, micrófono y alimentos.
	Dinámica: Tema: La pelotita	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	El cuerpo
<b>Viernes 24</b>	Taller: Cuidados en el diabético con tratamiento de hemodiálisis	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, Infocus, laptop, caja amplificadora, micrófono y alimentos.
	Dinámica: Tema: Rasgado y troceado	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Los pies
	Clausura de las jornadas de nutrición en hemodiálisis	<b>Lcdo. Rubén Parra</b>	Área, caja amplificadora y micrófono

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

1. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Guías ALAD de Diagnostico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. 2009
2. OPS/OMS. Salud en las Américas 2001;1.
3. Lombera Romero F. Guías de práctica clínica de la ALAD en Diabetes. Rev. Esp. Endocrino. Enero 2000; 53(1): 66-90.
4. MEZZANO A, Sergio y AROS E, Claudio. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. Rev. méd. Chile. 2005, vol.133, n.3 [citado 25 de junio de 2009], pp. 338-348.
5. DAUGIRDAS..B.,ING , Manual de diálisis segunda edición. Editorial Masso. Barcelona España, 2003.
6. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Cifras actualizadas del 2008, editorial Panamericana.
7. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Revista, Día mundial de la Diabetes en el Ecuador, ALAD 2. 2009

8. MSP/INEC. Enfermedades crónicas no transmisibles del adulto 2009.1
9. MSP/INEC. Enfermedades crónicas no transmisibles del adulto 2009.1
10. Estadística, Pacientes atendidos en diferentes especialidades, Hospital IESS Nivel 2 Babahoyo.2011
11. Estadística, Pacientes atendidos, Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) Babahoyo.2009,10,11,12.
12. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Revista, Día mundial de la Diabetes en el Ecuador, ALAD 2. 2009
13. American Diabetes Association. Position Statement. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care 2008; 31:1.
14. 13. 14 Mataix Verdur, J. Nutrición y Alimentación Humanan 1<sup>ra</sup> ed. Barcelona. Océano/ergon 2002. p. 1164-1166.
15. THOMAS. Briony; Nutrición y dietética Clínica. Editorial Masson S.A, España, 2000.
16. 17. 18. 19. 20. Mataix Verdur, J. Nutrición y Alimentación Humanan 1<sup>ra</sup> ed. Barcelona. Océano/ergon 2002. p.
21. RICK MARTIN, El riñón, editorial panamericana, 2002. P.
22. KATHEEN,L; Escott-Stumps.: Nutrición y Dietoterapia de Krause, Novena Edición. McGraw Hill Interamericana.

## 7. ANEXO.

### Anexo 1.A

LA INTERVENCION NUTRICIONAL ADECUADA A DIABETICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA QUE RECIBEN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS EN LA CONSULTA EXTERNA DE LA UNIDAD DE HEMODIALISIS DIAL RIOS DE JULIO A DICIEMBRE DEL 2011.

#### HOJA DE REGISTRO DE DATOS.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombres y apellidos:

\_\_\_\_\_CÓDIGO\_\_\_\_\_

Antropometría.

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M F Peso seco: \_\_\_\_\_kg

IMC: \_\_\_\_\_ Dx. Nutricional  Desnutrición  Normal  Sobrepeso

Obesidad 1

Estatura: \_\_\_\_\_cm/\_\_\_\_\_T<sub>2</sub> C.Brazo \_\_\_\_\_cm P.Cintura: \_\_\_\_\_cm

Datos Bioquímicos.

Hemoglobina: \_\_\_\_\_ Colesterol: \_\_\_\_\_

Triglicéridos: \_\_\_\_\_ Albumina: \_\_\_\_\_ Glicemia: \_\_\_\_\_

Fuente: Adaptado de Kalantar-Zadeh et al. Nephrol Dial Transplant 1999,14; 1732-1738

## Anexo 1.B

### Signos Clínicos.

Signos físicos de deficiencia nutricional.	ITEMS	Puntaje Asignado	Resultado
Ojos	Conjuntivas pálidas.	3	
	Manchas de Bitot.	2	
	Resequedad en las membranas de los ojos.	2	
	Fisuras en las esquinas de los párpados.	1	
	Anillos de vasos sanguíneos sobre la cornea.	1	
Piel	Piel con escamas.	3	
	Piel inflamada y oscura en las áreas expuestas.	2	
	Perdida de grasa bajo la piel.	1	
Cara	Palidez.	2	
	Piel oscura sobre las mejillas y bajo los ojos.	1	
Cabello	Delgado y escaso.	3	
	Falta de brillo.	2	
	Opaco y seco.	1	
Dientes	Manchas grises o negras.	3	
	Esmalte moteado.	2	
	Caries.	1	
Uñas	Uñas en forma de cuchara.	2	
	Lesión bilateral.	1	

Total:

7 – 8 = Bajo Riesgo Nutricional

9 – 17 = Mediano Riesgo Nutricional

18 – 22 = Alto Riesgo Nutricional

Fuente: Adaptado de Kalantar-Zadeh et al. Nephrol Dial Transplant 1999,14; 1732-1738

**Anexo 1.C**

CONOCIMIENTOS Y COMPORTAMIENTOS DE LOS PACIENTES QUE  
PARTICIPARON EN EL TALLER

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombres y apellidos:

\_\_\_\_\_ CÓDIGO \_\_\_\_\_

1. ¿Qué cantidad de agua (o líquidos) ingiere en el día?

..... Vasos

2. Mencione los alimentos ricos en potasio que se debe evitar.

.....  
.....  
.....

3. Mencione los alimentos ricos en calcio que puede consumir.

.....  
.....  
.....

4. Mencione los alimentos ricos en fosforo que debe evita.

.....

.....

.....

5. ¿Qué cantidad de sal que puede consumir durante el día?

.....

6. Determine cuál de estos alimentos tienen un alto valor biológico y que se recomienda para el paciente renal.

- Carnes rojas (res)
- Clara de Huevo
- Leche
- Queso

7. Señale los tipos de aceites y grasas que se debe de evitar consumir con moderación el paciente.

- Palma
- Canola
- Girasol
- Oliva
- Mantequilla
- Margarina

8. Señale las técnicas de cocción saludables en la alimentación del paciente renal.

- Asado
- A la plancha
- Al vapor
- Apanado
- Frito
- Ahumado

Total:

< 4 = Malo

4 - 6 = Bueno

7 - 8 = Excelente

## Anexo 1.D

### **Recomendaciones nutricionales para pacientes con Diabetes Mellitus 2 en tratamiento de hemodiálisis.**

<b>Recomendaciones Nutricionales diarias en Hemodiálisis.</b>	
<b>Kilocalorías (kcal/kg)</b>	
Repleción de peso	35-45
Mantenimiento	32-38 (media 35)
Reducción	25-30
<b>Proteínas (g/kg)</b>	
Repleción	1.2-1.4
Mantenimiento	1.2 (50-80% de alto valor biológico)
<b>Hidratos de carbono</b> (vía oral)	50-60% del total de kilocalorías
<b>Fibras (g)</b>	20-25
<b>Lípidos</b>	25-35% o del resto de kilocalorías estimadas
<b>Sido (g)</b>	1-3 (individualizado según la presión arterial, el edema y el aumento de peso interdialítico)
<b>Potasio (g)</b>	1-3
<b>Líquido</b>	500 ml + volumen urinario de 24 horas
<b>Fosforo (mg)</b>	800-1.200
<b>Calcio (mg)</b>	1.000-1.500

Fuente: Cristina Martins y Miguel Carlos Riell/Libro de Nutrición y Riñón 06/1872.

## Anexo 1. E

# UNIDAD DE HEMODIALISIS

## “DIAL - RIOS”

CDLA. BARRIO LINDO – CALLE CENTRAL S/N Y CALLE A  
TELEFAX: 052-736 421  
Babahoyo – Ecuador

### PLAN DE ALIMENTACION PARA PACIENTES EN TRATAMIENTO EN HEMODIALISIS.

Sr. Rubén Darío Parra S.  
ESTUDIANTE DE NUTRICIÓN Y DIETETICA

#### DESAYUNO

Leche	1 taza	Leche descremada o yogur sin azúcar endulzar con splenda.
Pan integral	1 unidad	O 6 mini tostadas grille u once minie petite tostaditas de grille (de caja) . O 3 grille lighth, O 1 paquetito de galletas NESFIT de Nestle O medio verde O maduro asado O cocinado.
Huevo	2 claras	Duro, a la copa, frito en limón o agua, nunca freír en aceite.
Margarina	1 cucharadita	

#### COLACIÓN MEDIA MAÑANA Y TARDE

Fruta picada no en jugo.	$\frac{3}{4}$ de taza de:	1 durazno, 1 pera, 1mazana, 1 granadilla, $\frac{1}{2}$ taza de papaya.
	$\frac{1}{2}$ taza de	15 vas medianas , 15 uvillas.

## ALMUERZO Y MERIENDA IGUAL

Caldo o sopas secas. Ej.: sopa de legumbres.	½ cevichera	Sin sal (añada gotas de limón para su mejor sabor)
Pollo	1 presa	o pavo, o conejo ó pescado nunca frito ni apanado escoja entre: al horno, sudado, al vapor, a la plancha, guisado.etc-
Arroz desaguado	1 taza	O cambie por fideo o puré de zanahoria blanca.
Ensalada de vegetales	1 ½ taza	Escoja de entre:  Pepino, berenjena, col, lechuga, vainita, verdura, rábano, zanahoria amarilla cruda, veteraba.
Aceite de canola	1 cucharadita	Para agregar crudo a la ensalada

## COLACION NOCTURNA

Pan integral	1 unidad	O cambie por 6 mini tostadas grille u once minie petite tostaditas de grille (de caja) . 0 3 grille lighth, 0 1 paquetito de galletas NESFIT de salvado de trigo de Nestle 0 medio verde 0 maduro asado 0 cocinado.
--------------	----------	---

**NO PERMITIDO** sal de ajo, sal de cebolla, Azúcar, colas, caramelos, flan gelatina, miel de abeja, tortas etc. enlatados, embutidos, ahumados, cubos magüe, sopas de sobre, aceitunas, maní salado, frituras, chifles, patacones, salchipapas etc. golosinas como: chocolates o preparaciones elaboradas con azúcar, ají no moto, encurtidos comerciales, sandía, guineo, piña, mango, zanahoria amarilla cocinada, choclo, colas y dulces.

**RECOMENDACIONES:**

- *Usted debe comer lo que su familia come pero respetando las medidas. Y con horarios fijos.*
- *No omita jamás ninguna comida, ni tampoco la medicación.*
- *Es muy importante que si tiene sobrepeso, disminuya a su peso saludable.*
- *La cantidad de líquido dependerá de cada paciente acorde a sus necesidades individuales, no sobrepase las cantidades de líquidos establecidas para evitar edemas en manos, cara y pies*
- *Todos los alimentos considerados como tubérculos, granos y cereales deben ser remojados por un periodo de 12 horas para eliminación de potasio*
- *No fría ni apane ningún tipo de alimento: siempre hornee, hierva, a la plancha y al vapor de esta manera evitara que sus niveles de colesterol y triglicéridos estén altos.*
- *Cocine sin sal y para condimentar use especies que den olor y sabor como la albaca, clavo de olor, canela. vainilla anis etc.*
- *Cocine el arroz en bastante agua por 7 minutos, deseche el agua y déjelo secar, con la hornilla apagada agregar el aceite( este proceso se llama desaguado)*

**Anexo 1. F**

**Consentimiento informado:**

Yo, \_\_\_\_\_ con C.I. \_\_\_\_\_

después de haber sido informado (a) sobre el estudio **“LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL ADECUADA A DIABÉTICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA QUE RECIBEN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS EN LA CONSULTA EXTERNA DE LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DIAL-RÍOS DE JULIO A DICIEMBRE DEL 2011”**. A realizarse en la Unidad de Hemodiálisis (Dial-Ríos) de la ciudad de Babahoyo, con el que se pretende intervenir con educación Alimentaria Nutricional a pacientes y familiares.

Todos los datos que se obtengan serán mantenidos en absoluta reserva y podrán ser utilizados solo para la investigación mencionada.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Firma del Participante

Anexo 2.A

Fotos



**Anexo 2.B**



