



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ENFERMERÍA**  
**“SAN VICENTE DE PAÚL”**

**TESIS DE GRADO**  
**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**TEMA:**

**“ATENCIÓN DE ENFERMERÍA: CONTROL DE BALANCE HÍDRICO A  
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ÁREA DE  
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PÓNTON”**

**AUTORA:**

**MARITA POVEDA SALAZAR**

**ASESORA:**

**LCDA. ALEXANDRA PALACIOS DILLON**

**GUAYAQUIL, ECUADOR**

**2010**



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE  
SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
CARRERA DE ENFERMERIA  
"SAN VICENTE DE PAUL"**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del título de:  
LICENCIADA DE ENFERMERIA**

**TEMA:**

**"Atención de enfermería: Control de Balance Hídrico a  
Pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Area de  
Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón"**

**AUTORA:**

**MARITA POVEDA SALAZAR**

**ASESORA:**

*Lcda. Alexandra Palacios Dillon*

**LECTOR:**

*Dr. Fabián Ortiz Herbener*

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**2010**

Aún cuando haya pasado por todo lo que pasé, no me arrepiento de los problemas en que me metí, porque fueron ellos los que me condujeron hasta donde deseé llegar. Ahora, todo lo que tengo es esta espada, y la entrego a cualquiera que desee seguir su peregrinación. Llevo conmigo las marcas y las cicatrices de los combates; ellas son testimonio de lo que viví y recompensas de lo que conquisté.

Son estas marcas y cicatrices queridas las que me abrirán las puertas del Paraíso. Hubo una época en la que viví escuchando historias de hazañas. Hubo otras épocas en que viví simplemente porque necesitaba vivir. Pero ahora vivo porque soy un guerrero y porque quiero un día estar en la compañía de Aquel por quien tanto luché.

Paulo Coelho; Manual del Guerrero de la Luz.

## AGRADECIMIENTO

Indudablemente una enorme gratitud me embarga hacia Dios, por permitirme llegar a mi objetivo, por no dejarme jamás sola en los momentos más difíciles y sobre todo le agradezco por enviarme a ese ÁNGEL GUARDIÁN que yo llamo MAMÁ; quien supo guiarme, siempre me tendió la mano y a pesar de las dificultades que tuvo que atravesar por mi causa jamás me negó su apoyo. Le doy Gracias a mi Madre porque por ella comienzo un futuro como profesional.

Agradezco también a mis compañeras, que hoy al finalizar estos cuatro años de estudio las llamo con mucho cariño y confianza MIS AMIGAS.

A la Lcda. Nora Carrera Rojas, Directora de la Carrera de Enfermería, cuyo saber y carácter es fuente de esmero y responsabilidad.

A la Lcda. Alexandra Palacios Dillon, mi Asesora de Tesis, gran profesional, quien con su conocimiento y constancia supo sabiamente dirigirme durante la realización de este trabajo.

A todas aquellas personas que de una manera u otra aportaron con lo que les fue posible y hacer realidad mi propósito.

Marita Poveda Salazar.

## DEDICATORIA

Todo el esfuerzo puesto durante estos cuatro años, en este trabajo y futura vida como profesional; va dedicado a esa persona que siempre ha creído en mí, Mi Madre; Teresa Salazar Campoverde.

Dedicado también a tres seres divinos que Dios puso en mi familia, mis sobrinos; Marissa Gabrielle, María Eduarda y Manuel Eduardo Poveda Barahona, quienes son la viva prueba de que vale la pena luchar y ser mejor cada día.

Marita Poveda Salazar

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
INTRODUCCIÓN.	1
JUSTIFICACIÓN.	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	4
PROPÓSITO Y OBJETIVOS.	7
MARCO TEÓRICO	8
CAPÍTULO I	9
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	9
1.1 EL RIÑÓN.	9
1.1.2 Anatomía Renal.	9
1.1.3 Fisiología Renal.	12
1.1.3.1 Regulación del Contenido de Agua de la Sangre.	12
1.1.3.2 Regulación de la Presión Arterial.	13
1.1.3.3 Eritropoyesis.	13
1.1.3.4 Metabolismo del Calcio.	14
1.1.3.5 Regulación de Sustancias Disueltas en la Sangre.	14
1.1.3.6 Eliminación de Sustancias de Desecho.	14
1.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.	15
1.2.1 Etiología.	15
1.2.2 Fisiopatología.	17
1.2.3 Manifestaciones Clínicas.	18
1.2.4 Estadios de la Enfermedad Renal Crónica.	18
1.2.5 Diagnóstico.	19
1.2.6 Tratamiento.	22
1.2.6.1 Tratamiento Sustitutivo en la Enfermedad Renal Crónica.	23
1.2.6.1.1 Diálisis Peritoneal.	24

1.2.6.1.2 Hemodiálisis.	26
1.2.6.1.3 Transplante Renal.	27
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>30</b>
<b>ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA ANTE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.</b>	<b>30</b>
2.1. Valoración y Tratamiento Inicial de Enfermería.	30
2.2. Canalización de Vía Venosa y Exámenes de Laboratorio.	32
2.3. Administración de Tratamiento Farmacológico.	32
2.4. Cuidados Generales.	33
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>35</b>
<b>CONTROL DE BALANCE HÍDRICO COMO PARTE DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA</b>	<b>35</b>
3.1 <b>BALANCE HÍDRICO.</b>	<b>35</b>
3.1.1 Distribución del Agua en el Organismo.	36
3.1.2 Composición de los Líquidos Corporales.	38
3.1.3 Movimientos del Agua entre los Compartimentos Líquidos.	39
3.1.4 Absorción de Agua y Electrolitos.	40
3.1.5 Eliminación del Agua.	41
3.2 <b>COMPLICACIONES HÍDROELECTROLÍTICAS EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.</b>	<b>42</b>
3.2.1 Desequilibrio de Líquidos.	42
3.2.1.1 Exceso De Líquidos.	43
3.2.2 Desequilibrios Electrolíticos.	43
3.2.2.1 Alteración del Sodio, Potasio, Calcio y Fósforo.	44
3.3 <b>ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA.</b>	<b>49</b>

3.3.1	Proceso Enfermero.	50
3.3.1.1	Valoración.	50
3.3.1.2	Diagnóstico Enfermero.	53
3.2.1.3	Planificación.	54
3.2.1.4	Actuación.	54
 <b>CAPÍTULO IV</b>		 56
<b>PROPUESTA DE GUÍA PARA EL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO COMO PARTE DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN</b>		 56
4.1	<b>PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA.</b>	56
4.1.1	Definición de Guías.	56
4.1.2	Objetivos de las Guías.	56
4.1.3	Clasificación de las Guías.	57
4.1.4	Técnicas de Elaboración de las Guías.	59
4.1.5	Ventajas de las Guías.	59
4.1.6	Estructura de las Guías.	60
4.2	<b>PERFIL DE LA PROPUESTA</b>	61
4.2.1	Justificación.	61
4.2.2	Ubicación de la Propuesta.	61
4.2.3	Beneficiarios de la Propuesta.	61
4.2.4	Objetivos de la Propuesta.	62
4.3	<b>GUÍA DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN</b>	63
4.3.1	Índice	63
4.3.2	Introducción.	63



4.3.3 Recursos Materiales.	64
4.3.4 Procedimiento de Ejecución.	65
4.3.4.1 Cuantificación de Ingreso de Líquidos.	65
4.3.4.2 Cuantificación de Egreso de Líquidos.	66
4.3.4.3 Evaluación.	67
4.3.5 Glosario	67
<b>HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>70</b>
Hipótesis.	71
Variables.	71
Operacionalización de Variables.	72
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>75</b>
Tipo de Investigación.	76
Técnicas de Obtención De Datos.	76
Instrumentos de Recolección de Datos.	76
Periodo.	76
Universo y Muestra.	76
Plan de Observación.	77
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS</b>	<b>78</b>
Gráficos.	79
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>105</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>109</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>110</b>
<b>Encuesta.</b>	<b>111</b>
<b>Matriz de Recolección de Datos.</b>	<b>116</b>
<b>PLAN ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO.</b>	<b>117</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.</b>	<b>118</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.</b>	<b>119</b>

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (antes llamada Insuficiencia Renal Crónica) es una patología que en la actualidad revela un alto índice a nivel nacional de Morbi-Mortalidad, el presente estudio trata sobre un análisis realizado a la Atención de Enfermería impartida a los pacientes con Enfermedad Renal Crónica, tanto en dimensión teórica como práctica de la patología en sí, como de la aplicación y registro del Control de Balance Hídrico por parte de Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón.

Esta investigación abarca desde la normal fisiología renal hasta llegar a las complicaciones hídricas que se derivan de la Enfermedad Renal Crónica, donde el Control de Balance Hídrico es una pieza fundamental para la consiguiente actuación médica y de enfermería a fin de hacer uso de las medidas respectivas en cada caso.

Podemos evidenciar la problemática que repercute en el Personal Profesional de Enfermería estudiado en el cumplimiento de este procedimiento, se incluye también la revisión de Historias Clínicas de un periodo de tiempo determinado; que abarca desde el 01 al 30 de Abril de 2010, con lo que se pretende exponer la magnitud de la enfermedad en el paciente diagnosticado e ingresado en esta casa asistencial.

Además se da la propuesta de una Guía de Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica, basada en un perfil teórico y la cual contiene material conciso para la ejecución de este procedimiento, se debe mencionar que esta guía es aplicable a pacientes con patología distinta para la cual ha sido elaborada.

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación, trata sobre el análisis del Control de Balance Hídrico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica, para evitar complicaciones y decaimiento de la salud de los pacientes afectados con dicha enfermedad que ingresan al Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón" con cuadros clínicos severos.

Durante el internado, observé que no se están realizando varios procedimientos importantes que deben llevarse a cabo dentro del Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica como parte de la Atención de Enfermería a dichos pacientes, por ejemplo, no se lleva un registro de la cantidad de líquidos que ingresan a su organismo y egresan por eliminación de excretas, orina y pérdidas insensibles; tales como sudoración y respiración.

La falta de ejecución del Control de Balance Hídrico, como parte de la Atención de Enfermería, no permite conocer las cantidades de líquidos que se almacenan en el interior del organismo, lo que puede ocasionar un desnivel de dichas sustancias, generando como consecuencia la edematización por retención de líquidos en diferentes partes del cuerpo, en especial las extremidades y otros órganos importantes como en el cerebro, los pulmones, el corazón, lo que a su vez lleva a una serie de complicaciones, que pueden generar la muerte después de una larga agonía, esto debido a que este tipo de paciente, no puede eliminar eficazmente líquidos y toxinas de su organismo.

Por esta razón, un correcto Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica, beneficia, en primer lugar a dichos pacientes, porque evita complicaciones en la enfermedad, además direcciona las decisiones del personal médico en el tratamiento de la enfermedad, mejorando la eficacia en el trabajo del Personal de Enfermería.

Con base en las variables definidas en esta investigación, se formulará una propuesta tendiente al establecimiento del correcto procedimiento del Control de Balance Hídrico, como una forma de dejar sentada las bases para la realización eficaz de esta intervención, que ayude no solo al personal actual, sino también al personal de enfermería que pueda ser seleccionado en el futuro, con la expectativa de que el centro hospitalario facilite los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón", de la ciudad de Guayaquil, perteneciente al estado, está ubicado en el Sur – Oeste, Suburbio de la ciudad; Av. 29 ava y Galápagos, creado en el año 1973, es un Hospital de Especialidades de III Nivel; en su área de Medicina Interna consta de 10 ambientes distribuidos en los servicios de: Neurología, Cardiología, Neumología, Gastroenterología y Nefrología, con una capacidad de 6 pacientes cada uno, donde se da tratamiento a pacientes ambos sexos con diferentes patologías, entre ellas el Fracaso Renal Agudo (antes llamado Enfermedad Renal Aguda) o la Enfermedad Renal Crónica en etapa Terminal; el cual es proceso continuo que comienza cuando algunas nefronas pierden su función y finaliza cuando las nefronas restantes son incapaces de mantener la vida del paciente, siendo necesario el inicio del tratamiento sustitutivo, por lo cual he podido observar un alto índice de morbi-mortalidad y con tendencia a incrementar las cifras de personas afectadas, con una estadía hospitalaria prolongada y a merced de graves complicaciones que llevan al paciente al fallecimiento.

En los ambientes del Área de Medicina Interna, en lo correspondiente a la Atención de Enfermería, laboran 1 Licenciada en Enfermería Jefe y 9 Licenciadas en Enfermería de Cuidado Directo, organizadas en turnos matutino, vespertino y nocturno.

La estadía promedio del paciente con Enfermedad Renal Crónica es de 15 días a 1 mes, y la capacidad de cada ambientes es de 6 pacientes, 12 en total. Por lo general, ambos ambientes permanecen copados durante todo el año. Además por la demanda que ha ocasionado esta enfermedad algunos pacientes se encuentran ingresados en otros ambientes, incrementado así, el número de usuarios atendidos en el Área de Medicina Interna.

Se conoce por información del INEC, que durante los años 2006 y 2007 se registraron 1.780 defunciones por Enfermedad Renal Crónica a nivel nacional, en la ciudad de Guayaquil durante ese mismo periodo de tiempo se reportaron 454 defunciones por dicha enfermedad, lo que representa el 26% del total de defunciones en el Ecuador, esto indica la gravedad de esta patología renal.

En el Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón", se registraron 52 defunciones por Enfermedad Renal Crónica durante los años 2006 y 2007, es decir, 12% de las defunciones por Enfermedad Renal Crónica en Guayaquil.

Del total de defunciones que se han registrado en el Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón", se estima que al menos el 75% han sufrido edema el cual les causó la muerte, por acumulación de líquidos, desbalance de electrolitos y otros elementos de desechos retenidos en el organismo, de acuerdo al criterio de los expertos.

De lo que he podido observar, el Personal de Enfermería no realiza el debido Control de Balance Hídrico en los pacientes hospitalizados con diagnóstico Enfermedad Renal Crónica, ni se ha podido evidenciar el registro correspondiente del Control de Balance Hídrico dentro de la historia clínica del paciente.

El incorrecto Control de Balance Hídrico y la falta de orientación a los usuarios sobre los cuidados hídricos del paciente con Enfermedad Renal Crónica, ocasiona que el familiar del paciente, que no tiene conocimiento sobre la cantidad recomendada de líquidos y qué tipo de alimentos debe ingerir el enfermo, le proporcione cantidades de líquidos no recomendadas y alimentos no prescritos, complicando el estado de salud de su familiar o allegado, ocasionando edema por acumulación de líquidos y sal en el interior del organismo, lo que puede culminar con la muerte dolorosa del paciente.

Esto expone el rol fundamental del Profesional de Enfermería en el cuidado del paciente renal y la aplicación de intervenciones y procedimientos pertinentes, tal como lo es el Control de Balance Hídrico.

La interrogante que se plantea será la siguiente:

¿El Control de Balance Hídrico como procedimiento de Enfermería se está ejecutando correctamente a los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Área de Medicina Interna del Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón"?



**PROPÓSITO:**

- Proponer una guía para la realización de un eficaz Control de Balance Hídrico por parte del Personal de Enfermería.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Identificar los aspectos que influyen en el Control de Balance Hídrico en la Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica a fin de conocer las causas por las cuales el Personal Profesional de Enfermería no realiza de manera correcta este procedimiento.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Evaluar el conocimiento que tiene el personal Profesional de Enfermería sobre el Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.
- Detectar las fallas que ocurren en el Control de Balance Hídrico en el centro hospitalario, al compararlo con la doctrina teórica de dicho procedimiento.
- Identificar las complicaciones que ocasiona un deficiente control de balance hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

**MARCO  
TEÓRICO**

## CAPÍTULO I

### ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

#### GENERALIDADES

##### 1.1 EL RIÑÓN:

##### 1.1.2 ANATOMÍA RENAL:

Los riñones son órganos pares, cada uno con un peso de 130 a 150 g. y un tamaño aproximado de 12 cm. de largo por 6 cm. de ancho y 3 de espesor. Se encuentra ubicado a los lados de la columna vertebral, entre la primera y cuarta vértebra lumbar protegidos por la pared torácica inferior.

El peritoneo separa los riñones de la cavidad abdominal y su contenido. El riñón derecho se sitúa más abajo que el izquierdo para dar cabida al volumen del hígado.

El riñón está constituido por una cubierta externa (túnica fibrosa); en el interior se encuentra el tejido renal compuesto por nefronas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios, diferenciándose la región cortical de color pálido y la región medular de color más oscuro compuesta por las pirámides renal y divididas por las columnas de Bertini, donde se encuentra el uréter (tubo hueco de longitud de 25 a 30 cm.); que conduce la orina a la vejiga y de allí sale la orina por la uretra.

Los riñones están constituidos por células llamadas Nefronas; una serie de diminutos filtros individuales que están integrados a su vez por la Cápsula de Bowman, el Glomérulo y su Túbulo Renal, con sus diversos segmentos corticales y yuxtamedulares.

- **LA NEFRONA:**

La Nefrona es la unidad funcional y estructural del tejido renal, de las que hay aproximadamente 1 millón en cada riñón. La nefrona es una especie de tubo finísimo, con un diámetro de entre 20 a 30  $\mu\text{m}$  y una longitud promedio entre 45 a 65  $\mu\text{m}$ , incluyendo los tubos colectores. La superficie de filtración es de  $1,5 \text{ m}^2$ .

El flujo sanguíneo renal recibe del 20 al 25% del gasto cardíaco de un individuo en reposo. La sangre llega a los riñones a través de las arterias renales, que tienen su origen en la aorta abdominal.

La estructura de la nefrona le permite recibir un flujo de 1.500 a 1.700 litros de sangre que circula por los capilares glomerulares de los dos riñones en 24 horas, iniciando el proceso de formación de orina, proceso que incluye las capas de filtración glomerular, resorción y secreción.

La orina es eliminada en cantidades de 1.5 litros en 24 horas. La orina está compuesta por agua, electrolitos y productos de degradación del metabolismo de las proteínas.

***PARTES DE LA NEFRONA:***

La Nefrona está constituida por 3 partes principales:

**a) EL GLOMÉRULO:**

Es una densa capa de capilares de los cuales se toma líquido de la sangre.

**b) CÁPSULA DE BOWMAN:**

Es una estructura circundante en forma de copa que se une con el glomérulo.

Los capilares tienen una vía de perfusión de sangre llamada vía aferente y una vía de drenaje llamada vía eferente. En la Cápsula de Bowman la sangre está separada del filtrado glomerular por tres capas, cuya estructura le confiere cualidades especiales de permeabilidad durante el proceso de filtración.

Siguiendo la dirección del ultrafiltrado plasmático, se encuentran la capa endotelial capilar que actúa como barrera de filtración para las células sanguíneas y proteínas, y, la membrana basal que constituye la primera barrera de filtración al paso de las macromoléculas, además de las células del epitelio o podocitos que incluyen las hendiduras de filtración, que son la barrera final para el filtrado de macromoléculas que atraviesan la membrana basal.

### **c) TÚBULO RENAL:**

Es un tubo pequeño, largo y tortuoso que se subdivide en:

- Túbulo Contorneado Proximal.
- Asa de Henle.
- Túbulo Contorneado Distal.
- Túbulo Colector.

Al interior de los elementos del túbulo de la nefrona está el túbulo contorneado proximal, las ramas ascendente y descendente del Asa de Henle, el túbulo contorneado distal y el túbulo colector, que atraviesa la corteza y médula renal desembocando en los vértices de las pirámides, donde fluye el ultrafiltrado plasmático, modificando los procesos de resorción (paso regresivo de solutos y agua desde la luz del túbulo hacia los capilares, para volver al torrente sanguíneo; túbulo proximal) y secreción (eliminación de sustancias desde los capilares peritubulares en el lumen de los túbulos de la nefrona; túbulo distal).

### 1.1.3 FISIOLÓGÍA RENAL:

Los riñones son órganos importantes para la homeostasis. El riñón en 24 horas recibe y filtra un flujo de 1500 litros de sangre. Cada gota de sangre del cuerpo pasa por un riñón aproximadamente 350 veces al día, así, el riñón puede ajustar la composición de la sangre y mantener la homeostasis. La importancia de esta tarea queda de manifiesto por el hecho de que una falla renal causa la muerte en poco tiempo.

Entre las funciones renales están:

#### 1.1.3.1 Regulación del Contenido de Agua de la Sangre:

Los riñones extraen por ultrafiltración media taza de líquido de la sangre cada minuto. Si no hubiera reabsorción de agua, produciríamos aproximadamente 180 litros de orina al día. La reabsorción de agua se efectúa pasivamente por ósmosis mientras el filtrado pasa por el túbulo y el conducto colector. La cantidad de agua reabsorbida por la sangre se controla con un mecanismo de retroalimentación negativa en el que interviene la cantidad de **Hormona Antidiurética (ADH o Vasopresina)** que circula en la sangre. Es producida por el hipotálamo y la hipófisis posterior la libera. Esta hormona aumenta la permeabilidad al agua del túbulo distal y del túbulo colector, lo que permite reabsorber más agua de la orina.

La liberación de ADH se regula mediante células receptoras del hipotálamo que vigilan la concentración osmótica de la sangre y por receptores del corazón que vigilan el volumen de la sangre.

Al sufrir pérdida de agua por deshidratación, la concentración osmótica de la sangre aumenta y su volumen hace que se libere más ADH. La liberación de ADH incrementa la reabsorción de agua y se produce orina más concentrada que la sangre.

Por el contrario sucede cuando se sufre un exceso de líquidos, se experimenta una disminución en la concentración de la sangre y un incremento de la volemia y sus receptores hacen que se reduzca la producción de ADH.

### 1.1.3.2 Regulación de la Presión Arterial:

Cuando la presión arterial baja, los riñones liberan una hormona llamada **Renina** al torrente sanguíneo, la cual actúa como una enzima catalizadora de la formación de otra hormona llamada **Angiotensina I**, a partir de una proteína producida en el hígado llamada **Angiotensinógeno**.

Sobre la **Angiotensina I** actúa la **Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA)**, convirtiéndola en **Angiotensina II**; hormona que ejerce efecto sobre las Glándulas Suprarrenales liberando **Aldosterona** sobre los vasos sanguíneos; arterias y arteriolas. La **Aldosterona** es una hormona que produce retención de Sodio y Agua por medio de la vasoconstricción. La constricción de las arteriolas que llevan sangre a los riñones hace que se reduzca la velocidad de filtración de la sangre y que se extraiga menos agua de ella. La retención de agua produce un incremento en el volumen sanguíneo, y por tanto, un aumento de la Presión Arterial.

A este proceso de la regulación de la Presión Arterial se lo conoce como **Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona**.

### 1.1.3.3 Eritropoyesis:

Los riñones liberan una hormona llamada **Eritropoyetina**, esta viaja por la sangre hasta la médula ósea y estimula la producción de glóbulos rojos, además alarga la vida de los glóbulos rojos maduros. El principal estímulo para su síntesis y secreción es la hipoxia, lo cual determina la función que tiene el riñón frente a niveles bajos de oxígeno en la sangre.

#### 1.1.3.4 Metabolismo del Calcio:

El metabolito activo de la vitamina D, denominado **1,25 (OH)<sub>2</sub> Colecalciferol**, se forma por acción de una enzima existente en la porción cortical del túbulo renal, que hidroxila el **25(OH) Colecalciferol** formado en el hígado. La producción de este metabolito, también denominado **Calcitriol**, es estimulada por la hipocalcemia, hipofosfatemia y la parathormona. La hipercalcemia, en cambio, inhibe su síntesis.

El **Calcitriol** actúa sobre el riñón aumentando la reabsorción de calcio y fósforo por el intestino. Su principal efecto biológico es el de mantener el calcio sérico en valores normales; el cual está regulado negativamente por el calcio, el fósforo, y por el propio **Calcitriol**, y positivamente por la PTH, que estimula la síntesis de la vitamina D.

#### 1.1.3.5 Regulación de Sustancias Disueltas en la Sangre:

Mientras el riñón filtra la sangre, vigila y regula su composición, a fin de mantener un entorno interno constante. Entre las sustancias que el riñón regula, además del agua, están nutrimentos como glucosa, aminoácidos, vitaminas, urea, creatinina, y diversos iones, como sodio, potasio, fósforo, entre otros. El riñón mantiene un pH constante en la sangre regulando la cantidad de iones de Hidrógeno y Bicarbonato; es decir regula el equilibrio Ácido-Básico.

#### 1.1.3.6 Eliminación de Sustancias de Desecho:

Elimina sustancias nocivas producto del metabolismo, como la urea, un producto del metabolismo de las proteínas, ácido úrico, producto final del metabolismo de las purinas y la Creatinina, un producto endógeno de la Creatina muscular. Así mismo elimina metabolitos provenientes de fármacos, aditivos de alimentos provenientes de preservantes, colorantes, además de sustancias tóxicas provenientes del cigarrillo, como la nicotina.



## **1.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:**

La National Kidney Foundation (NKF) ha proporcionado las directrices clínicas basadas en la evidencia práctica sobre la evaluación, clasificación y estratificación de la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Esto se conoce como Guías KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative). Adicionalmente, existen las Guías KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes), entidad que aglutina expertos en materia nefrológica, y que ofrece una guía en base a las guías KDOQI con pequeñas modificaciones.

Ambas guías representan las directrices estándar en el tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica, ya que son reconocidas, aceptadas y aplicadas a nivel mundial.

De acuerdo a los criterios encontrados en la Guías KDOQI se entiende por Enfermedad Renal Crónica; la presencia de un Filtrado Glomerular (FG)  $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  o la presencia de lesión renal con o sin descenso del FG durante un periodo de tiempo igual o superior a 3 meses. Lesión Renal hace referencia a la presencia de alteraciones estructurales o funcionales del riñón puestas de manifiesto directamente, a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente, por la presencia de albuminuria, proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o mediante técnicas de imagen.

### **1.2.1 ETIOLOGÍA:**

La Diabetes y la Hipertensión Arterial son las dos causas más comunes responsables de la mayoría de los casos de Enfermedad Renal Crónica.

Entre las patologías y factores asociados que actúan como precursores de la Enfermedad Renal Crónica, están:

- Problemas con las arterias que llegan a los riñones o que están dentro de ellos.
- Anomalías Congénitas de los riñones (Poliquistosis Renal).
- Algunos Analgésicos y otros Fármacos.
- Ciertos Químicos Tóxicos.
- Trastornos Autoinmunitarios (como Lupus Eritematoso Sistémico y Esclerodermia).
- Lesión o Traumatismo.
- Glomerulonefritis.
- Infección y Cálculos Renales.
- Nefropatía por Reflujo (en la cual los riñones se dañan por el flujo retrógrado de orina hacia ellos).
- Otras enfermedades del riñón.

Las manifestaciones se caracterizan por notoria disminución del índice de filtración glomerular, la acumulación de sustancias que dependen de la filtración renal para su eliminación y la retención de aguas y solutos, lo que origina un desequilibrio en la composición química de aparatos y sistemas orgánicos con signos manifiestos.

La perturbación de la función endocrina renal disminuye la formación de Eritropoyetina, síntesis de vitamina D y se altera el Sistema Renina-Angiotensina.

### 1.2.2 FISIOPATOLOGÍA:

A medida que la función del riñón disminuye, el organismo va a experimentar:

- Incremento de la Presión Arterial debido a la sobrecarga de líquidos y a la producción de hormonas vasoactivas que conducen a la Hipertensión y a una Insuficiencia Cardíaca Congestiva.
- Acumulación de Urea, conduciendo a la Uremia (los síntomas van desde el letargo, pericarditis hasta la encefalopatía).
- Acumulación de Potasio en la sangre (lo que se conoce como hiperpotasemia), con síntomas que van desde malestar general a arritmias cardíacas fatales. El nivel normal de Potasio en sangre fluctúa entre 3.5 a 5.5 mmol/L.
- Disminución de la Síntesis de Eritropoyetina (conduciendo a la Anemia y causando fatiga).
- Sobrecarga de Volumen de Líquido, los síntomas van desde Edema Leve en Miembros hasta llegar a un Edema Agudo de Pulmón o Pericarditis.
- Hiperfosfatemia, debido a la excreción reducida de fosfato, asociada a la Hipocalcemia (debida a la deficiencia de vitamina D3) y al Hiperparatiroidismo, que conduce a la Osteodistrofia Renal y a la Calcificación Vascular.
- Acidosis Metabólica, debido a la generación disminuida de Bicarbonato por el riñón, conduce a respiración incómoda y después al empeoramiento de la salud de los huesos.

Los pacientes de Enfermedad Renal Crónica sufren de Aterosclerosis Acelerada y tienen incidencia más alta de Enfermedades Cardiovasculares, con un pronóstico pobre.

### 1.2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Inicialmente no tiene síntomas específicos y solamente puede ser detectada como un aumento en la creatinina del plasma sanguíneo. En las etapas iniciales de la Enfermedad Renal Crónica, cuando las manifestaciones clínicas son mínimas y los resultados de laboratorio son poco reveladores, el diagnóstico puede ser sugerido por la asociación de manifestaciones inespecíficas por parte del paciente.

Entre ellas tenemos:

- Fatiga.
- Anorexia.
- Pérdida de Peso.
- Prurito.
- Náuseas.
- Hipertensión Arterial.
- Poliuria y/o Nicturia.
- Hematuria.
- Edema.
- Insomnio.
- Calambres.
- Palidez Cutánea.
- Miopatía Proximal.
- Dismenorrea y/o Amenorrea.
- Atrofia Testicular.
- Impotencia.
- Déficit Cognitivo o de Atención.
- Confusión, Somnolencia.
- Obnubilación.
- Coma.

### 1.2.4 ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:

Entre los pacientes con Enfermedad Renal Crónica, la fase de la enfermedad debe ser asignada en relación del nivel de función renal (Filtrado Glomerular [FG]), independientemente del diagnóstico, según la clasificación en Estadios de la Enfermedad Renal Crónica proporcionada por las Guías KDOQI de la National Kidney Foundation (NKF).

Los estadios son los siguientes:

- **Estadio I:** Existencia de lesión renal con filtrado glomerular normal o aumentado. Tasa de filtración glomerular:  $\leq 90$  mL/min/1,73m<sup>2</sup>.
- **Estadio II:** Existencia de lesión renal con disminución leve del filtrado glomerular. Tasa de filtración glomerular: 60-89 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- **Estadio III:** Disminución moderada del filtrado glomerular. Tasa de filtración glomerular: 30-59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- **Estadio IV:** Disminución severa del filtrado glomerular. Tasa de filtración glomerular: 15-29 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- **Estadio V:** Existencia de Fallo Renal. Tasa de filtración glomerular:  $\leq 15$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup> (Diálisis).

#### 1.2.5 DIAGNÓSTICO:

La hipertensión arterial casi siempre está presente durante todas las etapas de la Enfermedad Renal Crónica. Una evaluación neurológica puede mostrar signos de daño a nervios. Se debe realizar una valoración cardiológica y pulmonar. Un análisis de orina puede revelar Proteinuria, Microalbuminuria u otros cambios. Los exámenes para verificar qué tan bien esta la función renal comprenden:

- **Nivel de Creatinina Plasmática:**

Es un metabolito resultante de la degradación de la creatina muscular en el hígado. Su vía de excreción es del 98 al 100% por el riñón. Se aceptan como valores normales cifras entre 0.5 a 1.5 mg/dL (46 y 133 mmol/L). La producción de creatinina es proporcional a la masa muscular. Comienza a elevarse en sangre cuando la filtración glomerular desciende por debajo del 60-50% de lo normal.

La cifra aislada de creatinina en sangre no sirve para cuantificar el grado de Enfermedad Renal, es necesario determinar el Filtrado Glomerular.

- **Tasa de Filtración Glomerular (TFG):**

La tasa de filtración glomerular es el mejor índice general de la función renal.

- **Ecuación MDRD (Modification of Diet in Renal Disease Study):**

La fórmula original de MDRD constaba de 6 variables (MDRD-6); edad, sexo, raza, creatinemia, concentración sérica de urea y concentración sérica de albúmina. Actualmente se utiliza una ecuación abreviada de la original que consta de 4 variables (MDRD-4); edad, sexo, raza y creatinemia, esta mantiene la misma eficacia diagnóstica que la MDRD-6 pero es de más fácil aplicación.

Las directrices clínicas de la NKF/KDOQI recomiendan la práctica de la ecuación MDRD, debido a su facilidad de implementación en los informes de laboratorio y sensibilidad en la detección precoz de la Enfermedad Renal Crónica.

**Fórmula MDRD-4 (Sistema Internacional de Unidades-mg/dL):**

$FG \text{ estimado} = 186 \times (\text{creatinemia}/88.4)^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203} \times (0.742 \text{ si mujer})$   
 $\times (1.210 \text{ si raza negra})$

En este caso si el valor de la creatinina sérica lo tenemos en mmol/L, se dividirá para 88.4 para convertirlo en mg/dL.

**Fórmula MDRD-4 (Unidades Convencionales-mmol/L):**

$$FG \text{ estimado} = 186 \times (\text{creatinemia})^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203} \times (0.742 \text{ si mujer}) \times (1.210 \text{ si raza negra})$$

En este caso el valor de la creatinina sérica está dado en mmol/L.

Esta fórmula se encuentra automatizada en la página web de la National Kidney Foundation.

**- Ecuación de Cockcroft-Gault:**

Fue desarrollada para valorar el aclaramiento de creatinina. Actualmente está en desuso pero algunos laboratorios aún la utilizan.

**Cockcroft-Gault (Sistema Internacional de Unidades-mg/dL):**

$$TFG \text{ (mL/min)} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{Peso (Kg)}}{72 \times (\text{Creatinina-mg/dL})}$$

Para convertir la creatinina de mmol/L a mg/dL se divide entre 88.4, y si es mujer, el resultado se multiplica por 0.85. La fórmula sería la siguiente:

**Cockcroft-Gault (Unidades Convencionales-mmol/L):**

$$TFG \text{ (mL/min)} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{Peso (Kg)}}{72 \times (\text{Creatinina}/88.4)} \times (0.85 \text{ si mujer})$$

Para cualquier valor de filtrado glomerular, MDRD es más precisa que Cockcroft-Gault.

- **BUN (Nitrógeno Ureico en sangre):**

Comprueba el funcionamiento renal, permitiendo evaluar el daño provocado por la enfermedad. El rango normal varía de 9 a 20 mg/dL.

La Enfermedad Renal Crónica cambia los resultados de algunos otros exámenes. Cada paciente necesita realizarse estudios de laboratorio de manera regular, que comprenden el análisis de:

- Potasio.
- Sodio.
- Albúmina.
- Fósforo.
- Calcio.
- Colesterol.
- Magnesio.
- Biometría Hemática.

Las causas de la Enfermedad Renal Crónica se pueden observar en una:

- Ecografía Abdominal.
- Tomografía Computarizada de abdomen.
- Resonancia Magnética de abdomen.
- Gammagrafía Renal.

### **1.2.6 TRATAMIENTO:**

El tratamiento específico para la Enfermedad Renal Crónica será determinado por el médico basándose en lo siguiente:

- Edad.
- Estado de salud.
- Antecedentes médicos.
- Gravedad de la enfermedad.



- Tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- Las expectativas para la evolución de la enfermedad.
- Opinión y preferencia del paciente.

El régimen terapéutico en la Enfermedad Renal Crónica también va a depender del grado de función renal que quede. El tratamiento puede incluir:

- Hospitalización.
- Medicamentos para ayudar con el crecimiento y prevenir la pérdida de densidad de los huesos, en este caso las estrategias abarcan la suplementación de vitamina D, la restricción del fósforo en la dieta, el uso de fijadores del fosfato (que reducen la absorción de fósforo de la sangre) y el uso de medicamentos que inhiben la secreción de la Parathormona.
- El tratamiento de la Anemia se hace mediante la ingesta extra de hierro en la dieta, comprimidos de hierro, transfusiones sanguíneas y la aplicación de Eritropoyetina Humana Recombinante (EPO).
- Terapia con medicamentos diuréticos (para aumentar la cantidad de orina).
- Restricción de líquidos y alimentos específicos.
- Tratamiento Sustitutivo: Diálisis o Transplante.

#### **1.2.6.1 TRATAMIENTO SUSTITUTIVO EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:**

Una vez que la función renal ha caído por debajo del 10%, es necesario iniciar tratamiento sustitutivo para evitar complicaciones graves que pueden producir la muerte rápida del paciente.

Existen dos modalidades de tratamiento sustitutivo: Diálisis; que a su vez se divide en Diálisis Peritoneal y Hemodiálisis, y la otra modalidad es el Trasplante Renal.

Cada una de ellas es complementaria de las otras. Así, un paciente que espera un trasplante requerirá Hemodiálisis o Diálisis Peritoneal hasta que se produzca una donación.

#### **1.2.6.1.1 DIÁLISIS PERITONEAL:**

Esta técnica intenta, mediante el Peritoneo (que es una membrana semipermeable), la depuración de sustancias que se acumulan en la Enfermedad Renal Crónica. El Peritoneo es una membrana que envuelve, por un lado, las vísceras abdominales (Peritoneo Visceral), y por otro la pared abdominal (Peritoneo Parietal).

Entre el Peritoneo Visceral y Parietal existe un espacio (cavidad peritoneal) en el cual se infunde aproximadamente 2 litros de líquido de diálisis. Dado que el Peritoneo está muy vascularizado, el paso continuo de sangre por sus paredes permite que por difusión se eliminen aquellas sustancias que están elevadas en la sangre como consecuencia de la Enfermedad Renal Crónica. Al igual que en la hemodiálisis es necesario un acceso vascular, en la diálisis peritoneal es necesario implantar un catéter cuyo extremo interno se deja en la cavidad peritoneal y el externo sale por fuera de la pared del abdomen.

Existen varias modalidades de diálisis peritoneal, pero las más utilizadas hoy en día son:

- Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (**DPCA**).
- Diálisis Peritoneal Cíclica Continua (**DPCC**).
- Diálisis Peritoneal Nocturna Intermitente (**DPNI**).

En todas las modalidades de Diálisis Peritoneal el principio básico es el mismo:

- Infusión de líquido de diálisis en el peritoneo.
- Mantenimiento de ese líquido durante un tiempo variable, durante el cual mediante difusión las sustancias acumuladas en exceso en la sangre pasan a la cavidad peritoneal.
- Y drenaje del líquido de diálisis al exterior para desecharlo y comenzar nuevamente la técnica.

Las diferencias, entre estas modalidades de Diálisis Peritoneal, radican en la variación en los periodos de infusión de líquido y tiempos de intercambio del líquido en el peritoneo.

En la **DPCA**, el líquido de diálisis se infunde 4-5 veces al día de forma manual, manteniéndose toda la noche.

En la **DPCC**, durante el día el paciente mantiene en el abdomen el líquido peritoneal que es drenado al acostarse, conectándose a una máquina que realiza automáticamente los intercambios cada 2 horas. Por la mañana se desconecta de la máquina volviendo a infundir el líquido que mantiene durante todo el día.

La **DPNI**, es similar a la DPCC, con dos salvedades. Durante la noche, los intercambios que realiza la máquina a la que es conectada son más frecuentes y durante el día el peritoneo permanece vacío.

A diferencia de la Hemodiálisis, en la diálisis peritoneal el propio paciente es el que realiza los cambios en su domicilio, lo que permite una mayor libertad por parte del paciente.

Dada la frecuencia con que se debe conectar y desconectar el catéter peritoneal (tras cambiar las bolsas de líquido de diálisis), durante este proceso se debe mantener una asepsia rigurosa que impida el paso de gérmenes al peritoneo con el consiguiente desarrollo de Peritonitis, que es una de las complicaciones más frecuentes de esta técnica. El tratamiento de las peritonitis se realiza mediante la infusión de antibióticos en los intercambios de líquido peritoneal.

#### **1.2.6.1.2 HEMODIÁLISIS:**

Es una técnica en la que mediante un circuito extracorpóreo se hace pasar la sangre del paciente por un filtro llamado Dializador, con lo que se elimina el agua y las sustancias retenidas y se regula el equilibrio ácido-básico. Para ello, la sangre del paciente mediante una bomba, circula a través de este circuito y retorna nuevamente a su organismo. El Dializador tiene unos compartimentos por los que circula la sangre, están separados mediante una membrana semipermeable de una solución que se llama Líquido de Diálisis.

La membrana semipermeable no permite pasar, de la sangre al líquido de diálisis, las células sanguíneas (glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas) ni las proteínas. Mediante difusión, las sustancias que muestran valores elevados en sangre y no se encuentran en el líquido de diálisis, como la urea y la creatinina, se van eliminando progresivamente durante la sesión de Hemodiálisis. Otras sustancias como el Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, etc. se encuentran en valores fisiológicos en el líquido de diálisis, e igualmente por difusión permiten que se alcancen al final de la diálisis unos valores similares a los de un individuo normal.

El líquido de diálisis se va regenerando continuamente mediante la mezcla de un concentrado específico y agua de uso doméstico.

Esta mezcla la realiza el monitor de Hemodiálisis, y el agua corriente requiere con frecuencia tratamiento que impida el paso de sustancias dañinas al enfermo.

Toda la sesión de Hemodiálisis está regulada por un monitor, este permite, al inicio de cada sesión, que el personal sanitario encargado de la Hemodiálisis, programe el flujo de sangre por el circuito, la temperatura y las pérdidas de líquido que se requiere realizar. Los monitores poseen un sofisticado sistema de detección de anomalías durante la sesión de diálisis (disminución del flujo de sangre programado, aumento de presión por coágulos en el sistema extracorpóreo, cambio en la composición del líquido de diálisis, etc.) que permite mediante una alarma corregir rápidamente cualquier anomalía.

Para conseguir un flujo de sangre adecuado (300-400ml/min) es necesario un acceso vascular que puede conseguirse mediante la inserción de un catéter en una vena de gran calibre (vena femoral, yugular, etc.), o realizando una fístula arterio-venosa; esta se realiza quirúrgicamente en una extremidad mediante la unión de una arteria a una vena, la cual se delita al recibir más sangre de lo normal y permite su punción en cada sesión de Hemodiálisis. Durante la sesión, el paciente es heparinizado para impedir que la sangre se coagule en el sistema extracorpóreo. Por lo general se realizan 3 sesiones a la semana y en los periodos entre cada diálisis se le da al paciente para que controle la ingesta de líquidos y de ciertos alimentos.,

#### **1.2.6.1.3 TRASPLANTE RENAL:**

Es, sin duda, el mejor tratamiento sustitutivo en la Enfermedad Renal Crónica. Sin embargo, no todos los pacientes en diálisis son aptos a ser trasplantados.

Existen riesgos inherentes al trasplante, ser sometido a una serie de estudios que, por un lado, van a descartar la existencia de enfermedades que contraindiquen el trasplante, y por otro lado van a definir el perfil de histocompatibilidad del paciente. Todos los seres vivos tienen unos antígenos de histocompatibilidad que los diferencia de otras especies, y dentro de la misma especie de otros individuos. En el ser humano es conocido como sistema HLA.

Los antígenos que juegan un papel importante en el trasplante de órganos entre humanos son denominados con las letras A,B y DR seguidos de un número, y heredamos 3 de la madre y 3 del padre (A2, A22, B7, B12, DR7 podría ser el HLA de un individuo).

Las posibilidades múltiples que existen entre los diferentes antígenos de HLA hacen que una semejanza completa de los antígenos sólo se produzca entre gemelos univitelinos o por el azar una vez por cada varios miles de trasplantes. La compatibilidad HLA entre el donante y receptor mejora los resultados de trasplante a largo plazo (los trasplantes con 5 compatibilidades tienen una mejor supervivencia que los que tienen una sola compatibilidad).

El trasplante renal entre seres humanos puede ser realizado con un órgano procedente de un donante vivo (generalmente entre padres e hijos o hermanos, aunque también entre esposos), o procedentes de un cadáver. Una vez que el donante ha fallecido y tras ser autorizado por la familia, se procede a la extracción de los riñones. Tras la extracción, el riñón debe trasplantarse lo antes posible y nunca después de 48 horas.

Una vez conocido el HLA del donante (en la donación desde una persona viva se conoce previamente), se deben buscar los receptores con mejor compatibilidad. Si el receptor tiene anticuerpos contra alguno de los antígenos HLA del donante, la prueba es positiva y el trasplante no debe realizarse.

Si es negativa, el receptor va a quirófano para realizar el trasplante. El riñón donado se coloca en la fosa iliaca derecha, fuera del peritoneo y realizando la anastomosis vascular de los vasos renales del injerto a los vasos iliacos del receptor. Normalmente, los riñones del receptor no son extraídos. Después el trasplante, el órgano trasplantado se va a encontrar en equilibrio entre las fuerzas que intentan destruirlo (sistema inmunológico) y las que intentan mantenerlo (fármacos inmunosupresores).

La rotura de este equilibrio produce el rechazo, que aparece entre un 15-50% de los casos, y que en la mayoría de las veces basta un aumento de los fármacos inmunosupresores para que se controle. Si se rompe el equilibrio en sentido contrario existe el riesgo de disminuir excesivamente las defensas del receptor, lo que aumenta la posibilidad de desarrollar infecciones graves y neoplasias. Así pues, el rechazo y las infecciones han sido clásicamente las 2 complicaciones más frecuentes tras el trasplante renal.

La supervivencia del trasplante renal es superior al 95% para el paciente y al 85% para el injerto en el primer año. La vida de un injerto trasplantado con una aceptable compatibilidad es superior a 10 años.

## CAPÍTULO II

### ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA ANTE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

#### 2.1. Valoración y Tratamiento Inicial de Enfermería:

Al recibimiento, realizaremos una anamnesis teniendo en cuenta los aspectos clínicos de esta patología.

VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMERIA		
ASPECTOS CLÍNICOS	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
SIGNOS VITALES	Presión Arterial	Hipotensión <90/60 Hipertensión >120/80
	Pulso	Bradicardia < 60xmin Taquicardia >80xmin
	Temperatura	Hipotermia <37°C Hipertermia >37.5°C
SIGNOS DE ACIDOSIS METABÓLICA	Respiración de Kussmaul	Inspiración profunda y sonora seguida de una pausa, y de una espiración rápida separada por un intervalo de la inspiración que sigue.
	Letargo	Estado de somnolencia profunda y prolongada.
	Cefalea	De Moderada a Intensa.



<b>VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMERÍA</b>		
<b>VALORACIÓN FÍSICA</b>	<b>Palidez</b>	Resultante de la Anemia y el efecto tóxico de la urea.
	<b>Edema</b>	Palpebral, en cara, miembros, generalizado (anasarca)
	<b>Fóvea</b>	Al presionar el tejido firmemente por unos segundos con el dedo, puede producirse un hundimiento que persiste durante algunos minutos después de que se ha quitado el dedo.
<b>SIGNOS DE UREMIA</b>	<b>Alteración del Estado Mental</b>	Caracterizado por agitación ruidosa, ideas delirantes y alucinaciones.
	<b>Astenia</b>	Cansancio, fatiga y debilidad física y psíquica.
	<b>Vómitos</b>	Matutinos.
	<b>Convulsiones</b>	Tipo Tónico-Clónicas
	<b>Escarcha Urémica</b>	Piel hiperpigmentada, seca y con escamas.

Se tomará una muestra de orina lo más precozmente posible (antes de iniciar terapia con diuréticos y fluidoterapia para no falsear los resultados) que incluya iones, urea, creatinina, osmolaridad, densidad y sedimento. Se realizará sondaje vesical mandatorio con medición de la diuresis en 24 horas, observando las medidas de asepsia.

Además se debe realizar Control de Balance Hídrico, Peso diario del paciente y medición de Pérdidas Insensibles.

## **2.2. Canalizaremos una vía venosa (18 G) y obtendremos muestra sanguínea, con los siguientes fines:**

- Examen de Bioquímica: Urea, creatinina, glucosa, sodio, potasio, calcio, proteínas totales. La hiperpotasemia que corresponde a un nivel de Potasio mayor a 5.5 mmol/L, es frecuente. La hiponatremia cuyo valor es inferior a 135 mmol/L, suele deberse a hiperhidratación por exceso de agua.
- En exceso hídrico (disnea, taquicardia, distensión venosa del cuello, estertores, edema generalizado), es necesario que el líquido total a administrar (Vía Oral + Vía Intravenosa) suponga sólo un poco más de la diuresis diaria: 500 mL/día más la diuresis y los ajustes necesarios adicionales por fiebre, diarrea y drenajes.

## **2.3. Administrar tratamiento farmacológico según la prescripción médica:**

- Diuréticos (furosemida, dopamina -a dosis diuréticas-, manitol -a dosis de 80 mL/6 a 8h-): Para inducir la diuresis o para tratar el edema.
- Antihipertensivos: Para combatir la Hipertensión Arterial.

- Protectores gástricos: Ranitidina para prevenir hemorragia digestiva, antiácidos con hidróxido de aluminio para controlar la hiperfosfatemia. Deben evitarse los antiácidos que contengan magnesio para evitar un incremento de los valores de éste.
- Control de la hiperpotasemia: Resinas de intercambio iónico (resincalcio, resinsodio, resinaluminio). Glucosa e insulina, gluconato cálcico. En función de los valores de los diferentes iones (sodio, calcio, etc.).
- Bicarbonato sódico: En caso de acidosis grave. Precaución en hipocalcemia o sobrecarga de líquidos.
- Antieméticos: para prevenir los vómitos.
- Antibioticoterapia prescrita.
- En caso de poliuria (diabetes insípida) puede ser necesario aporte de potasio.
- Si el paciente no tolera la Vía Oral, puede ser necesaria la nutrición parenteral, tener precaución con la sobrecarga de líquidos.

#### **2.4. Cuidados Generales:**

- Proporcionar al paciente higiene bucal para paliar la sed, paliar el sabor metálico (uremia) y sequedad de mucosas en pacientes ventilados con mascarilla.
- Vigilar frecuentemente el nivel de conciencia, Presión Arterial, pulso, respiración y temperatura, así como la diuresis.

- Tomar medidas de seguridad para el paciente: barandillas, almohadillado, etc.
- Realizar fisioterapia respiratoria para evitar o facilitar la expulsión de secreciones.
- Realizar cambios posturales cada 3-4 horas.

## CAPÍTULO III

### CONTROL DE BALANCE HÍDRICO COMO PARTE DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

#### 3.1 BALANCE HÍDRICO:

Los líquidos y electrólitos se encuentran en el organismo en un estado de equilibrio dinámico que exige una composición estable de los diversos elementos que son esenciales para conservar la vida. El cuerpo humano está constituido por agua en un 50 a 70% del peso corporal, en dos compartimientos: Intracelular, distribuido en un 50% y extracelular, en un 20%, a su vez éste se subdivide, quedando en el espacio intersticial 15%, y 5% se encuentra en el espacio intravascular en forma de plasma. En cuanto a los electrólitos están en ambos compartimientos, pero principalmente en el extracelular: Sodio, calcio y cloro. Los intracelulares: Potasio, magnesio fosfato y sulfato. Los electrólitos poseen una carga eléctrica y se clasifican en aniones, los de carga positiva (+) y cationes los de carga negativa (-), cuando éstos se ionizan (atraen sus cargas + y - se combinan formando compuestos neutros) o se disocian (se separan recuperando su carga eléctrica) se denominan iones.

El balance de líquidos está regulado a través de los riñones, pulmones, piel, glándulas suprarrenales, hipófisis y tracto gastrointestinal a través de las ganancias y pérdidas de agua que se originan diariamente. El riñón también interviene en el equilibrio ácido-base, regulando la concentración plasmática del bicarbonato. El desequilibrio o alteraciones de los líquidos y electrólitos pueden originarse por un estado patológico preexistente o un episodio traumático inesperado o súbito, como diarrea, vómito, disminución o privación de la ingesta de líquidos, succión gástrica, quemaduras, fiebre, hiperventilación, entre otras.

El indicador para determinar las condiciones hídricas de un paciente es a través del balance de líquidos, para lo cual se tendrán que considerar los ingresos y egresos, incluyendo las pérdidas insensibles.

### **3.1.1 Distribución del Agua en el Organismo:**

El agua constituye el compuesto mayoritario del cuerpo humano, alcanzando cifras de alrededor del 50-60% del peso húmedo de un individuo. Esto supone que en una persona de unos 75 kilogramos, alrededor de 40 kilogramos son de agua.

Sin embargo, el contenido de agua del organismo presenta grandes variabilidades interindividuales e intraindividuales, debido a factores entre los que podemos destacar.

- **Edad:** El contenido de agua del ser humano es máximo en el recién nacido, y va disminuyendo a lo largo de la vida de la persona. De tal manera, en el neonato, la cantidad de agua puede llegar a constituir hasta el 75% del peso corporal húmedo. Por su parte, los ancianos tienen menor cantidad de agua que los adultos, alrededor del 45%.
- **Constitución del individuo:** El tejido adiposo es muy pobre en agua, debido a la hidrofobia de los componentes que lo constituyen, por lo que a mayor cantidad de grasa presente el individuo, menor proporción de agua. De tal modo, las personas obesas tienen niveles de agua inferiores a los de otros individuos de su misma edad y sexo.

Existen órganos que están formados mayoritariamente por agua, como el riñón o el cerebro, mientras que en otros, en especial los más calcificados, como los huesos o los dientes, y el tejido adiposo, sus niveles de agua son mínimos, alcanzando cifras inferiores al 30%.

El agua se encuentra distribuida en el organismo en dos compartimentos líquidos:

- **Líquido Intracelular:** Es el volumen de líquido que queda delimitado por las membranas citoplasmáticas celulares. Constituye un 55-75% del volumen corporal total, y corresponde a unos 25 litros.
- **Líquido Extracelular:** Está formado por todo aquel líquido que no está incluido en el interior de las células.

Es el 25-45% restante, y su volumen llega a ser de unos 15 litros aproximadamente. Este líquido extracelular se puede dividir a su vez en:

- **Plasma Sanguíneo o Líquido Intravascular:** Es la porción no celular de la sangre, con un volumen de unos 3 litros. Su volumen queda delimitado del resto de los líquidos gracias al endotelio vascular.
- **Líquido Intersticial o Extravascular:** Es el que rodea a las células del organismo y que no está incluido dentro de los vasos sanguíneos. La mayor parte de este líquido, alrededor del 99%, aparece en forma de gel debido a su gran riqueza en proteínas.

El líquido intersticial es muy importante ya que mantiene constante el volumen plasmático. En caso de hipovolemia tiende a liberar agua hacia el torrente sanguíneo, mientras que en caso de hipervolemia el agua en exceso pasa hacia el líquido intersticial. Dentro de este líquido se incluyen los fluidos que rellenan las pequeñas cavidades del organismo, como los líquidos cefalorraquídeo, sinovial, peritoneal, pleural, los humores acuoso y vítreo del ojo o las secreciones digestivas.

### 3.1.2 Composición de los Líquidos Corporales:

Los líquidos corporales muestran gran cantidad de solutos en solución o suspensión. La cantidad de solutos en solución que aparece en un líquido se conoce como osmolalidad, y se expresa en mmol/L. Los líquidos intracelular y extracelular presentan diferencias significativas en cuanto a su composición.

Estas diferencias se deben a factores como la distinta permeabilidad de las membranas plasmáticas a determinados iones, así como a la existencia de transportadores de sustancias específicas, como la bomba sodio-potasio, en este caso las membranas celulares son mucho más permeables al potasio que al sodio, por lo que el potasio predomina intracelularmente, mientras que el sodio lo hace extracelularmente.

Debido a esta distribución, se crean gradientes de concentración que tienden a meter sodio en la célula y a sacar potasio. La bomba sodio-potasio se encarga de restablecer los niveles iniciales de ambos iones a los dos lados de la membrana. De tal modo, el líquido intracelular es muy rico en proteínas, con una concentración hasta cuatro veces superior a la del plasma, y en fosfatos y potasio, mientras que es pobre en sodio. Por su parte, el líquido extracelular es muy rico en cloruro, bicarbonato y especialmente sodio, mientras que es pobre en potasio.

Esta diferencia de composición a ambos lados de las membranas determina que en el espacio intracitoplasmático predominen las cargas negativas, mientras que en el extracitoplasmático lo hagan las positivas, lo que permite la existencia de un potencial de reposo y capacita a ciertas células a ser excitadas por la aplicación de un estímulo adecuado.



### 3.1.3 Movimientos del Agua entre los Compartimentos Líquidos:

Las membranas citoplasmáticas que separan los diferentes compartimentos líquidos del organismo son semipermeables, permitiendo el libre paso de moléculas de agua, y resistiéndose en mayor o menor medida al paso de iones y otras sustancias como proteínas. Estos movimientos del agua de unos compartimentos a otros son vitales, ya que como se ha comentado antes, permiten mantener los niveles plasmáticos constantes.

Cada compartimento corporal presenta un líquido que lleva disuelto una serie de sustancias osmóticamente activas (electrolitos y moléculas ionizables), y que determinan la tonicidad de dicho compartimento. Las diferencias de tonicidad entre dos compartimentos generan un gradiente osmótico que constituye la fuerza conductora del agua, desde zonas de baja concentración a zonas de alta concentración de solutos, y hasta que se igualan las concentraciones. Aunque el líquido intracelular y el líquido extracelular presentan distinta composición de solutos, las concentraciones totales de estos a ambos lados de la membrana son similares, es decir, existe más o menos el mismo número de partículas osmóticamente en los líquidos intra y extracelular, independientemente de cuáles sean estas. Ambos líquidos son por lo tanto isotónicos, y existe entre ellos un equilibrio osmótico de 275-295 mmol/L. Por esta razón, los volúmenes de líquido en los diferentes compartimentos tienden a permanecer constantes en situaciones normales.

Según el cuerpo va perdiendo agua, aumentan las concentraciones relativas de solutos en el plasma y en el líquido intersticial, lo que favorece el paso de agua desde el líquido intracelular hacia estos espacios, hasta igualar las concentraciones. Este mecanismo mantiene la volemia y la presión arterial adecuada, lo que permite a la sangre circular de manera adecuada por el aparato vascular.

Por otra parte, cuando existe una retención de líquidos y aumenta la volemia, se produce una disminución de las concentraciones relativas de solutos en el plasma. Esta situación favorece el paso del agua hacia el líquido intersticial, apareciendo una acumulación de líquido en este compartimento, dando lugar a los edemas. Sin embargo, este mecanismo permite disminuir la volemia y la concentración plasmática.

Este equilibrio osmótico es vital por lo tanto para mantener la correcta hidratación de cada célula del organismo, y además es una forma de controlar la presión arterial y el volumen de sangre, que deben estar en unos niveles adecuados para que la sangre lleve la suficiente presión para circular.

#### **3.1.4 Absorción de Agua y Electrolitos:**

El agua se aporta al organismo a través de la ingesta. El volumen diario de agua que aparece en el tubo digestivo es de alrededor de unos nueve litros. De este volumen total, sólo unos dos litros son de aporte exógeno, procedentes de la dieta. Las principales fuentes del agua son las siguientes:

- a) **Agua de Bebida:** Mayoritariamente en forma de agua como tal, pero también de otros alimentos líquidos como leche, jugos de frutas, sopas y caldos o infusiones. Constituye un aporte diario de entre 1.300-1.500 mL diarios, aunque ciertas personas llegan a beber volúmenes cercanos a los 2.500 mL.
  
- b) **Agua de Alimentos:** Los alimentos sólidos contienen en su composición cantidades muy variables de agua, desde valores muy pequeños, como en las galletas (3%) o el arroz (10%), hasta niveles muy elevados como los encontrados en frutas y verduras (70-95%). El agua procedente de los alimentos constituye un aporte de alrededor de 700-1.000 mL diarios.

**c) Agua de Oxidación:** Este pequeño volumen diario de 200-300 mL procede de las reacciones químicas metabólicas de los macronutrientes. Éstos sufren reacciones de oxidación que da lugar a la liberación de moléculas de agua.

El agua se absorbe mayoritariamente en el intestino delgado, unos 8 litros, mientras que en el intestino grueso su absorción se limita a 800-900 mL. Sin embargo, en caso de que el intestino delgado no pueda absorber el agua en las cantidades adecuadas, esta absorción puede ser parcialmente compensada por el colon, que tiene una gran reserva funcional, pudiendo llegar a absorber hasta 5 litros diarios.

Además del agua, es muy importante en la deshidratación ya que se debe tener en cuenta la absorción de electrolitos, especialmente el sodio y el potasio. Diariamente se aportan unos 10 g de sodio, que son absorbidos casi completamente en el intestino junto con el sodio procedente de las secreciones digestivas, y que constituyen un aporte de unos 25-30 mg. El sodio se absorbe fundamentalmente en el yeyuno (60%), con una absorción inferior en el duodeno (20%) y aún menor en íleon y colon (10%).

### **3.1.5 Eliminación del Agua:**

El riñón es el principal órgano encargado de eliminar el agua, y de mantener los volúmenes de los compartimentos líquidos corporales en sus niveles adecuados. La cantidad mínima de orina generada al cabo de un día es de 500 mL, cantidad necesaria para eliminar el exceso de solutos y mantener el equilibrio corporal. No obstante, en caso de una hipervolemia, esta eliminación urinaria tiende a aumentar de forma significativa.

El agua se elimina del organismo también por los siguientes procesos:

- a) Eliminación pulmonar, a través de la respiración. El aire exhalado lleva, además de la mezcla de gases, un volumen más o menos constante de vapor de agua.
- b) Eliminación cutánea, a través de la sudoración. En caso de temperaturas altas, el organismo activa una serie de mecanismos para eliminar el calor corporal, como la vasodilatación y la sudoración. La evaporación del agua a nivel de la piel reduce la temperatura corporal.
- c) La eliminación cutánea junto con la pulmonar constituyen las llamadas pérdidas insensibles de agua del organismo. Son unas cantidades constantes y limitadas, aunque se pueden incrementar de forma significativa en determinadas situaciones fisiológicas o patológicas.
- d) Eliminación intestinal: En el intestino delgado se produce la absorción de la mayor parte del agua presente en el tubo digestivo, absorción que se completa casi totalmente en el intestino grueso, tal y como se ha comentado ya. Por lo tanto, la eliminación intestinal del agua está muy limitada en condiciones normales, y las heces sólo llevan alrededor de 100-200 mL diarios de agua.

### **3.1.6 COMPLICACIONES HIDROELECTROLÍTICAS EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA:**

#### **3.1.6.1 DESEQUILIBRIO DE LÍQUIDOS:**

Existe el desequilibrio de líquidos cuando los fenómenos compensatorios del organismo no pueden mantener la homeostasia. La actuación va dirigida a evitar una grave deficiencia y prevenir el desarrollo de una sobrecarga de líquidos.

Para ello, es necesario llevar un exacto control de ingresos y egresos, pérdidas insensibles, con lo cual ayudará a identificar los problemas que se produzcan en el equilibrio de líquidos.

#### **3.1.6.1.1 Exceso De Líquidos:**

El exceso de líquido es una expansión de volumen en el compartimiento extracelular.

- **Etiología:**

Se produce cuando el riñón recibe un estímulo prolongado para ahorrar sodio y agua como consecuencia de la alteración de los mecanismos compensadores. Esta hipervolemia puede ocasionar Insuficiencia Cardíaca Congestiva y Edema Pulmonar.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Edema.
- Hipertensión Arterial, principalmente, entre otros.

- **Tratamiento:**

Corregir la hipervolemia y la alteración de electrolitos, en base a resultados de hematocrito, el cual puede estar disminuido, el BUN aumenta al existir la Enfermedad Renal Crónica. Se debe administrar diuréticos y dializar al paciente. También realizar Control de Líquidos.

#### **3.1.6.2 DESEQUILIBRIOS ELECTROLÍTICOS:**

Las alteraciones del equilibrio de electrolitos son frecuentes en la práctica clínica, por lo tanto, es necesario que el Personal de Enfermería esté familiarizado para contribuir a mantener la homeostasia del paciente en relación al sodio, potasio, calcio, fósforo, entre otros iones.

### 3.1.6.2.1 Alteración del Sodio, Potasio, Calcio y Fósforo:

#### a) Hipernatremia:

Es el exceso de sodio en el espacio extracelular, también es denominado como estado hiperosmolar, en otras palabras existe déficit de volumen de líquido y la concentración de sodio aumenta. El valor normal de Sodio en sangre va desde 135 a 148 mmol/L.

- **Etiología:**

Administración rápida o excesiva de sodio parenteral, ingesta superior a la capacidad excretora del riñón, aumento de la producción de aldosterona, Enfermedad Renal, pérdida excesiva de agua o disminución de ingresos de la misma.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Sed intensa.
- Oliguria o anuria
- Piel seca y enrojecida.
- Taquicardia.
- Hipotensión.
- Desorientación.

Puede haber alucinaciones y el paciente llega a convulsionar. El sodio se encuentra arriba de 145 mmol/L, y la densidad de orina es mayor a 1,030.

- **Tratamiento:**

Administrar una solución hipotónica a goteo lento, control de líquidos.

#### b) Hiponatremia:

Es un trastorno en el que el nivel sérico del sodio se encuentra por abajo de su valor normal.

- **Etiología:**

- Pérdida excesiva de sodio.
- Sudación profusa.
- Aumento en la diuresis.

En la Enfermedad Renal debido a la dilución por Retención de Líquidos.

- **Manifestaciones Clínicas:**

Dependen de la causa, magnitud y rapidez de la aparición, los síntomas iniciales son: Anorexia, náuseas y vómitos, calambres musculares, fatiga, cefalea, depresión, confusión, convulsiones y coma. El sodio plasmático inferior a 137 mmol/L y la densidad de orina disminuida menor de 1,010.

- **Tratamiento:**

- Administración de sodio según sea el caso y respetando restricciones.
- Control de líquidos, entre lo más importante.

c) **Hiperpotasemia:**

Situación en la que el potasio sérico es superior a su valor normal (mayor de 5.5 mmol/L).

- **Etiología:**

- Administración excesiva de Potasio por vía parenteral
- Enfermedad Renal y suprarrenal.
- Diarrea, Vómito.
- Succión Gástrica.
- Estado de Acidosis Metabólica.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Entumecimiento.
- Hormigueo.
- Bradicardia.
- Oliguria o Anuria.

Si la concentración de potasio se eleva con demasiada rapidez, puede desencadenar un paro cardíaco.

- **Tratamiento:**

- Administrar Gluconato de Calcio (10 mL) diluido
- Tomar un EKG para valorar los registros (ondas T altas y picudas, complejo QRS acortamiento del intervalo Q-T, desaparición de la onda P).
- Control de líquidos.

**d) Hipopotasemia:**

Situación en la que el potasio sérico es menor a su valor normal (menor de 3.5 mmol/L).

- **Etiología:**

Uso inmoderado de diuréticos, vómito y succión gástrica, alcalosis metabólica, disminución de ingesta de potasio, hiperaldosteronismo.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Anorexia.
- Debilidad Muscular.
- Pulso débil e irregular.
- Hipotensión.
- Arritmias.
- Disminución de los ruidos abdominales.

- **Tratamiento**

Administrar Cloruro de Potasio a dosis recomendada en solución a goteo lento y vigilar cuidadosamente la diuresis antes de administrarlo.



Nunca debe administrarse el cloruro de potasio directo (sin diluir), causa paro cardiaco y/o necrosis del tejido.

**e) Hipercalcemia:**

Es el exceso de calcio en el suero sanguíneo, su valor normal fluctúa entre 8 a 10.5 mg/dL.

- **Etiología:**

Hiperparatiroidismo, administración o ingesta inmoderada de calcio.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Anorexia.
- Dolor Abdominal.
- Estreñimiento.
- Letargia.
- Arritmias, llegando a ocasionar paro cardiaco.

- **Tratamiento:**

Administrar solución fisiológica al 0.9% más diurético, ya que ayuda a inhibir la absorción del calcio.

**f) Hipocalcemia:**

Es la disminución de la concentración de calcio sérico por abajo de su valor normal.

- **Etiología:**

En la Enfermedad Renal se debe al Déficit de Vitamina D, que ayuda al metabolismo del calcio en el organismo.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Hiperperistaltismo.
- Espasmo muscular.
- Náuseas, vómito, diarrea.
- Osteoporosis.

**g) Hiperfosfatemia:**

Incremento del nivel sérico de fósforo normal, el cual se encuentra entre 2.5 a 4.5 mg/dL.

- **Etiología:**

En la Enfermedad Renal, por la incapacidad del riñón para excretar el exceso de fósforo, los niveles de este ion se levantan debido a la disminución del Calcio.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Anorexia.
- Hiperreflexia.
- Náuseas, vómito.
- Taquicardia (se asocia a la hipocalcemia).
- Debilidad muscular.

- **Tratamiento:**

El tratamiento debe dirigirse a combatir la enfermedad causal.

**h) Hipofosfatemia:**

Disminución de los niveles séricos de fosfato de su nivel normal.

- **Etiología:**

- Cetoacidosis Diabética.
- Hiperventilación.
- Alcalosis Respiratoria.

- **Manifestaciones Clínicas:**

- Confusión.
- Convulsiones.
- Hipoxia Tisular.
- Debilidad Muscular.
- Dolor Torácico.

- **Tratamiento:**

Consiste en identificar y eliminar la causa fundamental. Si es leve puede corregirse incrementando la ingesta oral, si es grave, administrar fosfato sódico o potásico por infusión intravenosa (diluido).

### **3.2 ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA:**

La responsabilidad del personal de enfermería para contribuir a mantener un equilibrio de líquidos en el organismo del paciente es preponderante, ya que depende primordialmente de la precisión con la cual realice este procedimiento, que repercutirá en el tratamiento y recuperación del paciente.

El Control de Balance Hídrico es la relación cuantificada de los ingresos y egresos de líquidos, que ocurren en el organismo en un tiempo específico, incluyendo pérdidas insensibles. Tiene como objetivo controlar los aportes y pérdidas de líquidos en el paciente, durante un tiempo determinado, para contribuir al mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y planear en forma exacta el aporte hídrico que reemplace las pérdidas basales, previas y actuales del organismo.

El cálculo de las pérdidas insensibles se realiza con la siguiente fórmula:

**Constante de Temperatura x Peso (kg-Paciente) x Hora**

Donde la Constante de Temperatura equivale a 0.5 si la temperatura del paciente llega hasta 37°C, luego por cada grado que se eleve la temperatura se aumentará un decimal a la constante. Por ejemplo; si el paciente presenta una temperatura de 38°C la constante será 0.6.

Para hacer juicios clínicos la enfermera necesita anticipar la información necesaria para analizar los datos y para tomar decisiones con respecto al cuidado del paciente.

Se debe integrar el conocimiento de la fisiología, fisiopatología y farmacología, así como las experiencias previas y la información recogida de otras personas. El análisis crítico de los datos le permite entender como los desequilibrios de líquido y electrolitos afectan al paciente; además es necesario para identificar correctamente los diagnósticos y después planear las intervenciones con éxito.

### **3.2.1 PROCESO ENFERMERO:**

#### **3.3.1.1 Valoración:**

La Enfermera comprende la importancia del equilibrio hidroelectrolítico para la dinámica de la homeostasis. Mediante la recogida de datos a través de la historia clínica y el examen físico se identifican los pacientes de riesgo y luego los diagnósticos apropiados.

##### **a) Historia de Enfermería:**

La historia del paciente está diseñada para revelar todos los factores de riesgo que pueden contribuir a una alteración en el equilibrio hidroelectrolítico. La Enfermera explorará todos los factores que pueden causar un trastorno e integrará la información con el conocimiento de la regulación del volumen de líquido, la concentración de electrolitos, y demás factores contribuyentes.

En la historia se considera:

- La Edad del paciente.
- El tipo de enfermedad.
- Factores ambientales.
- La dieta.
- El estilo de vida.
- La medicación.

**a) Valoración física:**

Es necesario realizar un examen físico completo porque estos desequilibrios pueden afectar todos los sistemas corporales. La enfermera considerará los signos y síntomas que se pueden esperar como resultado del desequilibrio.

**b) Medida de la Ingesta y Eliminación de Líquido:**

Se mide en un periodo de 24 horas para saber si se mantiene el equilibrio de líquidos. Para los pacientes en entorno de cuidados sanitarios la enfermera no debe esperar la orden del médico para iniciar las mediciones de ingesta y excreción de líquidos.

Es una medición de rutina para los pacientes con Enfermedad Renal Crónica, los que se encuentran en condiciones inestables, presentan restricciones de líquidos o los que reciben tratamiento diurético o intravenoso.

La ingesta oral incluye todos los líquidos tomados por la boca, como gelatina, helado, sopa, zumos y agua. También se incluyen los administrados por sonda nasogástrica o tubos de alimentación por yeyunostomía, los administrados por vía intravenosa y la sangre o sus componentes.

La eliminación incluye orina, diarrea, vómito, aspiraciones gástricas y drenajes, líquido perdido por diálisis y pérdidas insensibles.

La eliminación de pacientes ambulatorios se registra cada vez que van al sanitario; se les enseña a guardar su orina en un contenedor, de modo que la enfermera pueda registrar su cantidad, o se les puede enseñar a medir y registrar su propia eliminación.

En el hospital hay formularios para registrar la ingesta y eliminación. El total de las 24 horas se calcula a las 24:00 o a las 6:00 según los protocolos de la institución.

La medición de la ingesta y eliminación es un procedimiento que requiere de la ayuda del paciente y su familia. La enfermera debe explicar las razones por las que son necesarias estas mediciones. Es fundamental para obtener una base de datos exacta. Esta información ayuda a mantener una evolución continua del estado de hidratación del paciente para evitar desequilibrios graves.

### **c) Estudios de Laboratorio:**

La Enfermera revisa las pruebas de laboratorio para obtener más datos objetivos sobre el equilibrio hidroelectrolítico. Estas pruebas incluyen concentraciones de electrolitos en suero y orina, hematocrito, concentración de creatinina en sangre, peso específico de la orina y lecturas de gasometría arterial.

Las concentraciones de electrolitos en suero se miden para determinar el estado de hidratación, la concentración de electrolitos en el plasma sanguíneo y el equilibrio ácido-base. La frecuencia de medición de las concentraciones de electrolitos depende de la gravedad de la enfermedad del paciente. Las pruebas de electrolitos séricos se practican de rutina a todos los pacientes que entran en el hospital para detectar alteraciones y servir de base para futuras complicaciones.

El hemograma completo es la determinación del número y tipo de hematíes y leucocitos por milímetro cúbico de sangre. El hematocrito disminuye cuando hay retención de líquidos, indicándonos el nivel de hidratación del paciente.

La concentración de creatinina en sangre es útil para medir la función renal, porque es un producto normal de metabolismo muscular y es excretada por los riñones en concentraciones bastante constantes independientemente de factores como la ingesta de líquidos, la dieta o el ejercicio. Por tanto un valor elevado indica la Enfermedad Renal.

El nitrógeno de la urea en sangre es la cantidad de sustancia nitrogenada presente en la sangre en forma de urea. Es un indicador aproximado de la función renal.

La osmolaridad sérica mide la concentración del plasma. Disminuye cuando el paciente sufre un desequilibrio de líquidos hiposmolar (exceso de agua). La disminución provoca movimiento de líquido hacia el interior de las células por ósmosis, lo que provoca edema celular. El peso específico de la orina mide el grado de concentración y evalúa la capacidad del riñón para conservar o eliminar agua.

### **3.3.1.2 Diagnóstico Enfermero:**

Los datos de valoración que establecen un diagnóstico enfermero en este caso son de relevante utilidad. Se debe tener presente que pueden estar implicados varios síntomas corporales. El agrupamiento de las características definitorias llevará a la selección de los diagnósticos apropiados. Una parte importante es la identificación de las causas significativas o factores relacionados. Las intervenciones que se elijan deben tratar o modificar el factor relacionado para que el diagnóstico se resuelva.

### **3.3.1.3 Planificación:**

Durante el proceso de planificación la Enfermera utiliza el pensamiento crítico. Se desarrolla un plan individual de cuidados para cada uno de los diagnósticos.

Tanto la Enfermera como el paciente establecen expectativas realistas para el cuidado con objetivos individualizados y resultados medibles. El estado clínico del paciente determinará cuál de los diagnósticos tiene mayor prioridad. Muchos diagnósticos enfermeros en el área de desequilibrio hidroelectrolítico tienen mayor prioridad debido a que las consecuencias para el paciente pueden ser graves o peligrosas para la vida.

Durante la planificación la enfermera colabora todo lo posible con el paciente y su familia, y otros miembros del equipo multidisciplinario de atención hospitalaria, sobre todo con nutricionista, que es un recurso valioso para recomendar fuentes alimentarias que reduzcan la ingesta de ciertos electrolitos y con el farmacéutico que puede ayudar a identificar los medicamentos que pueden causar trastornos hidroelectrolíticos.

### **3.3.1.4 Actuación:**

- Promoción de la salud: Las actividades se centran en la educación del paciente.
- Paciente y cuidadores deben identificar factores de riesgo para estos desequilibrios y desarrollar medidas preventivas apropiadas.
- Cuidado Agudo: Peso diario y medida de la ingesta y la eliminación; el peso es el indicador del estado de líquidos. Debe determinarse cada día a la misma hora, en la misma balanza, después de que el paciente evacue. Cada kg de peso ganado equivale a la ganancia de un litro en los tres compartimentos.



- Restricción de líquidos: El paciente con Enfermedad Renal retiene líquidos y por ello sufre de exceso de volumen del mismo requiriendo así una restricción de su ingesta. La enfermera debe indicar los motivos de la restricción. Entre las pautas más frecuentes para la restricción de líquidos, se encuentran:
  - Establecer las cantidades y los tipos de fluidos que se permiten por vía oral.
  - Ayudar al paciente a decidir la cantidad de fluido a tomar con cada comida, entre comidas, antes de acostarse y con los medicamentos.
  - Identificar fluidos que le gusten al paciente.
  - Establecer objetivos a corto plazo que le hagan la restricción más tolerante.
  - Proporcionar contenedores que parezca que contienen más fluidos del que realmente tienen.
  - Ofrecer cubitos de hielo.
  - Asistirles para que se enjuaguen la boca sin tragar el fluido. Asegurar una higiene oral meticulosa.
  - Instruirlos para que no ingieran alimentos salados o dulces.
  - Cuando sea posible animar al paciente a participar en el mantenimiento del registro de ingestión de fluidos.
  
- Farmacoterapia: Se utiliza tratamiento diurético, donde influye la presencia o ausencia de edema y el índice Na/K en la orina. Si no se obtiene el efecto diurético deseado después de 72h se aumenta la dosis, hasta obtener el efecto deseado.

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA DE GUÍA PARA EL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO COMO PARTE DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN

#### 4.1 PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA GUÍA.

##### 4.1.1 Definición de Guía:

Es un documento que sirve como medio de comunicación y coordinación que orienta y guía al personal, permite registrar y transmitir en forma ordenada, sistemática, información de una organización (antecedentes, legislación, estructura y objetivos políticas sistemas y procedimientos, etc.), así como las instrucciones y alineamientos que se consideran necesarios para el mejor desempeño de sus funciones.

Se podría decir que es documento elaborado sistemáticamente en el cual se indican las actividades a ser cumplidas por los miembros de un organismo y la forma en que las mismas deberán ser realizadas, ya sea conjunta ó separadamente.

##### 4.1.2 Objetivos de las Guías:

- Ayuda a la correcta realización de las labores encomendadas al personal y proporciona la unidad de trabajo.
- Ahorra tiempo y esfuerzo en la realización del trabajo, evitando la repetición de instrucciones y directrices.

#### 4.1.3 Clasificación de las Guías:

Estos documentos se clasifican:

- **Por su contenido:**

- a) **Políticas:**

Consiste en una descripción detallada de los lineamientos a seguir en la toma de decisiones para el logro de los objetivos. El conocer de una organización proporciona el marco principal sobre el cual se basa todas las acciones.

Una adecuada definición de políticas y sus establecimientos por escrito, permite:

- Agilizar el proceso de toma de decisiones.
- Servir de base para una constante y efectiva revisión.

- b) **Guías Protocolizadas:**

Es la expresión analítica de los procedimientos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa del organismo. Este documento es una guía (como hacer las cosas) de trabajo al personal y es muy valiosa para orientar al personal de nuevo ingreso. La implementación de este documento sirve para aumentar la certeza de que el personal utiliza los sistemas y procedimientos administrativos prescritos al realizar su trabajo.

- **Por su función específica:**

Esta clasificación se refiere a una función operacional específica a tratar.

Dentro de este apartado puede haber los siguientes documentos:

**a) Guías Operativas:**

Consiste en abarcar la necesidad de interpretar las instrucciones en base a los problemas cotidianos tendientes a lograr su mejor y pronta solución.

**b) Guías Funcionales:**

Abarca una serie de consideraciones para ayudar a comunicar las actividades y políticas de la dirección superior en lo que se refiere a personal. Contienen aspectos como: reclutamiento y selección, administración de personal, lineamiento para el manejo de conflictos, políticas de personal, uso de servicios, prestaciones, capacitación, entre, otros.

• **Su función general:**

Se refiere a todo el organismo en su conjunto, dentro de este tenemos a los siguientes documentos:

**a) Documentos Generales de Organización:**

Este es producto de la planeación organizacional y abarca todo el organismo, indicando la organización formal y definiendo su estructura funcional.

**b) Documentos Generales de Procedimientos:**

Este es también resultado de la planeación, contiene los procedimientos de todas las unidades orgánicas que conforman en un organismo social, a fin de uniformar la forma de operar de la organización.

**c) Documento General de Políticas:**

Se refiere a presentar por escrito los deseos y actitud de la dirección superior; para toda la institución, estas políticas generales establecen líneas de guía, un marco dentro del cual todo el personal puede actuar de acuerdo a condiciones generales.

**4.1.4 Técnicas de Elaboración de una Guía:**

Existen tres técnicas para la elaboración de una guía, las cuales son descritas a continuación:

1. Verificar los puntos o asuntos que serán abordados: En este punto se especifica los asuntos o puntos de mayor relevancia con los que debe contar la guía.
2. Detallar cada uno de los asuntos: En esta parte permite recopilar los datos sobre los asuntos que se va a tratar mediante el hecho de observar cómo se realiza el trabajo aclarando la forma en que el servicio es realizado.
3. Elaborar una norma de servicio que deberá explicar él porque, el cómo, quien lo hace, para qué y deberá ser redactado en forma clara y sencilla.

**4.1.5 Ventajas de las Guías:**

Entre las principales ventajas de las guías, se encuentran las siguientes:

1. Son un compendio de la totalidad de funciones y procedimientos que se desarrolla en una organización.
2. Facilitan el control por parte de los supervisores de las tareas delegadas.

3. Clarifican la acción a seguir o la responsabilidad a asumir en aquellas situaciones en las que pueden surgir dudas respecto a qué áreas debe actuar o a qué nivel alcanza la decisión o ejecución.

#### **4.1.6 Estructura de la Guía:**

Su estructura comprende tres partes primordiales que son:

1. Encabezamiento.
2. Cuerpo.
3. Glosario.

**Encabezamiento:** Este debe tener la siguiente información:

- Nombre de la institución.
- Departamento, sección o dependencia en las cuales se llevan a cabo los procedimientos descritos. Título que de idea clara y precisa de su contenido.
- Índice o tabla de contenido de un criterio de relación de los elementos que contiene el documento.

**Cuerpo:** Este debe contener la siguiente información:

- Descripción de cada uno de los términos o actividades que conforman el procedimiento, con indicaciones de cómo y cuándo desarrollar las actividades.

**Glosario de Términos:** Debe contener:

- Conceptos explicativos de aquellas palabras del documento que lo merezcan.

Además las Guías pueden incluir o no anexos o apéndices como complementos explicativos de aquellos aspectos del documento que lo ameriten.

## **4.2 PERFIL DE LA GUÍA:**

### **4.2.1 JUSTIFICACIÓN:**

Debido a que el Control de Balance Hídrico es un procedimiento de vital importancia en el tratamiento del paciente con Enfermedad Renal, con esta propuesta se podrá responder a los problemas básicos que afectan la ejecución y evaluación del estado hídrico del paciente mediante el Control de Balance hídrico.

Las causas por las cuales en esta institución perteneciente al estado no se realiza esta intervención, van desde el desconocimiento científico y práctico del mismo, hasta llegar a la falta de recursos tanto humano como material.

Los efectos que genera esta problemática, es que no se da una Atención de Enfermería adecuada al paciente con Enfermedad Renal Crónica, lo que acarrearía complicaciones en relación con su patología.

Esta Guía traerá como beneficio el aumento del rendimiento laboral, permitiendo adaptar mejores soluciones para los problemas del paciente y contribuye a llevar una buena coordinación y orden en las actividades del personal profesional dentro de la institución.

### **4.2.2 UBICACIÓN DE LA PROPUESTA:**

Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón.

### **4.2.3 BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA:**

Profesionales de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón.

#### **4.2.4 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA:**

##### **a) PROPÓSITO:**

Proporcionar una herramienta válida para que los profesionales puedan aplicar el control de balance hídrico y resolver problemas relevantes en la atención de la enfermedad renal crónica y no solamente mejorar la calidad de vida del paciente sino también propender al mejoramiento continuo de la atención de enfermería.

##### **b) OBJETIVO GENERAL:**

Orientar al personal profesional de Enfermería para que puedan manejar y aplicar con eficacia un correcto Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

##### **c) OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Permitir la Aplicación del Control de Balance Hídrico.
- Evaluar las condiciones hídricas que puede experimentar el paciente.

Si se capacita a los profesionales de Enfermería sobre la aplicación de esta intervención, ellos podrán planificar las actividades organizacionales con precisión, evaluar con eficacia dichas acciones y asignar responsabilidades para la ejecución de las actividades correspondientes.



#### **4.3 GUÍA DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN:**

##### ***HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN*** ***GUÍA DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL ÁREA DE MEDICINA INTERNA***

**DIRIGIDO A:** Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna.

#### **4.3.1 ÍNDICE:**

- **Introducción.**
- **Recursos Materiales.**
- **Procedimiento de Ejecución.**
- **Cuantificación de Ingreso de Líquidos.**
- **Cuantificación de Egreso de Líquidos.**
- **Evaluación.**
- **Glosario.**

#### **4.3.2 Introducción:**

La mayor parte del organismo humano está compuesto por agua. Su volumen, en el hombre adulto de estatura y peso medios, es de aproximadamente 45 litros. De esta cantidad, 30 litros forman parte del líquido intracelular y 15 del extracelular. En condiciones normales, el agua aportada al organismo en un determinado período equivale a la eliminada.

El cuerpo recibe el agua que necesita para desempeñar sus funciones a través de las bebidas y los alimentos que el individuo ingiere y a través de del metabolismo, cuyo producto final es, entre otras cosas, agua.

El Control de Balance Hídrico es la cuantificación rigurosa de las entradas; por vía oral y parenteral, y salidas de líquidos que el paciente puede tener.

El organismo elimina agua principalmente a través de la orina, pero también se tiene en cuenta y se toma nota de sólidos ingeridos, volumen de concentrado de hematíes, así como el volumen de las deposiciones y pérdidas insensibles, tales como sudoración, respiración.

Se pueden observar desequilibrios importantes en pacientes hospitalizados por Enfermedad Renal Crónica. Para hacer un buen balance es necesario pesar diariamente al paciente, ya que esto ayuda a determinar el estado hídrico del paciente y así mismo, se deben determinar las pérdidas insensibles.

#### **4.3.3 Recursos Materiales:**

- Gráfica de Enfermería de Registro de Balance Hídrico (Proporcionada por el Hospital), conteniendo los siguientes datos:
  - Nombre del paciente.
  - Fecha y hora de inicio del balance.
  - Sección de ingresos que especifica la vía oral y parenteral.
  - Sección de egresos que permite el registro de Los valores importantes para detectar el desbalance hidroelectrolítico. orina, heces, vómitos, drenajes, etc.
  - Columna para totales de ingresos, egresos y balance parcial por turno.
  - Espacio para balance total de 24 horas.
- Fundas Recolectoras, vasos graduados para la medición de líquidos tanto para egresos como ingresos.
- Báscula; para pesar diariamente al paciente.
- Calculadora.

- Bolígrafo.

#### 4.3.4 Procedimiento de Ejecución:

Para hacer el Balance Hídrico diario de un paciente con Enfermedad Renal Crónica, se seguirán las siguientes instrucciones:

##### 4.3.4.1 Cuantificación de Ingreso de Líquidos:

Se contabilizarán todos los líquidos que se aporten al paciente durante el día:

- Fluidoterapia:** Se harán constar en la gráfica la hora de comienzo de los sueros y la cantidad de líquido que contienen.  
En caso de suspenderse alguno, **se anotará la cantidad de líquido que haya pasado**. Al realizar el balance diario se hará constar la cantidad de líquido que le haya pasado y en la nueva gráfica diaria se registrará la cantidad que queda.
- Sangre Total:** Se contabilizará el contenido de cada bolsa administrada, que suele oscilar entre 350 y 450 mL.
- Concentrado de Hematíes:** No se tiene en cuenta para el balance, ya que el contenido de líquidos es mínimo.
- Plasma y Plaquetas:** Se contabilizará el contenido total de la bolsa, el cual viene especificado en ella.
- Ingesta Oral de Líquidos:** Se contabilizará el total de líquidos que haya recibido el paciente. En caso de ingesta de jugos, sopas, etc. se debe ir anotando según se proporcione al paciente.
- Nutrición Enteral:** A la Nutrición Enteral se la tratará como a la fluidoterapia, añadiendo la cantidad de agua que utilice para los lavados y administración de medicación.

- g) **Medicación Oral:** Cuando alguna medicación se acompañe de agua, se anotará la cantidad de agua que utilice para tal finalidad.
- h) **Medicación Parenteral:** Se anotará la cantidad añadida a la medicación que se diluya. El resto de medicación que no se diluya igualmente se tendrá en cuenta y se anotará en la gráfica de balance.

#### 4.3.4.2 Cuantificación de Egreso de Líquidos:

Se contabilizarán todas las pérdidas de líquidos que tenga el paciente a lo largo del día, incluyendo las pérdidas insensibles.

- a) **Diuresis:** Se anotará el volumen de cada micción y en caso de estar el paciente con sondaje vesical se anotará el volumen contenido en la funda recolectora.
- b) **Deposiciones:** Se contabilizarán solo en caso de que sean líquidas. En caso de tener pautados enemas, se anotará entrada y salida y balance de cada enema para sumarlos y restarlos según corresponda.
- c) **Drenajes:** Al final de cada día se anotará la cantidad recogida en la gráfica. Se vaciará el contenido o se marcará el nivel desde donde parte la nueva medición.
- d) **Diálisis:** Se anotarán las entradas y salidas en la gráfica y se añadirá al balance general, al final del día o por cada turno.
- e) **Lavados:** Para cualquier tipo de lavado se apuntará la cantidad de líquido ingresado y el eliminado, haciendo balance independiente de cada uno de ellos y sumándolo y restándolo al balance general.

f) **Pérdidas Insensibles:** Se calculan aplicando la siguiente fórmula:

**Constante Temperatura x Peso (kg-Paciente) x Hora (Turno)**

Donde Constante de Temperatura equivale a 0.5 si la temperatura del paciente llega hasta 37°C, luego por cada grado que se eleve la temperatura se aumentará un decimal a la constante. Por ejemplo; si el paciente presenta una temperatura de 38°C la constante será 0.6.

#### 4.3.4.3 Evaluación:

Al finalizar el día o el turno se sumarán los ingresos y egresos, incluyendo a estos últimos el valor de las pérdidas insensibles, de manera individual, luego se restará el valor de los egresos del valor de los ingresos, el valor final de esta operación puede darnos como resultado un:

- **Balance Hídrico Positivo:** Cuando los ingresos superan a los egresos.
- **Balance Hídrico Negativo:** Cuando los egresos superan a los ingresos.
- **Balance Hídrico Equilibrado:** Cuando existe un equilibrio entre los ingresos y los egresos.

#### 4.3.5 GLOSARIO DE TÉRMINOS:

- **Balance Hídrico Equilibrado:**

Balance en el cual el valor de la cuantificación de los ingresos frente a los egresos es proporcional.

- **Balance Hídrico Negativo:**

Balance que presenta un valor mayor de egresos en relación a los ingresos de líquido.

- **Balance Hídrico Positivo:**

Balance que presenta un valor mayor de ingresos en relación a los egresos de líquidos.

- **Cuantificación:**

Expresar numéricamente una magnitud.

- **Deposición:**

Eliminación de materia fecal.

- **Diálisis:**

Es un procedimiento que se realiza para retirar los elementos tóxicos de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo.

- **Diuresis:**

Excreción aumentada de orina por los riñones.

- **Drenaje:**

Es el tubo, catéter u otro elemento que ayuda a evacuar líquidos o gases acumulados en determinados tejidos o cavidades del organismo.

- **Egreso:**

Es la salida de fluidos y líquidos desde el interior de organismo de un individuo.

- **Enfermedad Renal Crónica:**

Presencia de un Filtrado Glomerular (FG)  $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  o presencia de lesión renal con o sin descenso del FG durante un periodo de tiempo igual o menor a 3 meses. Lesión Renal hace referencia a la presencia de alteraciones estructurales o funcionales del riñón puestas de manifiesto directamente, a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente, por la presencia de albuminuria, proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o mediante técnicas de imagen. (Definición de la NKF/KDOQI).

- **Fluidoterapia:**

Método terapéutico destinado a mantener o a restaurar por vía endovenosa el volumen y la composición normal de los fluidos corporales.

- **Gráfica:**

Representación de datos para ver la relación que guardan entre sí y sirven para analizar el comportamiento de un proceso, o un conjunto de elementos o signos que permiten la interpretación de un fenómeno.

- **Ingreso:**

Es la entrada de fluidos y líquidos desde el exterior hacia el interior del organismo de un individuo.

- **Pérdidas Insensibles:**

Es aquella pérdida hídrica que ocurre sin que el individuo la perciba o sea consciente de ella, a pesar de que está produciéndose constantemente.

**HIPÓTESIS  
Y  
VARIABLES**



## **HIPÓTESIS**

La falta de Control de Balance Hídrico como procedimiento de la Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica está relacionada con la recuperación de dichos pacientes en el Área de Medicina Interna del Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón".

## **VARIABLES**

### **Variable Independiente:**

- Falta del control de balance hídrico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica.
- Carga Laboral del Personal de Enfermería.
- Insumos Necesarios:
  - Material de Trabajo.
  - Equipo Médico.

### **Variable Dependiente:**

- Guía.
- Personal Profesional de Enfermería.



VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p><b>INDEPENDIENTE(S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Insumos Necesarios:</b></li> <li>- <b>Material de Trabajo.</b></li> <li>- <b>Equipo Médico</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Insumos Necesarios:</b>            Todos aquellos implementos que sirven para determinado fin, específicamente útiles para diferentes actividades y procesos.</li> <li>- <b>Material de Trabajo:</b>            Elementos que serán utilizados en la producción de bienes o servicios, o que serán transformados en éstos.</li> <li>- <b>Equipo Médico:</b>            Se define al equipo como un grupo de herramientas, materiales o personas que realiza distintas tareas de aportaciones hacia el logro de un objetivo común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas:</b></li> <li>- Disponibilidad de Recursos Materiales.</li> <li>- Disponibilidad de Recursos Humanos.</li> </ul>

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p><b>DEPENDIENTE(S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guía Documentada:</b> Presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realiza en un proceso, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde, con qué, y cuánto tiempo se hacen, señalando los responsables en su ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de protocolos.</li> <li>- Evaluación de Desempeño: Cumplimiento de Protocolos.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal Profesional de Enfermería</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Profesional de Enfermería:</b> Profesional de la salud que se encarga del cuidado directo y atención de aquella persona, en todas las etapas de su crecimiento y desarrollo, privada tanto de su salud física como mental, mediante la aplicación de manera integral de intervenciones con base científica y sujetas al dinamismo del o la profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de conocimiento sobre importancia del Control de Balance Hídrico.</li> <li>- Medición y registro de ingresos y egresos de líquidos al paciente.</li> <li>- Medición y registro de pérdidas insensibles en el paciente.</li> <li>- Toma de Constantes Vitales.</li> <li>- Medición del Peso Corporal.</li> <li>- Restricción de Líquidos y Alimentos.</li> </ul> </li> </ul>

# **METODOLOGÍA**

## METODOLOGÍA

- **Tipo de Investigación.**
  - Estudio Descriptivo y Cualitativo.
- **Técnicas de Obtención de Datos:**
  - Observación Estructurada.
  - Encuesta dirigida al Personal de Enfermería.
  - Historias Clínicas de Pacientes con Enfermedad Renal Crónica.
- **Instrumentos de Recolección de Datos:**
  - Formulario para Encuestas.
  - Matriz de Recolección de Datos.
- **Periodo:**

Del 01 al 30 de Abril de 2010.
- **Universo y Muestra:**
  - **Universo:**

El universo de esta investigación corresponde al Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna y al Archivo de Historias Clínicas de pacientes con Enfermedad Renal Crónica del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón, durante el periodo del 01 al 30 Abril de 2010.
  - **Muestra:**

10 Enfermeras Profesionales.  
41 HCU de Pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

Plan de Observación:

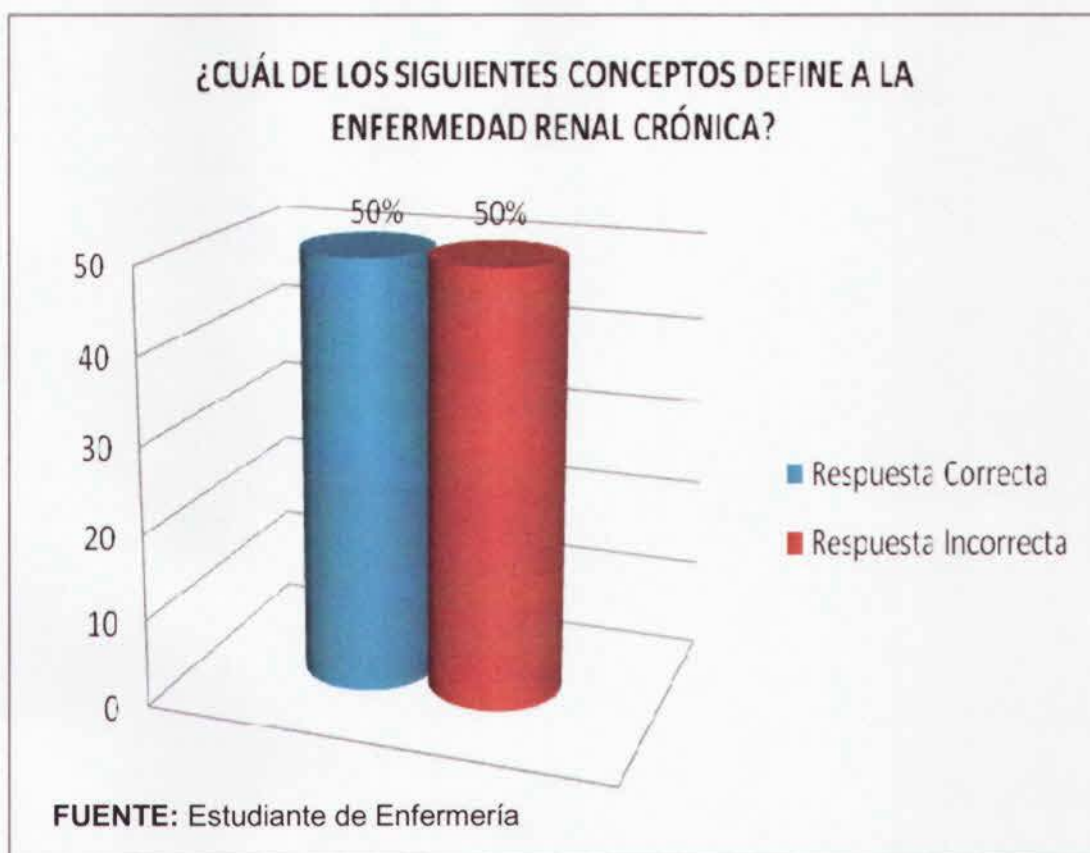
RECOLECCIÓN DE DATOS		
COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
UNIVERSO/MUESTRA	Personal Profesional de Enfermería.	10
	Historias Clínicas de pacientes con Enfermedad Renal Crónica.	41
LUGAR	Área de Medicina Interna del Hospital Abel Gilbert Pontón.	3° Piso
PERIODO	01 al 30 de Abril	2010
INSTRUMENTOS	Encuesta.	Personal Profesional de Enfermería.
	Matriz de Recolección de Datos.	HCU de pacientes con Enfermedad Renal Crónica.
ENCARGADA	Interna de Enfermería.	Srta. Marita Poveda Salazar.

# **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**



## GRÁFICO N°1

### DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

Solo el 50% de las profesionales encuestadas demostraron poseer conocimientos sobre la Enfermedad Renal Crónica.

RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- Pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, con disminución del filtrado glomerular.*
- Enfermedad en la cual los túbulos de los riñones que ayudan a filtrar los desechos y líquidos de la sangre se dañan.
- Defecto de la eliminación de creatinina que conduce a las alteraciones renales y otras alteraciones hídricas resultantes de la retención de productos del catabolismo celular y su consiguiente desbalance ácido-base.

## GRÁFICO N°2

### COMPLICACIONES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

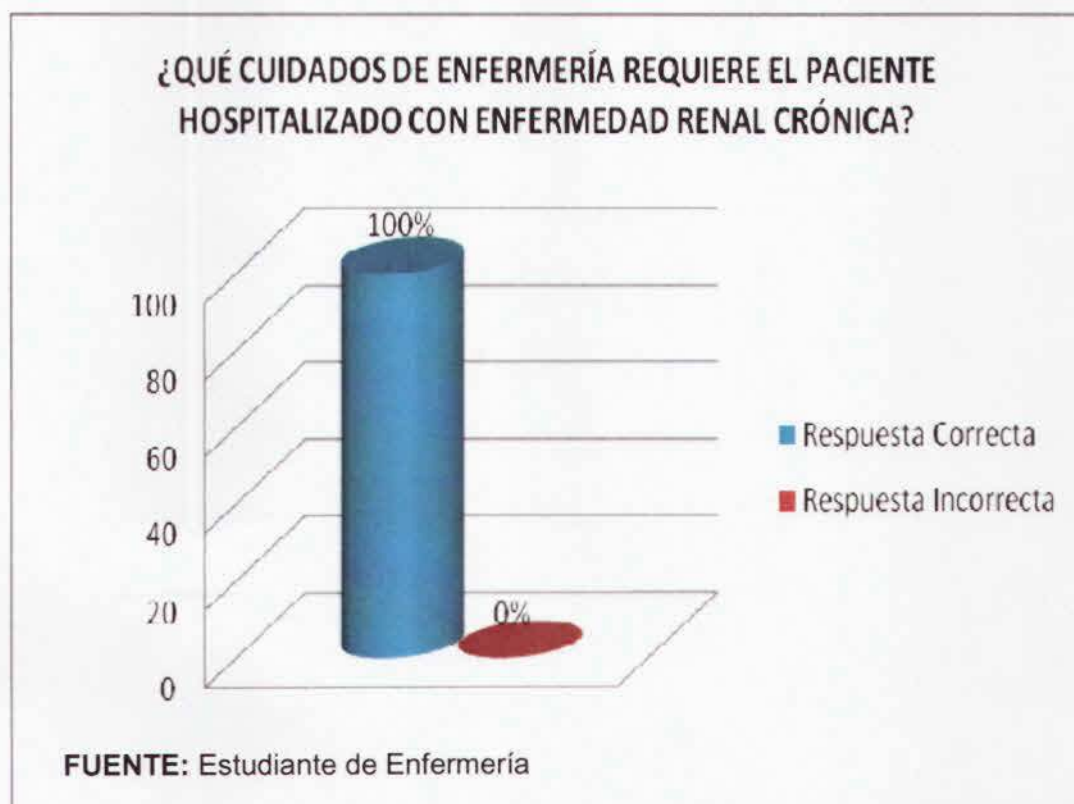
Solo la mitad de las profesionales encuestadas contestaron correctamente sobre las Complicaciones de la Enfermedad Renal Crónica.

#### RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- a) No Tendencia al Sangrado, Mal Aliento, Hepatomegalía, Migrañas, Hipoglucemia.
- b) Ceguera Progresiva, Hipocalemia, Hipernatremia, Disminución de Creatinina en Sangre.
- c) *Déficit de Vitamina D, Anemia, HTA, Gastritis, Neuropatías, Prurito, Hipercalemia, Hiponatremia, Osteodistrofia.*

### GRÁFICO N°3

#### CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE HOSPITALIZADO POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

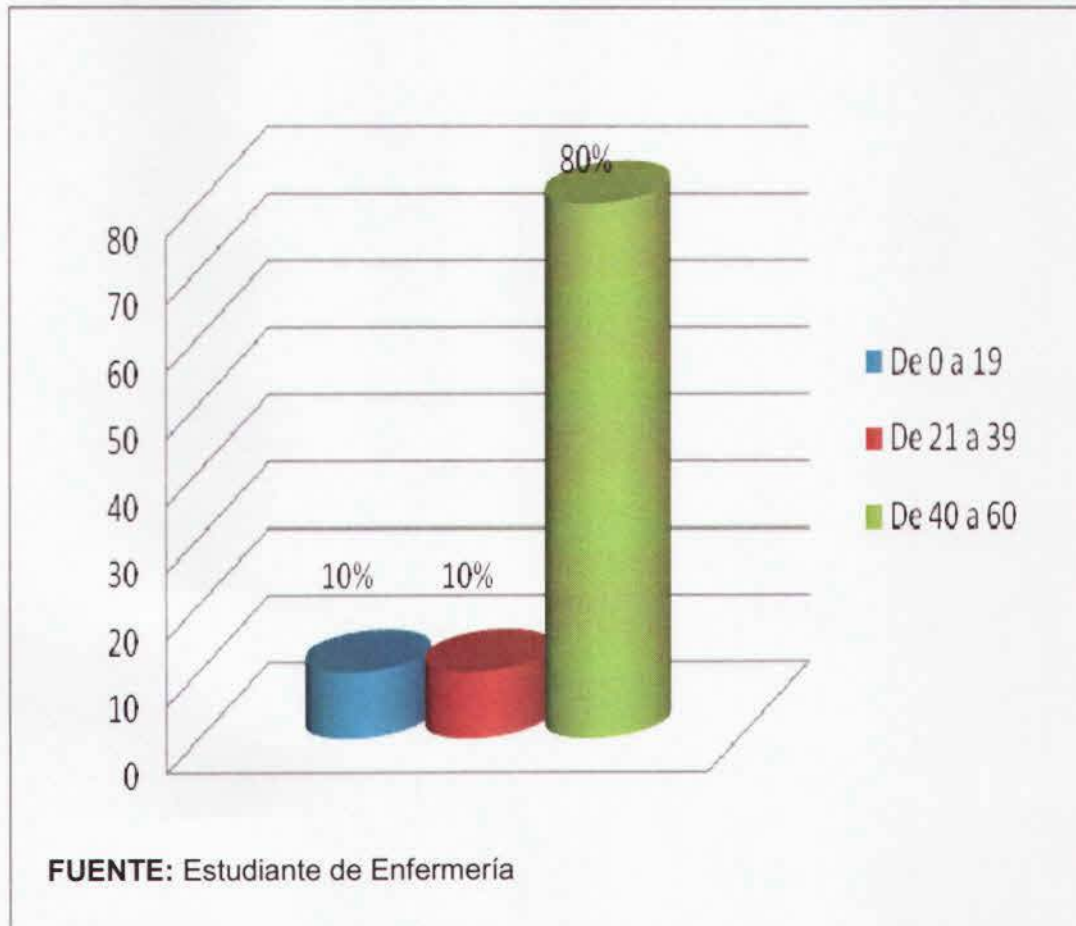
El 100% de las profesionales encuestadas manifestaron conocer cuáles son los Cuidados de Enfermería que se deben ofrecer al paciente hospitalizado con Enfermedad Renal Crónica.

RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- Realizar desinfección de su unidad, baño de esponja, proporcionar dieta.
- Valorar condiciones de ingreso, estado de conciencia, administrar tratamiento Farmacológico y Hemoderivados, identificar signos de desequilibrio electrolítico.*
- Canalizar Vía Periférica, Administrar Soluciones ricas en Potasio y Fósforo, Prevenir Convulsiones.

#### GRÁFICO N°4

### DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR ENFERMERA POR TURNO DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

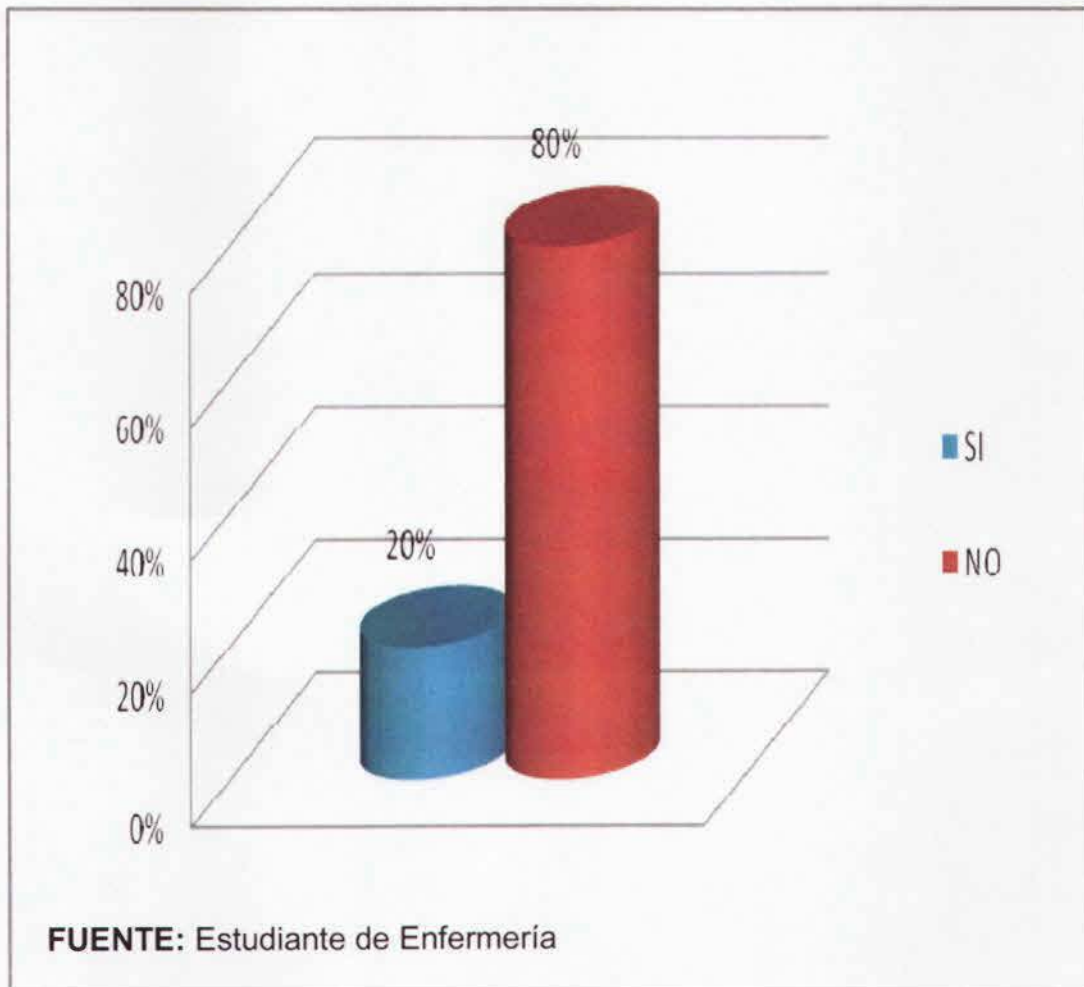


#### ANÁLISIS:

El 80% de las profesionales evidenciaron una sobrecarga laboral con respecto a la asignación de pacientes, incluso el 20% restante coincide con esta problemática en la carga laboral aún mencionando un menor número de pacientes a su cargo.

### GRÁFICO N°5

EXISTENCIA DE PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

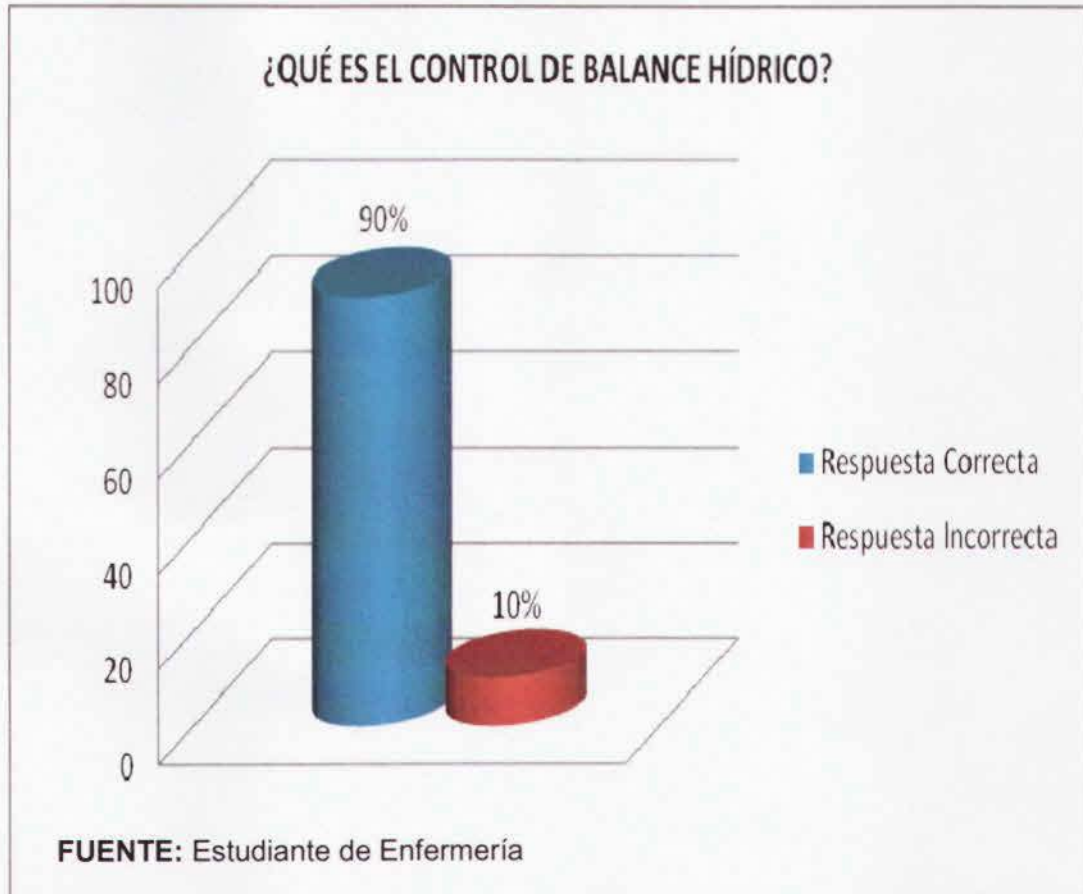


#### ANÁLISIS:

El 80% de las profesionales demostraron no conocer sobre la existencia de un Protocolo de Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

## GRÁFICO N°6

### DEFINICIÓN DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

El 90% de las profesionales encuestadas coincidieron correctamente sobre cuáles son las características que definen al Control de Balance Hídrico.

RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- Relación cuantificada de los ingresos y egresos de líquidos, que ocurren en el organismo en un tiempo específico, por lo general 24 horas, incluyendo pérdidas insensibles.*
- Relación cuantificada de los ingresos y egresos, que ocurren en el organismo en un tiempo específico, por lo general 8 horas, sin incluir las pérdidas insensibles.
- Relación cuantificada de los ingresos y egresos de líquidos, que ocurren en el organismo, por turno de la Enfermera, incluyendo solo ingesta por vía oral, y diuresis.

## GRÁFICO N°7

### PARÁMETROS REGISTRADOS EN EL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

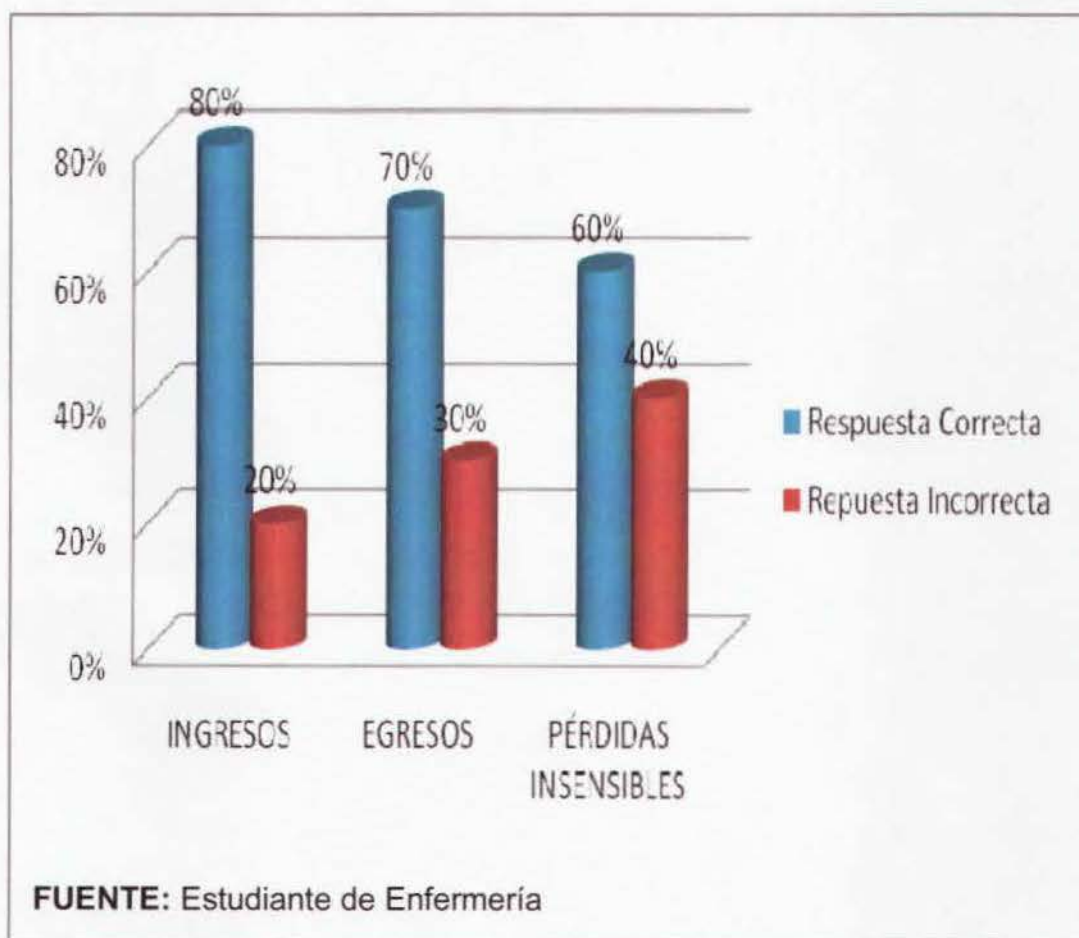
El 70% de las profesionales encuestadas dieron una respuesta acertada sobre cuáles son los parámetros a registrar en el Control de Balance Hídrico.

RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- a) *Ingresos, Egresos y Pérdidas insensibles.*
- b) Solo Ingresos y Egresos.
- c) Ingresos; Sólo Ingesta por Vía Oral, y Egresos; Sólo Diuresis por turno.

## GRÁFICO N°8

DETERMINACIÓN DE INGRESOS-EGRESOS Y PÉRDIDAS INSENSIBLES EN EL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



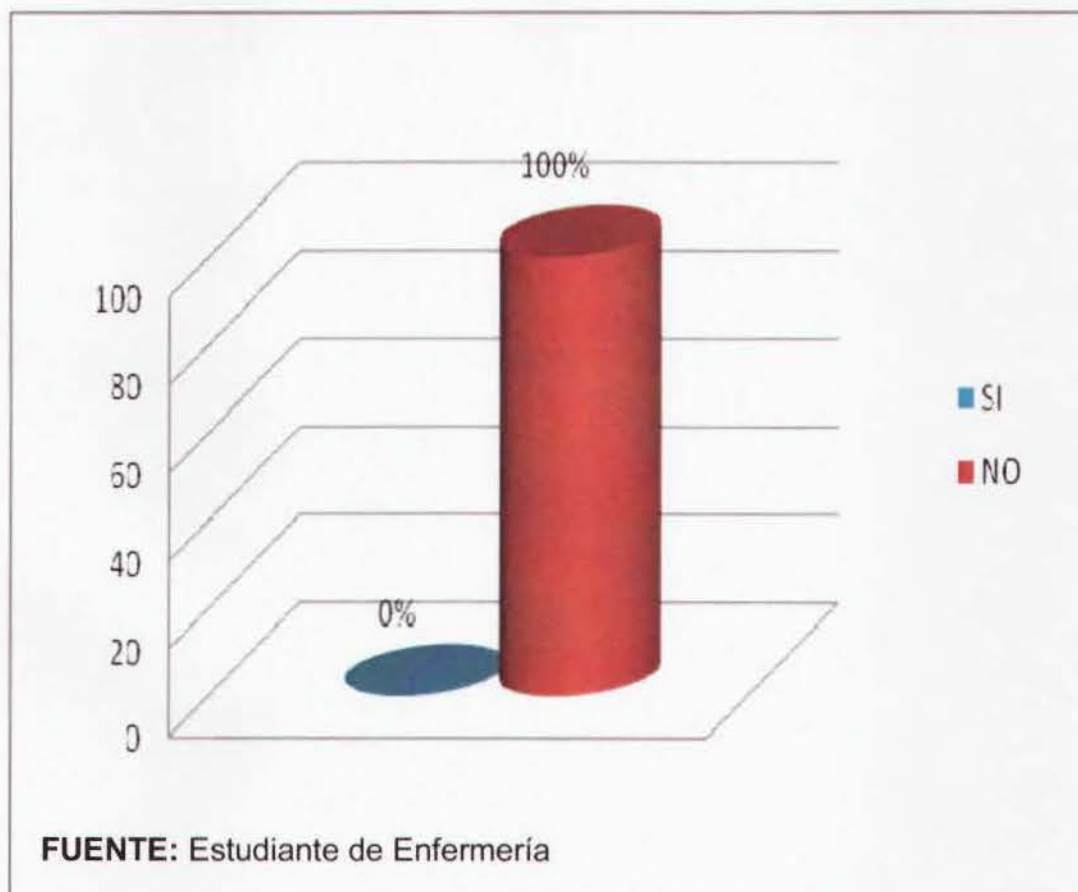
### ANÁLISIS:

Más del 50% de las profesionales encuestadas dio una respuesta correcta sobre cómo determinar los ingresos, egresos y pérdidas insensibles del paciente, destaca también la obtención de un porcentaje considerable de respuestas erróneas.



### GRÁFICO N°9

#### MEDICIÓN DEL PESO DIARIO A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR PARTE DEL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

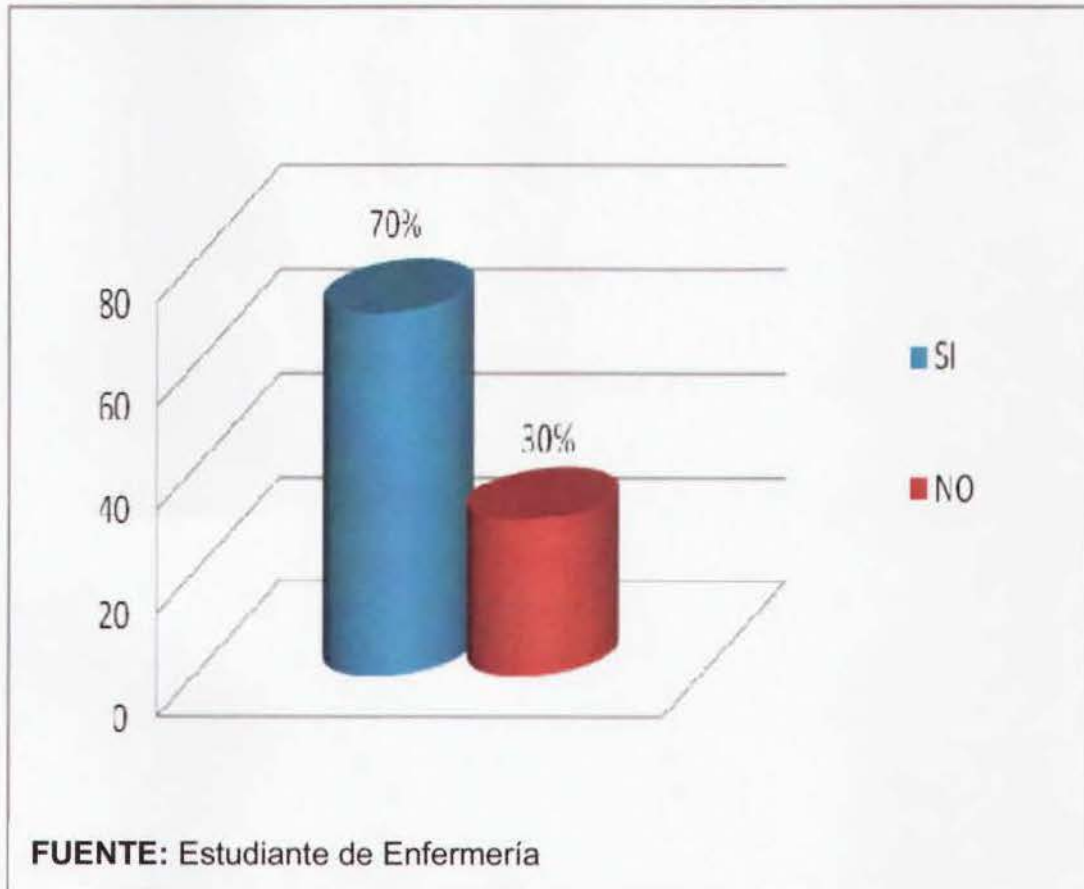


#### ANÁLISIS:

El 100% de las profesionales encuestadas afirmaron no realizar la medición diaria del peso del paciente con Enfermedad Renal Crónica, lo cual es fundamental en la determinación del Control de Balance Hídrico.

### GRÁFICO N°10

#### ORIENTACIÓN AL PACIENTE Y/O FAMILIAR SOBRE RESTRICCIÓN DE LÍQUIDOS POR PARTE DEL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

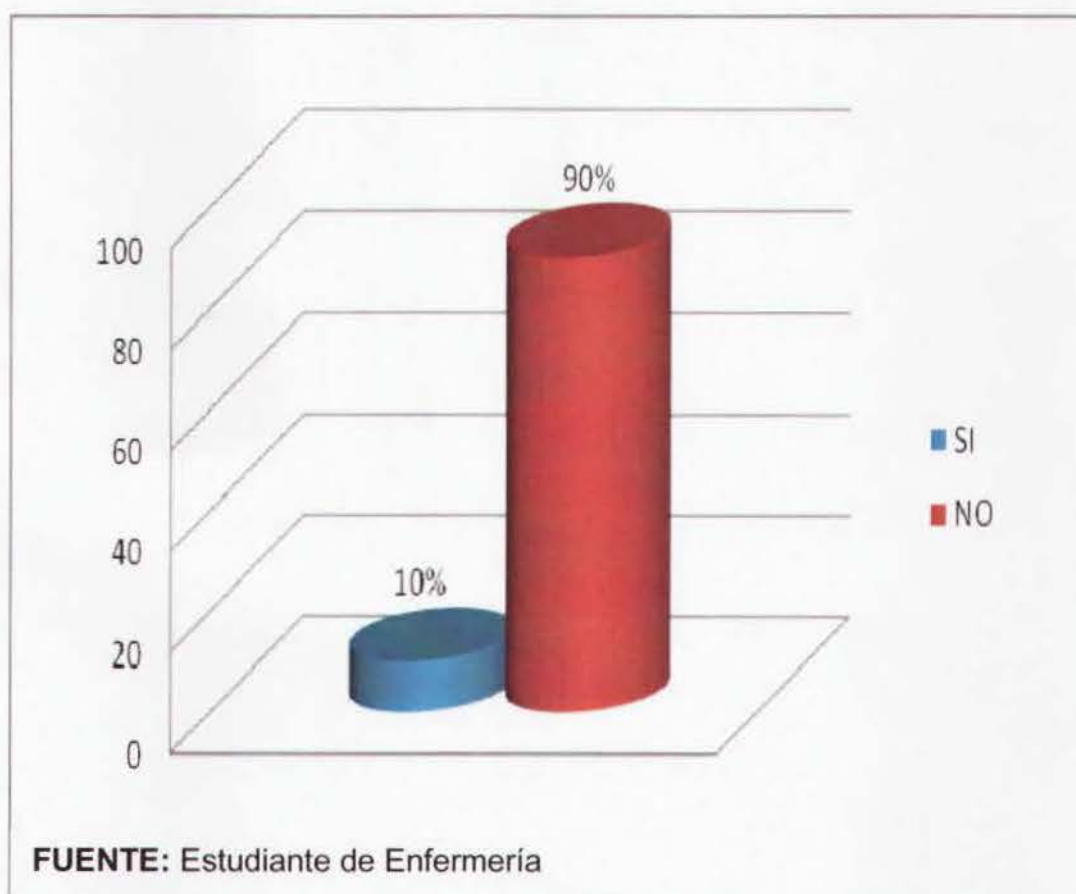


#### ANÁLISIS:

El 70% de las profesionales encuestadas refiere dar la respectiva orientación sobre la restricción de líquidos y alimentos al familiar y/o paciente con Enfermedad Renal Crónica.

### GRÁFICO N°11

#### APLICACIÓN Y REGISTRO DEL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR PARTE DEL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN- MEDICINA INTERNA

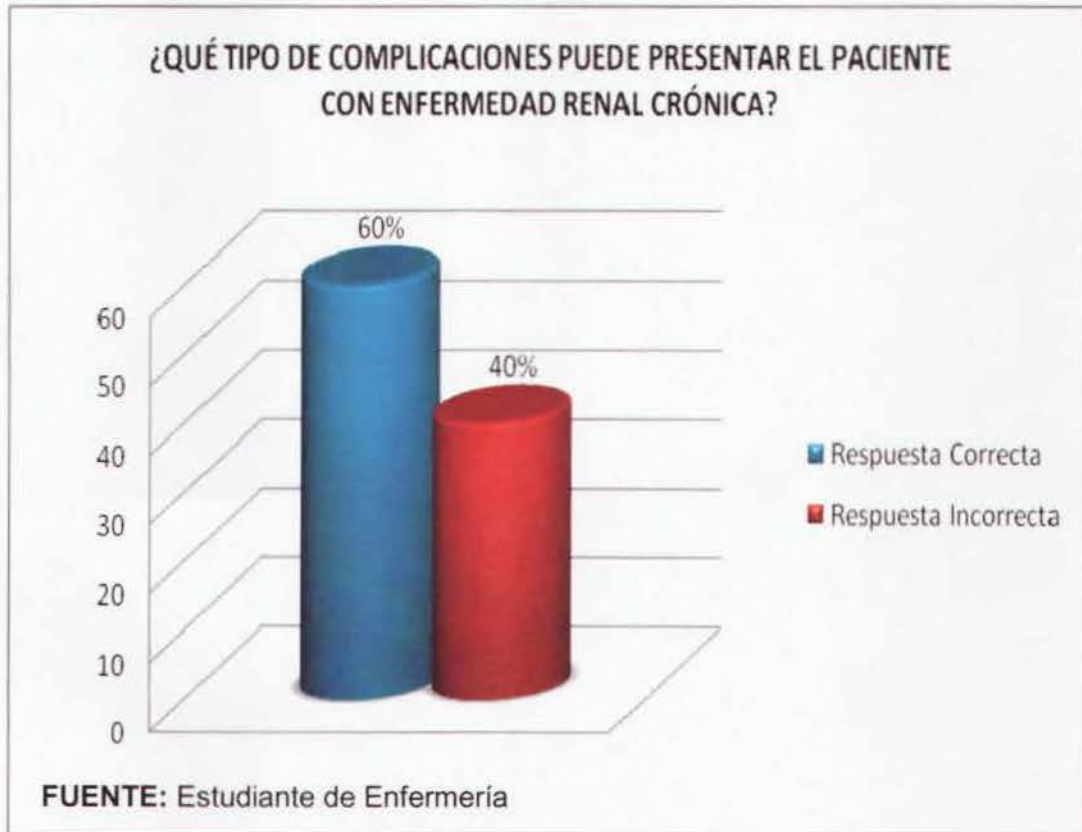


#### ANÁLISIS:

Las profesionales encuestadas revelaron con un 90% no cumplir con la aplicación y registro del Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

## GRÁFICO N°12

### COMPLICACIONES HÍDRICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

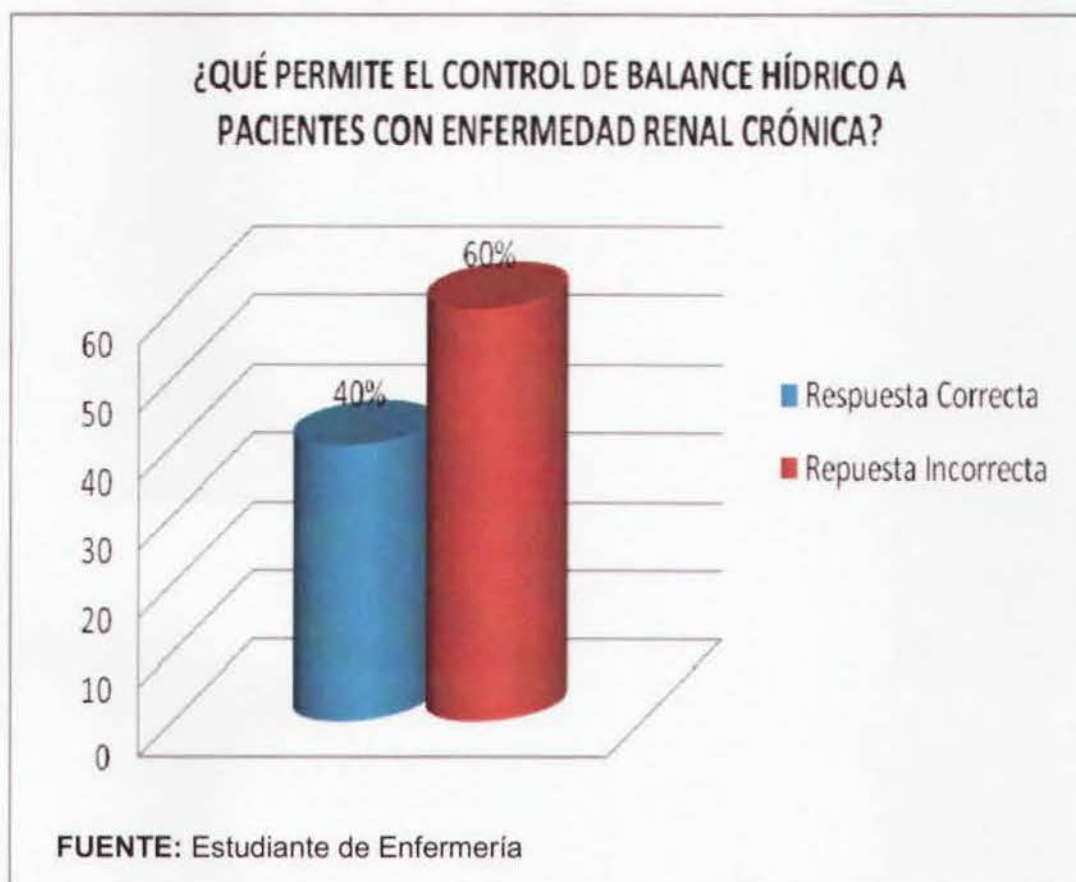
El 40% de las profesionales encuestadas demostraron no conocer cuáles son las complicaciones hídricas a las que se ve expuesto el paciente con Enfermedad Renal Crónica.

RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- a) Aumento de la Creatinina y BUN en sangre, Hiponatremia, Hipercalemia, Acidosis Metabólica.
- b) *Anasarca, Edema Parpebral, Disnea, Hipertensión Arterial.*
- c) Anuria, Hematuria, Fóvea, Deshidratación Cerebral.

### GRÁFICO N°13

#### APLICACIÓN MÉDICA DEL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



#### ANÁLISIS:

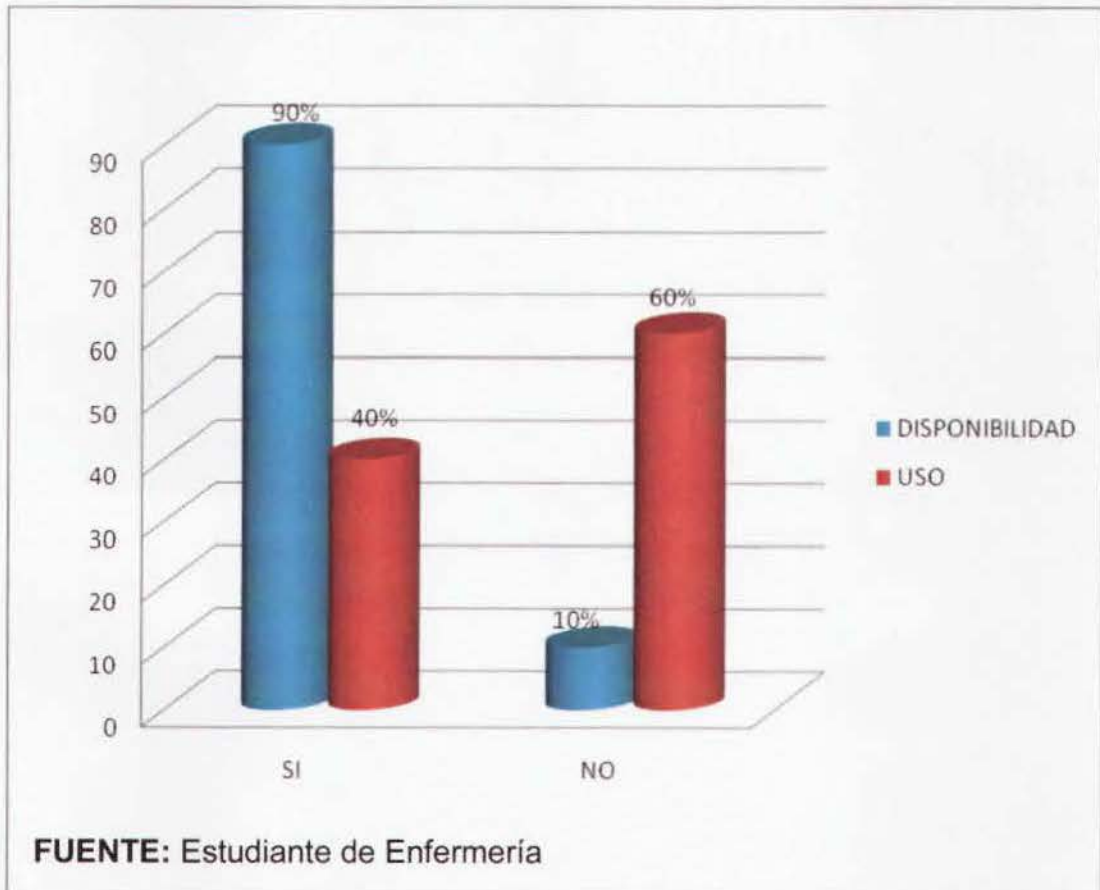
El 60% de las profesionales encuestadas demostraron no conocer cuál es el beneficio ni en qué influye el Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

#### RESPUESTAS: (Respuesta Correcta en Cursiva)

- Mejorar la Calidad de Vida del paciente mientras esté Hospitalizado.
- Orientar al Diagnóstico del Médico y evitar Complicaciones Hidroelectrolíticas.
- Conocer el valor exacto aproximado de los líquidos que ingresan y egresan del paciente.*

## GRÁFICO N°14

### DISPONIBILIDAD Y USO DE RECURSOS MATERIALES PARA EL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

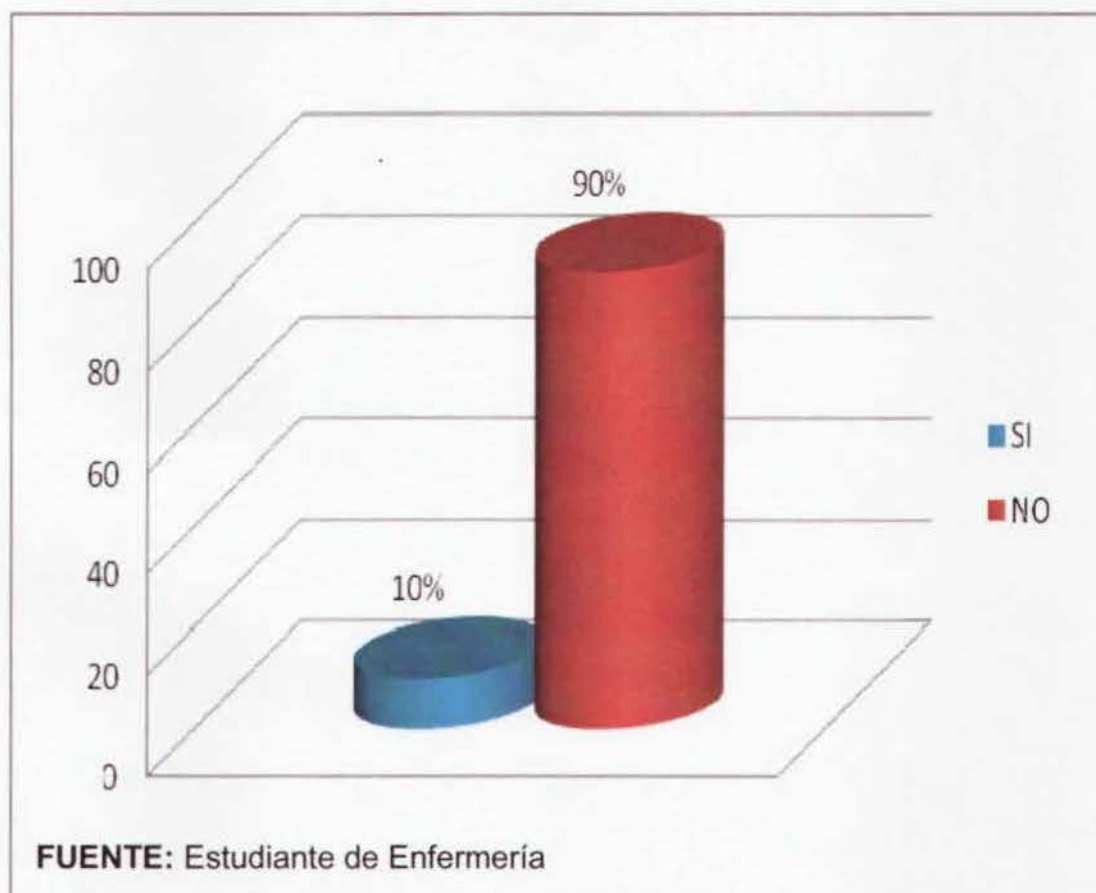


#### ANÁLISIS:

El 90% de las profesionales encuestadas revelan que el Área de Medicina Interna dispone de los recursos materiales suficientes para llevar a cabo el respectivo Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica, pero a pesar de ello solamente el 40% manifiesta hacer uso de ellos.

### GRÁFICO N°15

**CURSOS Y/O TALLERES DE ACTUALIZACIÓN DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA OFRECIDOS POR LA INSTITUCIÓN SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA**

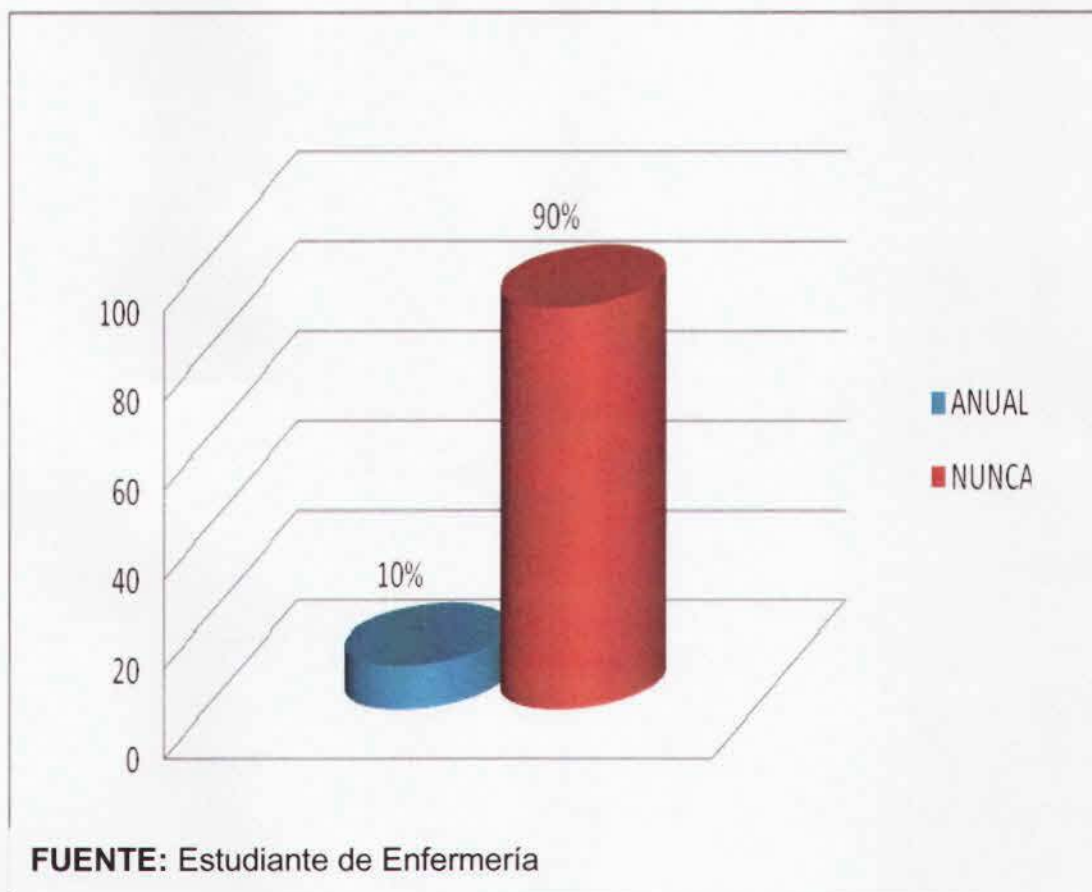


#### **ANÁLISIS:**

El 90% de las profesionales encuestadas exponen la falta de cursos y/o talleres de actualización para el manejo del paciente con Enfermedad Renal Crónica por parte de la institución.

### GRÁFICO N°16

#### FRECUENCIA DE LOS CURSOS Y/O TALLERES DE ACTUALIZACIÓN DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN SEGÚN EL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA



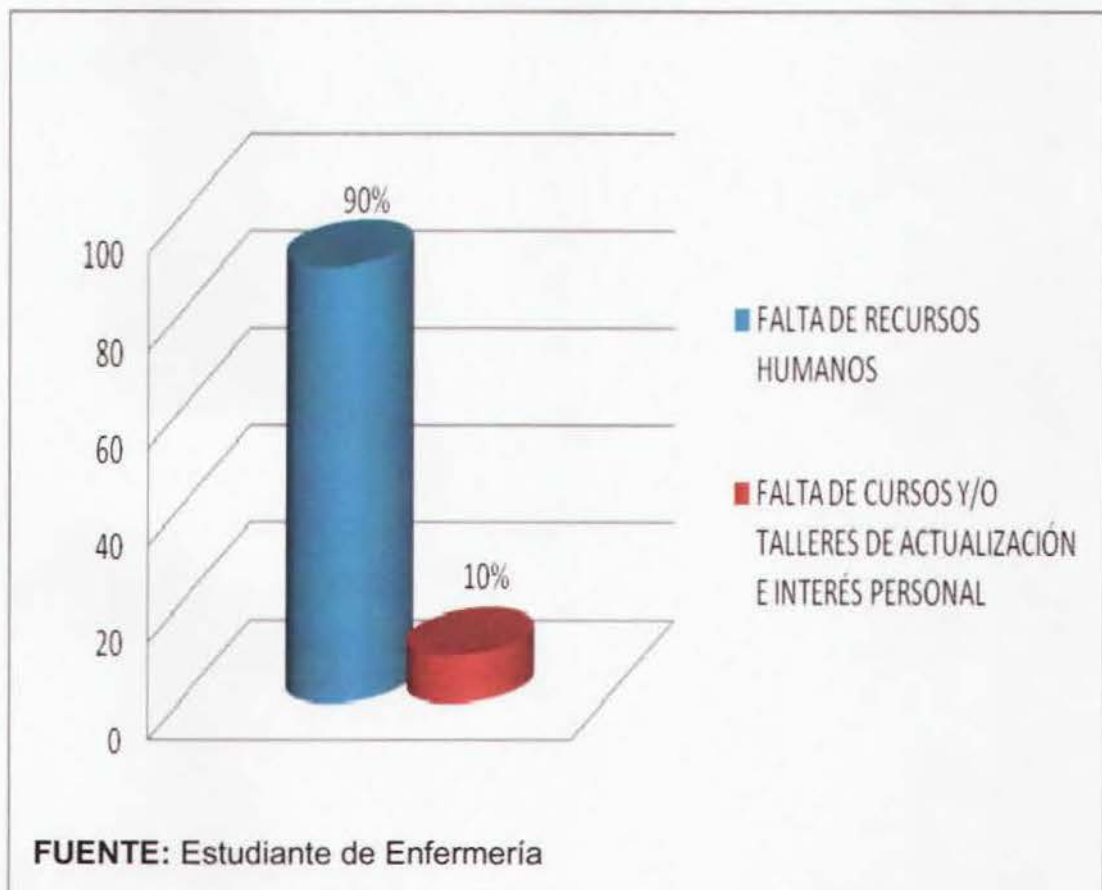
#### ANÁLISIS:

El 10% de las profesionales encuestadas nos indican que los cursos y/o talleres de actualización se dan una vez por año, mientras que el 90% expone la ausencia de ellos al referir que nunca se realizan.



## GRÁFICO N°17

**FACTORES INFLUYENTES EN LA NO REALIZACIÓN DEL CONTROL DE BALANCE HÍDRICO AL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR PARTE DEL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA**

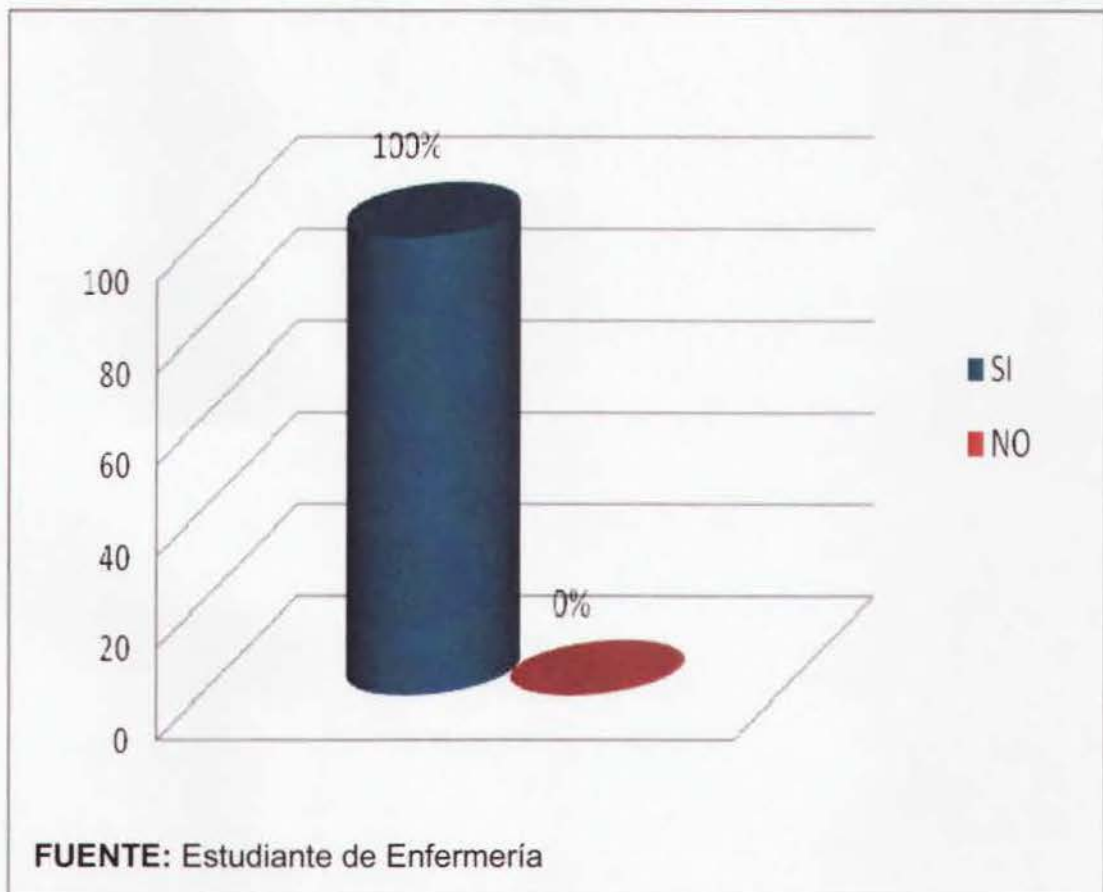


### ANÁLISIS:

El 90% del recurso humano evidencia sobrecarga laboral por lo cual el personal encuestado refiere una disminución de la Calidad de Atención de Enfermería. Un 10% pone de manifiesto que la falta de cursos y/o talleres de actualización sumada al desinterés personal repercute en la no aplicación del Control de Balance Hídrico.

### GRÁFICO N°18

#### ACEPTACIÓN DE GUÍA DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO AL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR PARTE DEL PERSONAL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA

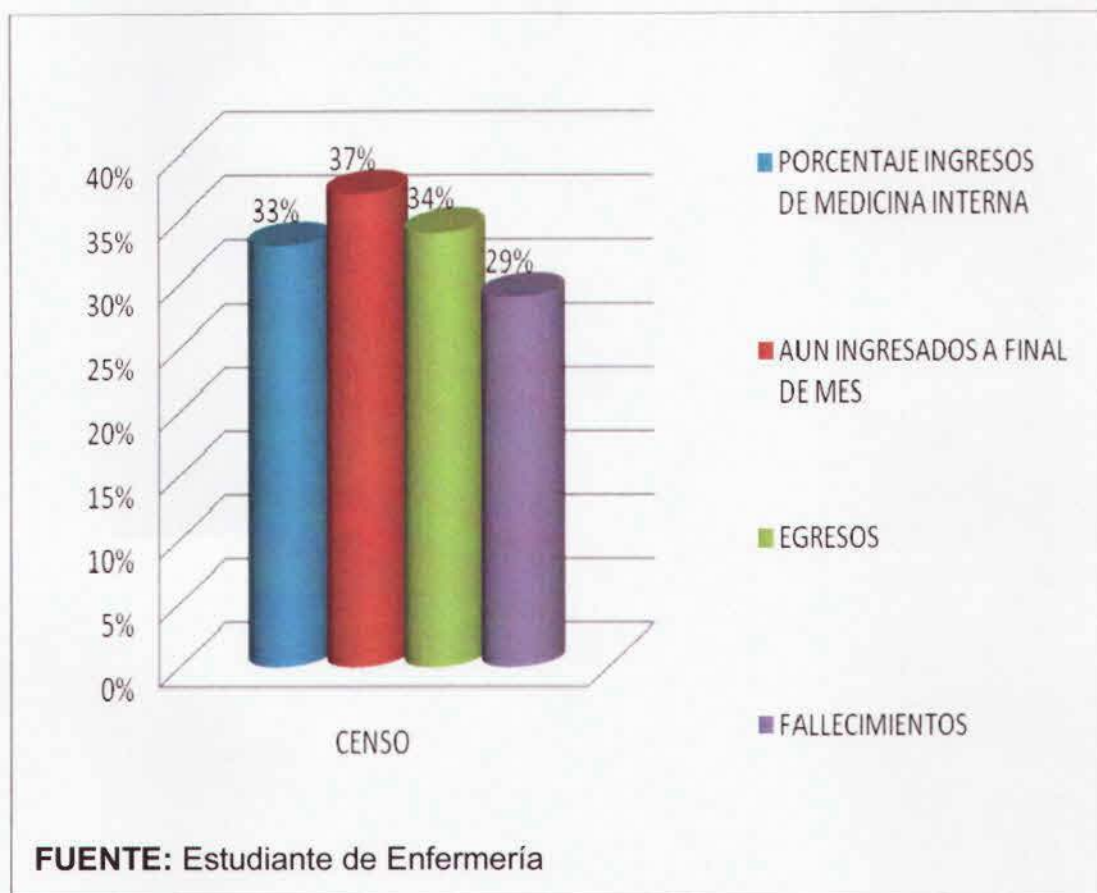


#### ANÁLISIS:

El 100% de las profesionales encuestadas demostraron interés y aceptación por una Guía de Control de Balance Hídrico.

### GRÁFICO N°19

#### CENSO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

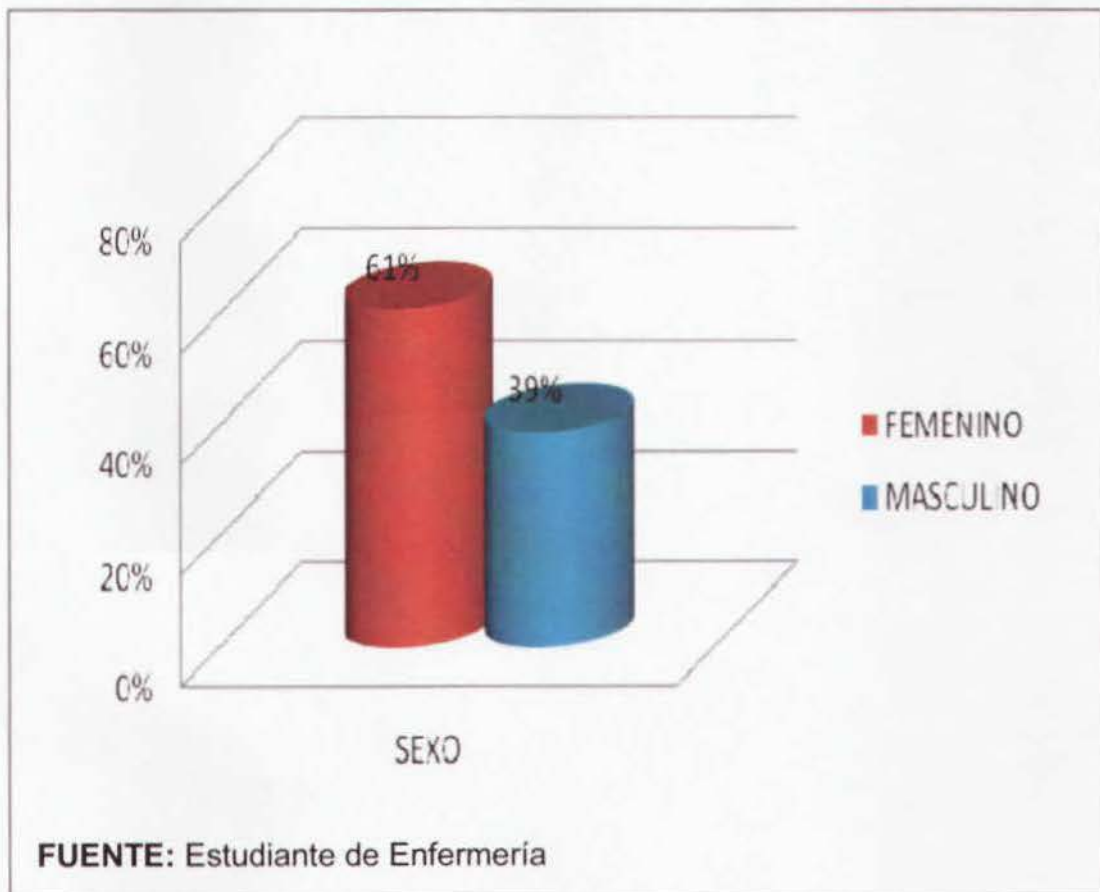


#### ANÁLISIS:

Del 100% de pacientes ingresados en el Área de Medicina Interna con diferentes patologías, el 33% corresponde a pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica, de esta cifra el 37% continuó ingresado al final del mes de Abril del 2010. El 34% egresó y el 29% falleció por complicaciones relacionadas a la Enfermedad Renal Crónica.

## GRÁFICO N°20

### SEXO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

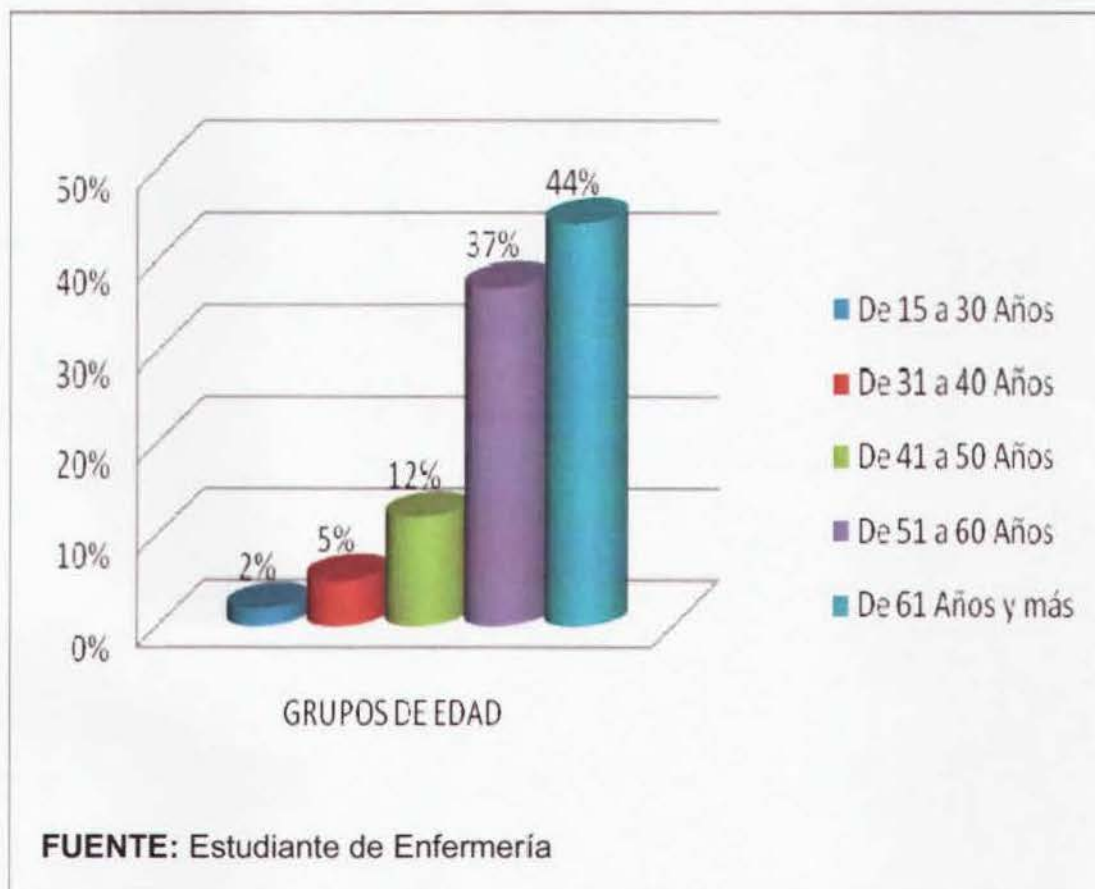


#### ANÁLISIS:

Este dato expone una tendencia de la enfermedad hacia las personas de sexo femenino con un 61% de los pacientes ingresados con Enfermedad Renal Crónica lo que contrasta con el 39% que corresponde a la afectación de las personas del sexo masculino.

## GRÁFICO N°21

### GRUPOS DE EDAD DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

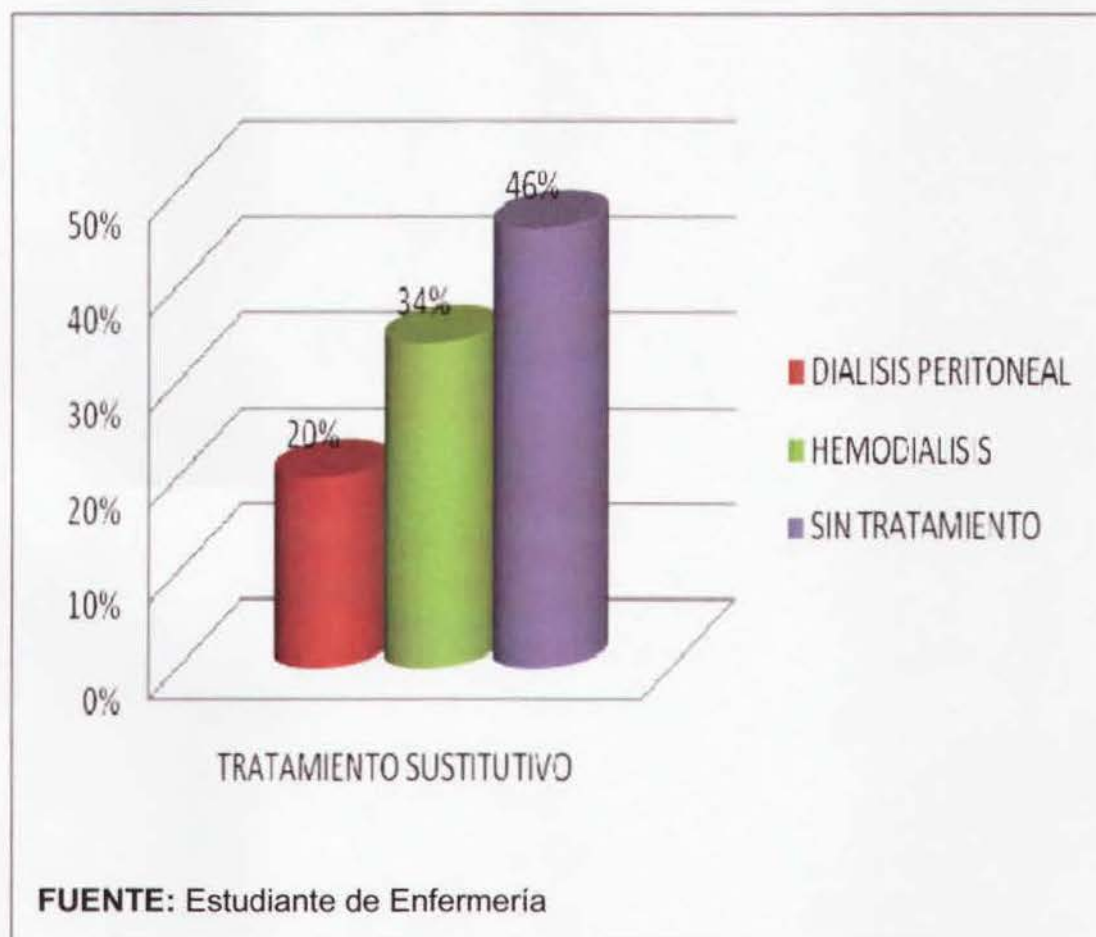


#### ANÁLISIS:

Los resultados exponen una mayor tendencia de la patología hacia las personas cuyas edades fluctúan entre los grupos de "61 años y más" con un 44%, seguido del 37% del grupo de "51 a 60 años".

## GRÁFICO N°22

### TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

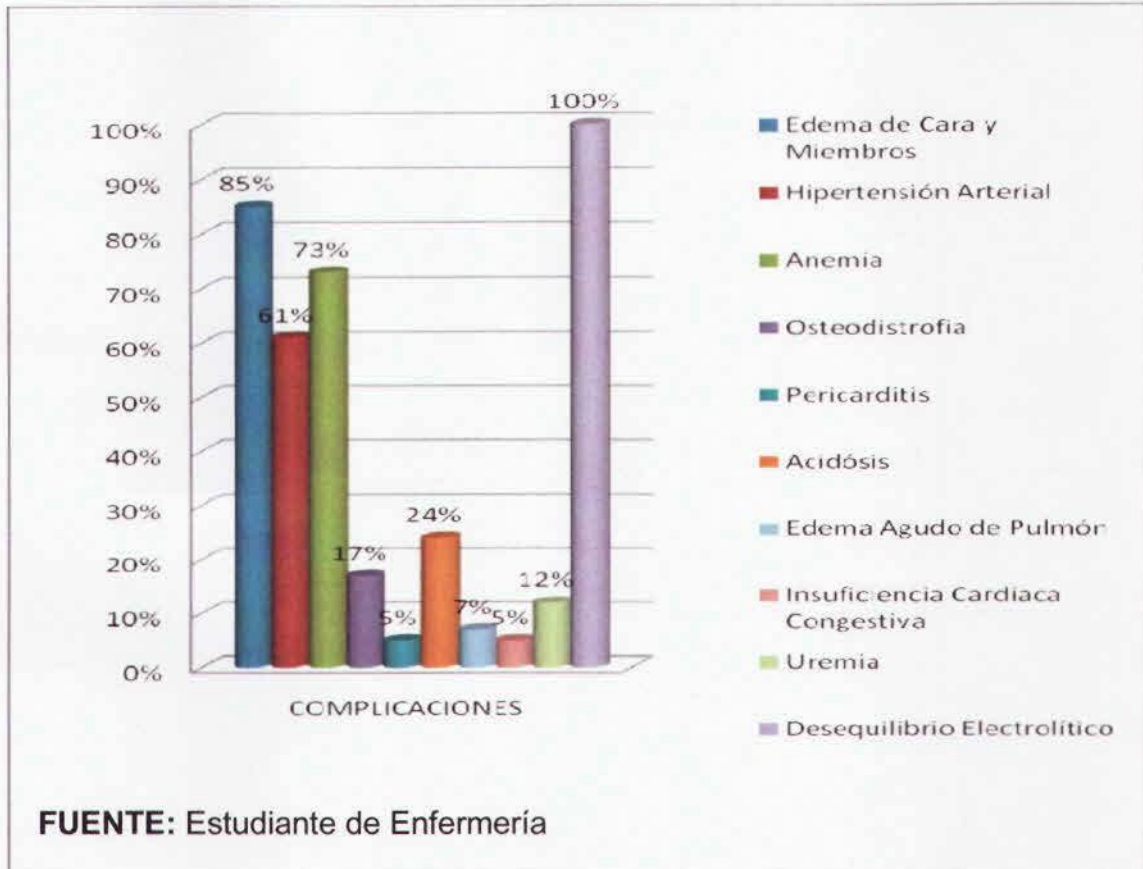


#### ANÁLISIS:

El 20% de los pacientes ingresados reciben Tratamiento Sustitutivo Renal en Diálisis Peritoneal, el 34% recibe tratamiento en Hemodiálisis y el 46% restante no recibió ningún tipo de tratamiento sustitutivo.

### GRÁFICO N°23

#### COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

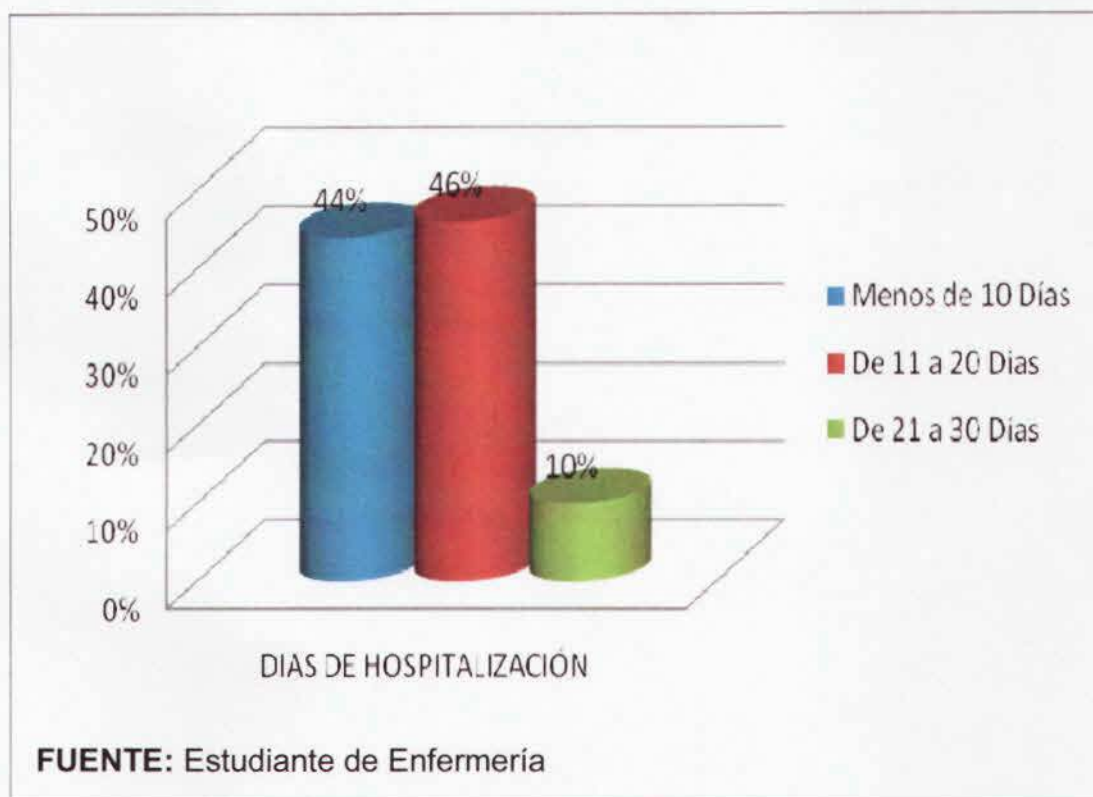


#### ANÁLISIS:

De las complicaciones relacionadas con la Enfermedad Renal Crónica presentadas por los pacientes ingresados, el 100% presentó desequilibrios electrolyticos, seguido del 85% Edema de cara y miembros, el 73% Anemia, el 61% Hipertensión Arterial, 24% Acidosis, el 17% Osteodistrofia, el 12% Uremia, el 7% experimentó Edema Agudo de Pulmón y en un 5% Pericarditis e Insuficiencia Cardíaca.

## GRÁFICO N°24

### DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DESDE SU INGRESO HASTA FINAL DE MES, EGRESO O FALLECIMIENTO DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010



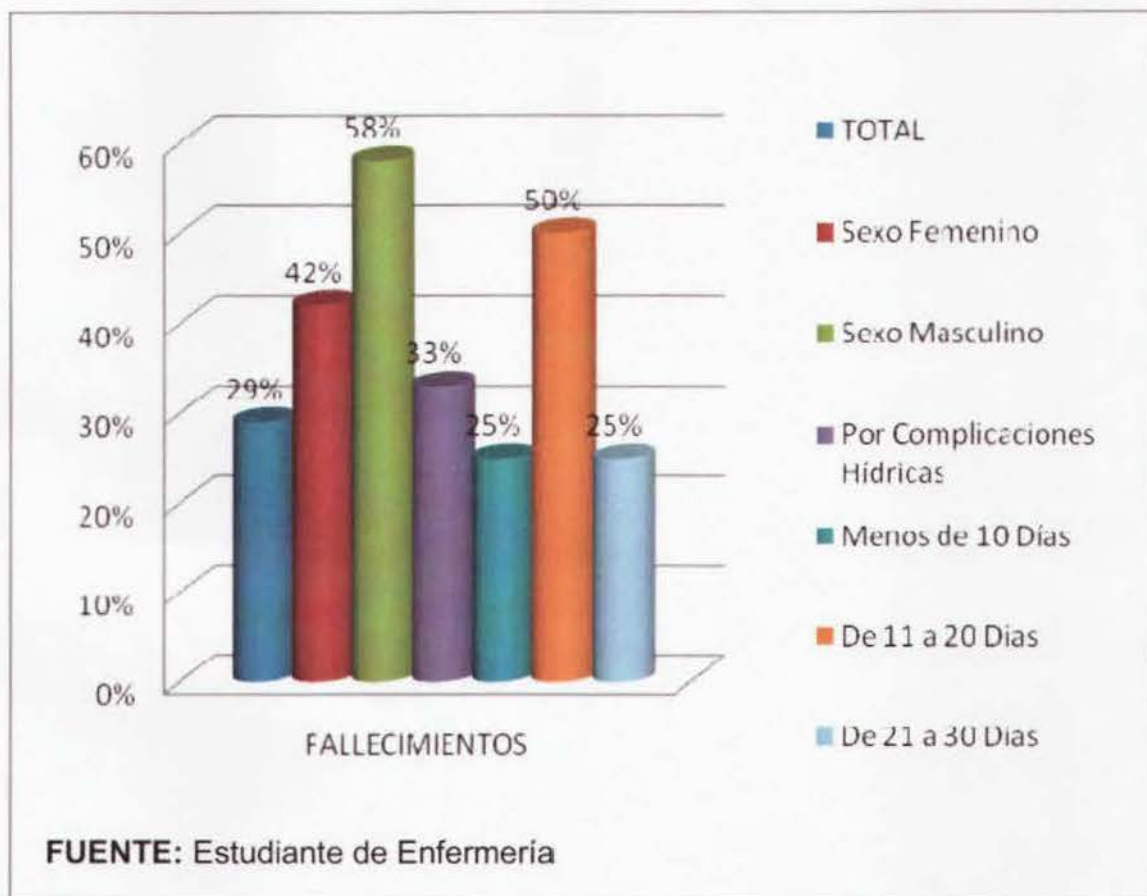
#### ANÁLISIS:

Desde el inicio de la hospitalización del paciente hasta el final del mes, egreso o fallecimiento el mayor porcentaje de días de hospitalización corresponde a una estadía de "11 a 20 días" con un valor del 46%, seguido de un 44% correspondiente a una estancia "menor de 10 días", el 10% consiguiente estima una hospitalización de "21 a 30 días", lo que evidencia una estancia hospitalaria prolongada con las consecuencias que esta situación implica para el paciente.



## GRÁFICO N°25

### FALLECIMIENTO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010

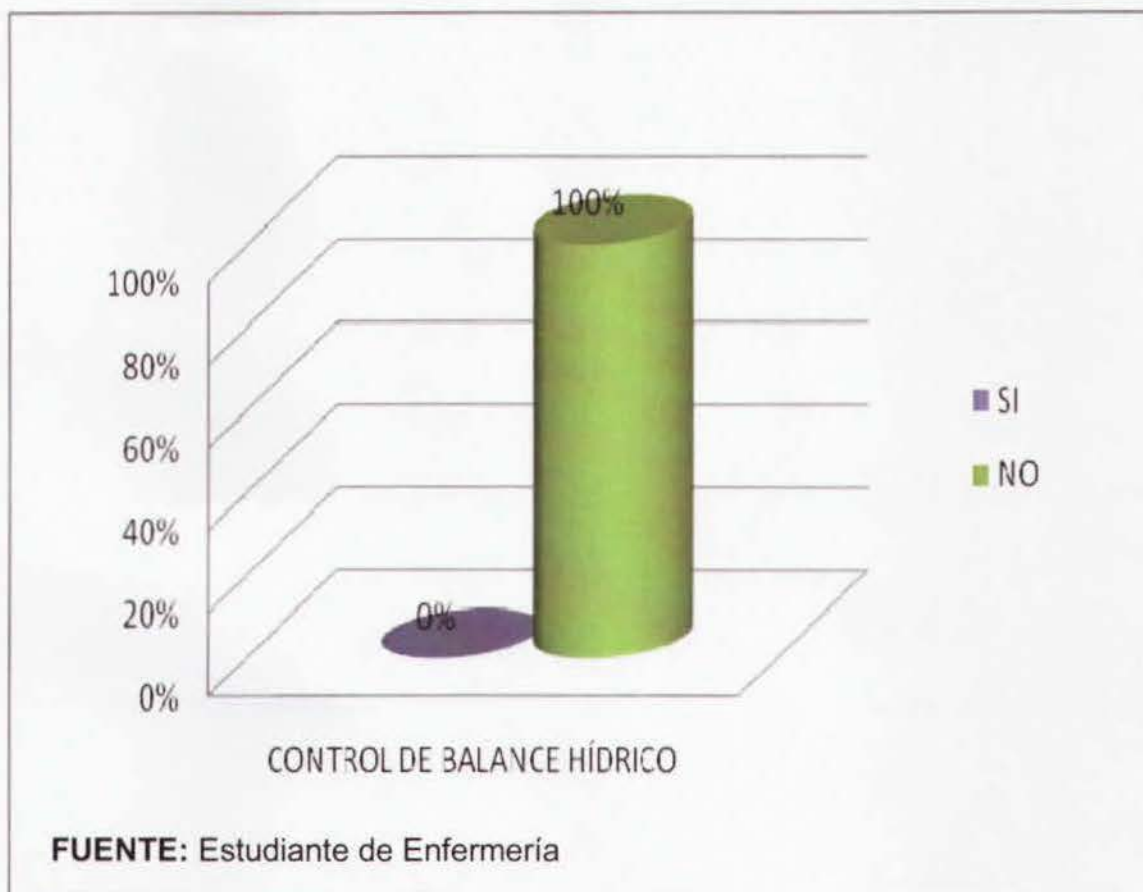


#### ANÁLISIS:

Del 100% de los pacientes ingresados en el mes de Abril del 2010 por Enfermedad Renal Crónica; el 29% falleció por dicha patología, de esta cifra hubo mayor tendencia hacia el género masculino con el 58%. Existe evidencia que el 33% falleció por complicaciones hídricas. Se concluye que los fallecidos tuvieron una mayor estancia hospitalaria entre "11 a 20 días" con un resultado del 50% obtenido del estudio.

### GRÁFICO N°26

#### APLICACIÓN Y REGISTRO DE CONTROL DE BALANCE HÍDRICO A PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL DR. ABEL GILBERT PONTÓN-MEDICINA INTERNA ABRIL 2010



#### ANÁLISIS:

Ninguno de los pacientes ingresados, egresados o fallecidos tenía reportado dentro de su Historia Clínica el Control de Balance Hídrico.

## CONCLUSIONES

Durante la elaboración de este trabajo, se evidenciaron situaciones de relevante interés. Pese a que se encontró que:

1. El Control de Balance Hídrico es un procedimiento fundamental en la atención del paciente con Enfermedad Renal Crónica, el conocer sus particularidades y los parámetros que lo componen son parte del conocimiento que el personal encuestado demostró poseer en un 90% y 70%, respectivamente.
2. La totalidad del Personal Profesional de Enfermería está convencido de que una Guía de Control de Balance Hídrico, le permitirá evaluar el estado hídrico del paciente con Enfermedad Renal y orientar las intervenciones de enfermería.

Se hallaron algunas oportunidades de mejora, que seguramente ayudarían a fortalecer la Atención de Enfermería, entre ellas tenemos:

1. Se determinó la falta de conocimiento sobre la Enfermedad Renal Crónica que tiene el Personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón" a nivel teórico mostrando que sólo un 50% del personal encuestado conoce cuáles son las características que definen a la enfermedad y cuáles son las complicaciones derivadas de ella a la que el paciente se ve propenso. En el nivel práctico; el 100% demostró saber cuáles son las Intervenciones de Enfermería que debe aplicarle al paciente hospitalizado con dicha patología, pero no se aplica en tal porcentaje.
2. Existe una carga laboral exagerada en lo que refiere a la asignación total de pacientes del Área de Medicina Interna para cada Enfermera; el 90% del recurso humano existente afirma tener a su cargo entre 20 a 60 pacientes durante la guardia, cuando la proporción ideal Enfermera/Paciente es de 1 Enfermera por cada 8 pacientes según las normas de Enfermería establecidas.

3. El 80% del personal encuestado refirió que no existe un Protocolo de Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica que les sirva como medio de comunicación y coordinación que las oriente y guíe en determinadas situaciones provocadas por la enfermedad, disminuyendo así la calidad de atención al usuario. Pudimos constatar que en efecto no existe tal documento.
4. Realizar la cuantificación correcta de los parámetros del Control de Balance Hídrico; Ingreso, Egresos y Pérdidas Insensibles; permite evaluar las condiciones hídricas del paciente, más del 50% del personal encuestado reflejó poseer tal destreza, pero aún así un porcentaje considerable preocupa al no saber cómo realizar tal medición.
5. Dentro del Control de Balance Hídrico al paciente con Enfermedad Renal Crónica, el ejecutar ciertas pautas nos indicará el equilibrio que se está evaluando; el no pesar diariamente al paciente como así lo expone el personal encuestado en un 100%, y la falta de orientación en la restricción de líquidos y alimentos en un 30%, repercute hídricamente al paciente.
6. La no aplicación del Control de Balance Hídrico al paciente con Enfermedad Renal Crónica que se evidencia en un 90% en el personal encuestado, tiene entre sus influencias el 40% que refiere no conocer las complicaciones hídricas que experimenta el paciente y por el 60% que desconoce cuáles son los beneficios médicos del mismo.
7. Los Recursos Materiales a disposición son una fuente de apoyo en la Atención de Enfermería así como en la Aplicación y Registro del Control de Balance Hídrico al paciente con Enfermedad Renal Crónica, en el caso del Área de Medicina Interna, el personal encuestado afirma en un 90% que esta dependencia goza de los recursos necesarios pero sólo un 40% hace uso de los mismos, lo que nos indica una considerable subutilización de los recursos.

8. El dinamismo al que se ha visto influenciada la Enfermería en todas sus aplicaciones es factor causal de que el personal que la ejerce deba estar en constante búsqueda y renovación de conocimiento teórico y práctico, en lo cual el impulso que ofrecen las instituciones donde se ejerce esta profesión puede intervenir para así mejorar la calidad de atención impartida al usuario; en respuesta a esta demanda, el personal encuestado menciona en un 90% que el Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón no realiza cursos y/o talleres de actualización para la Atención del paciente con Enfermedad Renal Crónica. Un 10% afirma que esta institución los imparte anualmente.

9. La falta de recurso humano dispone al personal del área encuestado a una sobrecarga laboral, lo que se evidencia en que el 90% afirma su necesidad, lo que se convierte en uno de los principales factores para que el personal de Enfermería no realice el Control de Balance Hídrico. Es destacable que un 10% afirme que la falta de cursos y/o talleres de actualización sumada al desinterés personal repercute en esta problemática.

10. La Enfermedad Renal Crónica es una patología de gran impacto de morbi-mortalidad entre los diagnósticos de ingreso en el Área de Medicina Interna en el periodo estudiado; lo cual se evidencia con un 33% de los ingresos totales a esta dependencia; los adultos mayores de 51 años en adelante reflejaron en un 81% la inclinación de la enfermedad hacia este grupo de edad. Hubo una mayor tendencia de afectación hacia el sexo femenino con un 61%, en lo referente a decesos el valor resultante es un 29%; cifra que se debe en un 33% a complicaciones hídricas, afectando en un 58% de los fallecidos a pacientes del género masculino.

11. Los pacientes se ven considerablemente expuestos a complicaciones intrahospitalarias derivadas de la prolongada estancia hospitalaria que viven, un 90% de ellos permaneció asilado hasta 20 días, desde el inicio de su ingreso hasta el final del mes, egreso o fallecimiento.

**12.** El tratamiento sustitutivo renal en sus distintas modalidades está destinado a paliar los graves efectos derivados de la disfuncionalidad renal, en el estudio se encontró que un 46% de los pacientes que fueron ingresados no recibe ningún tipo de tratamiento sustitutivo, lo cual explica las complicaciones hídricas que experimenta el paciente con Enfermedad Renal.

**13.** La Calidad de Atención de Enfermería se ve afectada debido a que ningún paciente se le aplicó y registró en Control de Balance Hídrico, a pesar de estar indicado por orden médica en la historia clínica, lo cual no permite conocer el estado hídrico y actuar correctamente en las complicaciones que esto acarrea.

Por lo tanto, se cree que mediante la Guía de Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica, se podrá no solo elevar la Calidad de Atención de Enfermería del Área de Medicina del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón, también se conseguiría la disminución de complicaciones tanto hídricas como intrahospitalarias, lo que paralelamente aumentaría la confianza del usuario hacia el personal y la institución.

## RECOMENDACIONES

Finalizando el análisis de lo observado, me permito aportar a la mejora de la Calidad de Atención de Enfermería con las siguientes sugerencias:

1. Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos del personal Profesional de Enfermería del Área de Medicina Interna del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón sobre la Enfermedad Renal Crónica, así como del Control de Balance Hídrico, mediante la educación continua y aplicación de técnicas y herramientas pedagógicas; para de esta manera tener a disposición un personal más calificado.
2. Utilizar la Guía de Control de Balance Hídrico propuesta en el capítulo, la misma que es aplicable a otros pacientes que requieran una evaluación de su estado hídrico.
3. Ofrecer alternativas de soporte al paciente y/o familiar sobre la correcta restricción de líquidos y manejo de alimentos con el fin de hacerlos partícipes del tratamiento y por ende evitar complicaciones.
4. Promover las Actuaciones de Enfermería oportunas en lo que respecta a las complicaciones hídricas que sufre el paciente.
5. Hacer uso del recurso material disponible para poder ofrecer una mejor atención al paciente con Enfermedad Renal Crónica.
6. La proporción Enfermera/Paciente debería ajustarse a lo indicado en las Normas de Enfermería, para así disminuir la sobrecarga de trabajo y poder ofrecer una mejor Calidad de Atención.

# **ANEXOS**





**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ENFERMERÍA**

La obtención de los datos para la presente investigación se ha efectuado al Personal Profesional de Enfermería que labora en el Área de Medicina Interna del Hospital "Dr. Abel Gilbert Pontón" durante el periodo de Abril a Mayo del 2010.

**OBJETIVO:** Recolectar información de manera confidencial e individual sobre el nivel de conocimiento que tiene el Personal Profesional de Enfermería sobre la aplicación del Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

**INDICACIONES:** En las preguntas de Selección Múltiple y de SI o NO, escoja la respuesta encerrando en un círculo el ítem que crea conveniente.

**1) ¿Cuál de los siguientes conceptos define a la Enfermedad Renal Crónica?**

- a) Pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, con disminución del filtrado glomerular.
- b) Enfermedad en la cual los túbulos de los riñones que ayudan a filtrar los desechos y líquidos de la sangre se dañan.
- c) Defecto de la eliminación de creatinina que conduce a las alteraciones renales y otras alteraciones hídricas resultantes de la retención de productos del catabolismo celular y su consiguiente desbalance ácido-base.

**2) ¿A qué tipo de complicaciones se ve expuesto el paciente con pérdida de la función renal?**

- a) No Tendencia al Sangrado, Mal Aliento, Hepatomegalia, Migrañas, Hipoglucemia.
- b) Ceguera Progresiva, Hipocalemia, Hipernatremia, Disminución de Creatinina en Sangre.
- c) Déficit de Vitamina D, Anemia, HTA, Gastritis, Neuropatías, Prurito, Hipercalemia, Hiponatremia, Osteodistrofia.

3) **¿Qué Cuidados de Enfermería requiere el paciente hospitalizado con Enfermedad Renal Crónica?**

- a) Realizar desinfección de su unidad, baño de esponja, proporcionar dieta.
- b) Valorar condiciones de ingreso, estado de conciencia, administrar tratamiento Farmacológico y Hemoderivados, identificar signos de desequilibrio electrolítico.
- c) Canalizar Vía Periférica, Administrar Soluciones ricas en Potasio y Fósforo, Prevenir Convulsiones.

4) **¿Cuántos pacientes son asignados a cada Enfermera por turno?**

---

5) **¿Conoce usted si existe un Protocolo de Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Área de Medicina Interna?**

- a) SI                      b) NO

6) **¿Qué es el Control de Balance Hídrico?**

- a) Relación cuantificada de los ingresos y egresos de líquidos, que ocurren en el organismo en un tiempo específico, por lo general 24 horas, incluyendo pérdidas insensibles.
- b) Relación cuantificada de los ingresos y egresos, que ocurren en el organismo en un tiempo específico, por lo general 8 horas, sin incluir las pérdidas insensibles.
- c) Relación cuantificada de los ingresos y egresos de líquidos, que ocurren en el organismo, por turno de la Enfermera, incluyendo solo ingesta por vía oral, y diuresis.

7) **¿Qué parámetros se registran en el Control de Balance Hídrico?**

- a) Ingresos, Egresos y Pérdidas insensibles.
- b) Solo Ingresos y Egresos.
- c) Ingresos; Sólo Ingesta por Vía Oral, y Egresos; Sólo Diuresis por turno.

8) **¿Cómo determina los ingresos del paciente?**

- a) Se contabilizan todos los líquidos que se aportan al paciente durante el día, tanto orales como parenterales.
- b) Se contabilizan solo los líquidos ingeridos por vía oral por turno de la Enfermera.
- c) Se contabilizan solo los líquidos administrados por vía parenteral por turno de la Enfermera.

- 9) **¿Cómo determina los egresos del paciente?**
- a) Se contabilizan todas las pérdidas de líquido que tenga el paciente durante el día, tanto diuresis, vómitos y pérdidas insensibles.
  - b) Se contabilizan las pérdidas de líquidos del paciente únicamente por diuresis y pérdidas insensibles.
  - c) Se contabilizan las pérdidas de líquidos del paciente únicamente por diuresis y pérdidas insensibles por turno de la Enfermera.
- 10) **¿Cómo determina las pérdidas insensibles del paciente?**
- a)  $\text{Peso del Paciente (Libras) X Hora} / 3$
  - b)  $\text{Constante de Temperatura X Peso del Paciente (kg) X Hora}$
  - c)  $0.8 \text{ ml X Peso del Paciente (Kg) X Hora}$ .
- 11) **¿Pesa diariamente al paciente?**
- a) SI
  - b) NO
- 12) **¿Orienta al paciente y/o a su familiar sobre restricción de líquidos y alimentos?**
- a) SI
  - b) NO
- 13) **¿Aplica y registra el Control de Balance Hídrico a los pacientes hospitalizados por Enfermedad Renal Crónica en su Historia Clínica?**
- a) SI
  - b) NO
- 14) **¿Qué tipo de Complicaciones Hídricas puede presentar el paciente con Enfermedad Renal Crónica?**
- a) Aumento de la Creatinina y BUN en sangre, Hiponatremia, Hipercalemia, Acidosis Metabólica.
  - b) Anasarca, Edema Parpebral, Disnea, Hipertensión Arterial.
  - c) Anuria, Hematuria, Fóvea, Deshidratación Cerebral.

15) **¿Qué permite el Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica?**

- a) Mejorar la Calidad de Vida del paciente mientras esté Hospitalizado.
- b) Orientar al Diagnóstico del Médico y evitar Complicaciones Hidroelectrolíticas.
- c) Conocer el valor exacto aproximado de los líquidos que ingresan y egresan del paciente.

16) **¿Existen los Recursos Materiales suficientes para realizar el Control de Balance Hídrico a los pacientes hospitalizados con Enfermedad Renal Crónica en el Área de Medicina Interna?**

- |   |    |    |
|---|----|----|
| a) Hojas de Registro de Balance Hídrico.          | SI | NO |
| b) Bombas de Infusión                             | SI | NO |
| c) Vasos Graduados, Fundas Recolectoras de Orina. | SI | NO |

17) **¿Hace uso de los recursos materiales para el Control de Balance Hídrico en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica?**

- |   |    |    |
|---|----|----|
| a) Hojas de Registro de Balance Hídrico.          | SI | NO |
| b) Bombas de Infusión                             | SI | NO |
| c) Vasos Graduados, Fundas Recolectoras de Orina. | SI | NO |

18) **¿El Hospital ofrece cursos y/o talleres de actualización acerca de la Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica?**

- a) SI                      b) NO

19) **¿Cada qué tiempo ofrece el Hospital estos cursos y/o talleres de actualización acerca de la Atención de Enfermería a pacientes con Enfermedad Renal Crónica?**

- a) Anual.
- b) Semestral.
- c) Trimestral.
- d) Nunca.

20) Según su criterio, ¿Cuáles son los factores que influyen para no llevar a cabo el Control de Balance Hídrico a pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Área de Medicina Interna?

- a) Falta de Recursos Materiales.
- b) Falta de Recurso Humano.
- c) Falta de Talleres y/o Cursos de Actualización por parte del Hospital.
- d) Interés Personal.

21) ¿Estaría usted de acuerdo en que exista una guía que indique la manera correcta de realizar el Control de Balance Hídrico?

- a) SI
- b) NO

GRACIAS POR SU COLABORACION.



## PLAN ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

### RECURSOS HUMANOS:

- ✓ Srta. Marita Poveda Salazar  
Estudiante de Enfermería.
- ✓ Lcda. Alexandra Palacios Dillon  
Asesora de Tesis.
- ✓ Personal Profesional de Enfermería.

### RECURSOS FINANCIEROS:

DETALLE	CANTIDAD	COSTO
Papel A4	1000	\$150
Impresiones	1000	\$150
Internet	100	\$50
Copias	300	\$15
Encuestas	50	\$25
Empastado	3	\$50
Movilización y Refrigerios	Varios	\$100
<b>TOTAL</b>		<b>\$540</b>

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS**

ACTIVIDADES	TIEMPO															
	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
APROBACIÓN DEL ANTEPROYECTO	→															
JUSTIFICACIÓN					→											
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA					→											
PROPÓSITO Y OBJETIVOS					→											
HIPÓTESIS					→											
VARIABLES					→											
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					→											
METODOLOGÍA					→											
MARCO TEÓRICO					→											
RECOLECCIÓN DE DATOS									→							
TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS									→							
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES									→							
INTRODUCCIÓN									→							
PLAN FINANCIERO									→							
BIBLIOGRAFÍA									→							
ENTREVISTA CON DIRECTORA DE TESIS						→										
REVISIÓN DEL LECTOR									→							
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FINAL													→			
SUTENTACIÓN													→			



## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

1. Pineda B, Alvarado E de, Canales F de. Metodología de la Investigación. 2 ed. Organización Panamericana de la Salud; 1994.
2. Potter PA, Perry AG. Vol II: Fundamentos de Enfermería. 5 ed. España: Editorial Harcourt Mosby; 2002.
3. Brunner T, Suddart M. Enfermería Médico Quirúrgica, 8 ed. Ginebra: Editorial Smeltzer; 1988.
4. Carreras M, Caramés J. Manual para Iniciar un Programa de Calidad de Cuidados de Enfermería. Fundación Juan Canalejo; 1998.
5. Eloarza G de. Manual de Enfermería de Zamora. 1 ed. Buenos Aires: Editorial Zamora; 2006.
6. Audesirk T, Audesirk G, Byers B. La Ciencia en la Tierra. 6 ed. Editorial McGraw Hill; 2002.
7. Tierney L Jr, McPhee S, Papadaki M. Diagnóstico Clínico y Tratamiento. 41 ed. Editorial Manual Moderno; 2006.
8. Tortora G, Growoskib S. Principios de Anatomía y Fisiología. 7 ed. Editorial Harcourt Brace; 2001.
9. Cassanello A. Semiología Médica. 1 ed. Centro de Publicaciones-Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 1983.
10. Aljama P. Fundamentos Biofísicos y Principios Cinéticos de la Diálisis en la Insuficiencia Renal Crónica. Diálisis y Trasplante, 2 ed. Editorial Norma; 1990.
11. Carpenito L. Diagnóstico de Enfermería. 5 ed. Editorial Interamericana McGraw-Hill; 1995.

12. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Defunciones por Insuficiencia Renal Crónica en el Ecuador y en la ciudad de Guayaquil, años 2006-2007. Disponible en: <http://www.inec.gov.ec/>. Acceso: 19 de Marzo de 2010.
13. Insuficiencia Renal Crónica en el Ecuador. Disponible en: <http://ec.globedia.com/tag/insuficiencia-renal>. Acceso: 08 de Abril de 2010.
14. Nefrología: Insuficiencia Renal Crónica. Disponible en: <http://nefrologia-urologia.blogspot.com/2010/01/insuficiencia-renal-cronica.html>. Acceso: 08 de Abril de 2010.
15. Mostazo Serrano JL. Sistema Nefrourinario: Funciones del Riñón. Disponible en: [http://www.minsa.gob.ni/enfermeria/doc\\_inter/nefrourinario.pdf](http://www.minsa.gob.ni/enfermeria/doc_inter/nefrourinario.pdf). Acceso: 10 de Abril de 2010.
16. Balance Hídrico y Acción de Enfermería. Disponible en: <http://www.snet.gob.sv/Documentos/balanceHidrico.pdf>. Acceso: 18 de Abril de 2010.
17. Protocolo de Balance Hídrico. Disponible en: [http://www.cuidadosintensivos.es/mediapool/73/733359/data/PROTOCOLO\\_DE\\_BALANCE\\_HIDRICO.pdf](http://www.cuidadosintensivos.es/mediapool/73/733359/data/PROTOCOLO_DE_BALANCE_HIDRICO.pdf). Acceso: 18 de Abril de 2010.
18. Alfaro K, Escudero E. Guía Balance Hídrico (BH.). Disponible en: [http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos\\_Digitales/600/610/39604.pdf](http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/610/39604.pdf). Acceso: 20 de Abril de 2010.
19. Balance Hidroelectrolítico y cuantificación de parámetro. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/enfermeria/articulos.htm>. Acceso: 22 de Abril de 2010.

20. Enfermedad Renal Crónica: Diagnóstico y Manejo Clínico. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/68/1/Enfermedad-Renal-Cronica-Diagnostico-Y-Manejo-Clinico.html>. Acceso: 24 de Abril de 2010.
21. Medline Plus. Enfermedad Renal Crónica. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000471.htm>. Acceso: 24 de Abril de 2010.
22. National Kidney Foundation (NKF). KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. Disponible en: [http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines\\_ckd/toc.htm](http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines_ckd/toc.htm). Acceso: 28 de Mayo de 2010.
23. National Kidney Foundation (NKF). Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Disponible en: <http://www.kdigo.org/>. Acceso: 28 de Mayo de 2010.
24. National Kidney Foundation. MDRD GFR Calculator. Disponible en: [http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr\\_calculator.cfm](http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr_calculator.cfm). Acceso: 28 de Mayo de 2010.
25. Cases A (Sociedad Española de Nefrología [SEN]). Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E255/P1-E255-S136-A4412.pdf>. Acceso: 28 de Mayo de 2010.
26. Raymondo S. Utilidad de la fórmula MDRD en el estudio de la patología renal. Disponible en: <http://www.ceccuruguay.edu.uy/reunionanual/mdrdcreatinina.pdf>. Acceso: 28 de Mayo de 2010.

27. Normas de Vancouver: Publicación de Trabajos Científicos.  
Disponibile en: <http://www.upch.pe/vrinve/doc/nvanco.htm>. Acceso:  
28 de Mayo de 2010.

28. Normas de Vancouver para acotar las referencias bibliográficas.  
Disponibile en: <http://www.cep.org.pe/cicep/l-curso/NORMAS%20DE%20VANCOUVER.pdf?PHPSESSID=67e71d0776d32000e69fe2233ccc5f24>. Acceso: 28 de Mayo de 2010.