

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL DE TESIS DE GRADUACIÓN

**CUMPLIMIENTO DE METAS DE HIPERTENSION ARTERIAL EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN EL
INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL.**

Presentado por:

Dr. Elkins Wilson Barrera Marroquín

Dr. Enrique Alexander Pérez Jovel

Para Optar al Título de Especialista en:

Medicina Interna

Asesor de tesis:

Dra. Evelyn Marisol Alvarenga

Dr. Juan Carlos Núñez

San Salvador, El Salvador. Agosto de 2015

INDICE

Índice	i
Resumen del Proyecto.....	1
1. Introducción.....	2
2. Objetivos	9
Pregunta de Investigación	9
3. Diseño y Métodos.....	10
Tipo de estudio.....	10
Muestra	10
Descripción de Población de estudio.....	11
Criterios de Inclusión.....	12
Criterios de Exclusión.....	12
Métodos de muestreo.....	12
Procedencia de los sujetos.....	12
Métodos de recolección de datos.....	12
Variables	13
Descripción de la intervención.....	15
Entrada y gestión informática de los datos.....	15
Estrategia de análisis.....	15
4. Resultados.....	17
5. Discusión.....	22
Resultados Generales	23
6. Referencias Bibliográficas.....	26
Anexos.....	30
Anexo 1: Consentimiento Informado.....	30
Anexo 2: Instrumento de Recolección de datos.....	33
Anexo 3: Tablas y Gráficas de Tabulación de Encuesta.....	35

RESUMEN DEL PROYECTO

La enfermedad renal crónica es un problema de salud al alza, que para el año 2010 se clasificó como la 18^a causa de mortalidad a nivel mundial, con una tasa de mortalidad de 16.3 por 100,000 habitantes (1). La diabetes mellitus e hipertensión arterial son las causas principales de la enfermedad renal crónica a nivel mundial tanto en países desarrollados como subdesarrollados (2).

En las últimas revisiones de las guías de manejo de la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología 2013, como las guías estadounidenses del grupo de expertos citados al Comité Nacional Colectiva (por sus siglas en inglés JNC8), establecen la meta de presión arterial por debajo de 130/90 mmHg para el paciente con enfermedad renal crónica.

El objetivo de este estudio fue conocer el cumplimiento de metas de presión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en servicios de Medicina Interna (MI) y Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI) del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ).

El estudio se estructuró para ser de tipo Observacional Descriptivo de corte transversal.

La población de estudio comprendió pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en los servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico y Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Con un universo de pacientes que totalizó 346. La muestra para la realización del estudio se calculó en 182 pacientes que cumplieron con un nivel de confianza del 95% y un porcentaje máximo de error del 5%. Con este grupo se realizó un muestreo aleatorizado simple con lo que se seleccionaron los pacientes para participar de la muestra.

1. INTRODUCCION.

La población con enfermedad renal crónica, que requiere terapia de sustitución renal, en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social es altamente creciente, el manejo de ellos está dado en los servicios de diálisis peritoneal intermitente, diálisis peritoneal ambulatoria, hemodiálisis y los servicios de Medicina Interna de los hospitales Médico Quirúrgico (HMQ).

El control de la presión arterial es un pilar fundamental en el manejo de la enfermedad renal crónica, que en conjunto constituyen un factor de riesgo importante de enfermedad cardiovascular.

Conocer el cumplimiento de metas de hipertensión arterial, en aquellos pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución normal, tanto en diálisis peritoneal intermitente como en los servicios de Medicina Interna del HMQ, es la interrogante del presente estudio.

La enfermedad renal crónica es un problema de salud al alza, que para el año 2010 se clasificó como la 18^o causa de mortalidad a nivel mundial, con una tasa de mortalidad de 16.3 por 100,000 habitantes (1). La diabetes mellitus e hipertensión arterial son las causas principales de la enfermedad renal crónica a nivel mundial tanto en países desarrollados como subdesarrollados (2).

La enfermedad renal crónica se define como la presencia de anormalidades de la estructura o la función renal, presente durante más de 3 meses, con implicaciones para la salud; Cuyos criterios se enumeran como uno o más de los marcadores de daño renal: Albuminuria (tasa de excreción de albumina mayor de 30mg/24 horas; relación albumina/creatinina mayor de 30mg/g), anormalidades del sedimento de orina, electrolitos y otras relacionadas a trastornos tubulares, las anomalías detectadas por la histología, cambios estructurales detectados por imágenes, antecedentes de trasplante renal, disminución de la tasa de filtrado glomerular menor de 60ml/min/1,73m² (3). Representa un problema de salud a gran escala, de tal manera que ha afectado notablemente tanto a poblaciones de países desarrollados como de países en vías de desarrollo, debido

a esto se ha estimado que para el año 2030 la cantidad de pacientes con enfermedad renal será desproporcionadamente elevado, tanto como para superar el presupuesto en salud (4). La ERC tiene una repercusión importante en la población latinoamericana, representando la principal causa de muerte (5), así como en nuestro país, según los datos del Ministerio de Salud (6).

La enfermedad renal se clasifica según la tasa de filtración glomerular en etapas que van de I a V (ver tabla 1) (7). En estadio terminal, definido por una tasa de filtración glomerular por debajo de $15 \text{ ml/min/1.73m}^2$ se hace necesario que se establezca una modalidad de terapia sustitutiva renal (8). La atención sanitaria no cuenta con la cantidad adecuada de nefrólogos, solamente hay uno por cada 188,888 personas siendo el estimado recomendado de la OMS de dos por cada 50,000 pacientes (9).

Tabla 1. Clasificación de la ERC según la tasa de filtración glomerular.

Categoría de T.F.G.	T.F.G. (ml/min/1.73m3)	Significado
G1	> 90	Normal o alto
G2	60-89	levemente disminuido
G3a	45-59	De leve a Moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a severamente disminuido
G4	15-29	Severamente disminuido
G5	<15	Falla renal terminal

Fuente: Guías KDIGO (2013)

La HTA se define según las guías europeas de HTA del año 2013 en diferentes estadios (ver tabla 2). Esto se relaciona estrechamente con la DM y ambas son causas importantes de ERC.

Tabla 2. Clasificación de los niveles de presión arterial en la clínica u oficina.

Categoría	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Optima	<120	y	< 80
Normal	120 – 129	y/o	80 - 84
Normal Alta	130 – 139	y/o	85 – 89
HTA grado 1	140 – 159	y/o	90 – 99
HTA grado 2	160 - 179	y/o	100 – 109
HTA grado 3	> 180	y/o	> 110
HTA sistólica aislada	> 140	Y	< 90

Fuente: Sociedad Europea de HTA (2013).

Debido a la asociación mencionada, se considera que ambas patologías guardan una relación causa - efecto (3). Epidemiológicamente, la hipertensión arterial crónica tiene una prevalencia general de 30 a 45%, presentando una elevación marcada de la misma a medida que aumenta la edad de la población (10). Además es considerada como una de las más importantes causas de mortalidad global, según las estadísticas de 2008, que fueron publicados en las estadísticas mundiales de Salud en 2012, mostraron que un 13% de las mortalidades se ha debido a enfermedades cardiovasculares y es el cuarto mayor contribuyente a nivel mundial de mortalidad global (11).

Es importante conocer esto ya que el riesgo cardiovascular asociado a hipertensión arterial es mayor en pacientes con enfermedad renal crónica que en pacientes sin ella (12).

Con la estandarización de valores de presión arterial en la población, se han establecido metas de manejo y de riesgo según la clasificación de la Sociedad Europea de Hipertensión (13). Para pacientes en terapia de diálisis constituyen un reto de manejo, debido a que la tensión arterial tiene un comportamiento en forma de U, significando que el riesgo de complicaciones aumenta marcadamente con una tensión arterial sistólica tanto por arriba de 170 como por debajo de 120 mmHg (14). En las últimas revisiones de las guías de manejo de la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología 2013, como las guías estadounidenses del grupo de expertos citados al Comité Nacional (JNC8), establecen la meta de tensión arterial por debajo de 140/90 mmHg (10, 15).

A pesar de las metas establecidas, cabe mencionar que solo un 33.3% de los pacientes alcanza niveles de tensión arterial dentro de los límites recomendados (16).

En pacientes con enfermedad renal terminal e hipertensión arterial se dan varios mecanismos fisiopatológicos capaces de provocar un incremento del riesgo cardiovascular, ellos mismos dados por la hipertensión arterial, por la insuficiencia renal crónica, (incluyendo efectos que pueden ser dados por fármacos usados en su manejo), o por condiciones patológicas concomitantes. Cabe resaltar los siguientes mecanismos:

1. Manejo del sodio: hay retención del sodio a nivel del túbulo contorneado distal y túbulo colector con la subsecuente retención de líquido que causa sobrecarga de volumen y retención de agua (17).
2. Aumento de actividad de sistema renina angiotensina, que produce una elevación de los niveles de aldosterona sérica, y concomitantemente conlleva a un aumento del volumen de líquido extracelular (18).
3. Aumento de la actividad simpática, que se da tanto a nivel central, como a nivel renal (19).

4. Disfunción endotelial, que se relaciona directamente a cambios en la estructura tisular de la pared vascular, así como a la producción y disminución de los niveles séricos de óxido nítrico y liberación de endotelina I (20).

5. Apnea de sueño: se ha observado mayor número de episodios de apnea a menores tasas de filtración glomerular, a partir de estadio 3b (21,22), se encuentran episodios de hipoxia que producen una saturación de oxígeno por debajo de 60%, esto promueve quimiorregulación simpática y vasoconstricción responsables de tensiones arteriales de hasta de 240/110 mmHg después de un episodio de apnea, y por lo tanto estas alteraciones pueden aumentar el riesgo cardiovascular (23).

6. El uso de medicamentos que pueden causar hipertensión, como la eritropoyetina que aumenta la expresión y la función de los canales de receptor transitorio 5 canonical que media el flujo de calcio intracelular, produciendo aumento de tensión arterial (24).

Debido a las complicaciones por mantener la presión arterial en valores por arriba de las metas recomendadas, se debe buscar un control adecuado de la misma.

En cuanto a las medidas iniciales de tratamiento, la restricción del sodio de la dieta se ha asociado a descensos de TA de hasta 20 mmHg en estados hipertensivos y pre hipertensivos en pacientes sin falla renal crónica (25), por lo que se recomienda una disminución del mismo a menos de 1500 mg/día de sodio, equivalente a 3.75 gramos de sal (25).

Para la elección de antihipertensivos en el tratamiento, debe de valorarse la farmacocinética y farmacodinamia, la eliminación del fármaco, los metabolitos activos del medicamento o la capacidad de eliminar el fármaco por diálisis (26).

Los Betabloqueadores eliminados en el riñón, como atenolol, bisoprolol, nadolol y acebutolol; deben de ser ajustados para evitar efectos adversos de bradicardia e hipotensión, a diferencia de los betabloqueadores eliminados por el hígado como metoprolol, propranolol y labetalol, que no requieren ajuste de dosis

(26). Los antagonistas de receptor de angiotensina 2 no requieren mayor ajuste de dosis, a excepción del olmesartán, que requiere una reducción de la dosis en un 35%. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina tienen excreción renal de sus principales metabolitos, a excepción del fosinopril y trandolapril, por lo que se recomienda iniciar a la menor dosis posible y aumentar progresivamente según la respuesta de tensión arterial (27).

La elección del tratamiento también debe de estar relacionado a las comorbilidades, por lo general se recomienda, medicamentos con efecto sobre el sistema renina angiotensina, ya que se ha visto una respuesta de disminución de hipertrofia de ventrículo izquierdo, aunque no se ha visto mayor beneficio en la sobrevida (27).

En cuanto a los resultados de manejo de hipertensión arterial se han identificado factores de riesgo que están asociados a mayor dificultad para el manejo de los pacientes, encontrándose descritos en un estudio por Calhoun y colaboradores (28) han demostrado factores de riesgo asociados a mayor dificultad para el manejo de la presión arterial, entre ellos los principales en orden decreciente: raza negra (tasa de prevalencia [TP] 4.88), albuminuria (TP 4.02), diabetes mellitus (TP 3.62), enfermedad coronaria previa (TP 2.85), tasa de filtración glomerular menor de 60 ml/min por 1.73 m² (TP 2.84), accidente cerebrovascular previo (TP 2.23), (29), sexo masculino (TP 2), hipertrofia de ventrículo izquierdo (TP 1.63), “ubicación geográfica en el cinturón del accidente cerebrovascular” (TP 1.57); índice de masa corporal elevado y valores elevados de proteína C reactiva de alta sensibilidad (TP de ambos de 1.36), síntomas depresivos (TP 1.34), ingresos anuales menores de \$20,000 (TP 1.28), y bajo nivel educativo (TP 1.09).

En el Instituto Salvadoreño del Seguro Social existe una población numerosa de pacientes con enfermedad renal crónica más hipertensión arterial. De acuerdo a dichas estadísticas hay una población con enfermedad renal crónica de 1892

pacientes que requieren tratamiento de sustitución renal ya sea en modalidad de diálisis peritoneal intermitente, diálisis peritoneal continua ambulatoria y hemodiálisis, 548 de los cuales son mayores de 60 años (30).

A nivel institucional se tienen dos grupos importantes de pacientes con enfermedad renal crónica con necesidad de terapia sustitutiva renal. Un grupo se halla recibiendo su terapia en los servicios de hospitalización del Hospital Médico Quirúrgico y Hospital General, y por otro lado los pacientes que están dentro del programa de diálisis peritoneal intermitente, cuyo manejo es dado por nefrología.

Como se ha visto en los párrafos anteriores la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares son las entidades que más mortalidad provocan a los pacientes con enfermedad renal crónica. En la actualidad no se cuenta con estadísticas respecto al tema de control de la hipertensión arterial. Se hace necesario sentar bases en cuanto al grado de control de hipertensión arterial con que cuentan los derechohabientes usuarios de los servicios de tratamiento de sustitución renal en cuestión.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, permitirán a la institución y sus autoridades correspondientes, realizar un autoanálisis en cuanto al cumplimiento de metas en hipertensión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal, y en un futuro crear estrategias de mejoras para dicho fin.

Por lo tanto el control de la presión arterial, con una meta de manejo implica una mejor calidad de vida para el paciente, y una disminución significativa del riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

2. OBJETIVOS:

Objetivo primario:

Conocer el cumplimiento de metas de hipertensión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico Quirúrgico.

Objetivos Secundarios:

- Describir la prevalencia de hipertensión arterial en la población con enfermedad renal crónica en estudio.
- Clasificar los grados de presión arterial de los pacientes según las categorías de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial.
- Identificar los antihipertensivos con que los pacientes están siendo tratados.
- Comparar qué porcentaje de los grupos evaluados alcanza las metas de Presión arterial según las guías Europeas de Hipertensión Arterial.

Pregunta de Investigación:

¿Cuántos pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de diálisis peritoneal, están cumpliendo las metas de control de la presión arterial en los servicios de Medicina Interna y de Diálisis peritoneal intermitente?

3. DISEÑO Y METODOS:

Tipo de estudio: Observacional Descriptivo de corte transversal.

- **Población diana:** pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- **Población de estudio:** pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en los servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico y Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Muestra: se determinó por el software estadístico de *Decision Analyst STATS 2.0* como sigue: En la diálisis peritoneal intermitente se encontraron 296 pacientes, y en los servicios de Medicina Interna del Hospital Médico y Quirúrgico se encontró un promedio de 50 pacientes que ingresan semanalmente a terapia de sustitución renal (N=346).



The screenshot displays the 'Sample Size Determination' window of the Decision Analyst STATS 2.0 software. The window is titled 'Decision Analyst STATS™ 2.0' and features a blue header bar. Below the header, the main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Inputs', contains four fields: 'Universe Size' (text input with value 346), 'Maximum Acceptable Percentage Points of Error' (dropdown menu with value 5%), 'Estimated Percentage Level' (dropdown menu with value 50%), and 'Desired Confidence Level' (dropdown menu with value 95%). The right column, titled 'Results', contains a text box labeled 'The Sample Size Should Be...' with the value 182. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Calculate', 'Reset', and 'Exit'. The footer of the window displays the contact information '817 640-6166 | www.decisionanalyst.com' and the logo for 'Decision Analyst' with the tagline 'The global leader in analytical research systems'.

Así mismo en las unidades de diálisis peritoneal intermitente (DPI) se encontró un total de 296 pacientes que acuden de forma semanal o bisemanal a su terapia de sustitución renal (según registros de ingreso y egreso proporcionados por las jefaturas de los servicios de Medicina Interna y Nefrología).

Los 296 pacientes de la DPI más los 50 pacientes que semanalmente están ingresando a los servicios de Medicina hacen un total de 346 pacientes que fueron tomados como Universo (N).

En vista que en la DPI hay un mayor número de pacientes, la muestra proporcional correspondiente para este lugar fue de 155 pacientes. Y en los servicios de Medicina Interna del HMQ, la muestra proporcional correspondió a 27 pacientes.

Población Universo 346 = 100%.

Población de DPI = 296, Representando el 85.5% del universo.

Población en Servicios de Medicina Interna HMQ = 50, representando el 14.5% del Universo.

Luego la muestra de 182 pacientes que se tuvieron en el estudio, fue de 85.5% DPI (155 pacientes) y 14.5% de Servicios de Medicina Interna (27 pacientes).

Descripción de la población de estudio.

En el presente estudio se tomaron en cuenta los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal, que están inscritos en el programa de Diálisis Peritoneal Intermitente, así como los pacientes que ingresan a los servicios de Medicina Interna del Hospital Médico Quirúrgico a terapia dialítica (Medicina Uno y Medicina Dos).

Criterios de Inclusión:

- Pacientes que reciben diálisis peritoneal en los servicios de Medicina Interna y DPI.

- Pacientes calendarizados para la realización de la diálisis peritoneal intermitente.
- Pacientes que ingresan con alguna descompensación aguda (es decir, sobrecarga hídrica, crisis hipertensiva, retraso de su tratamiento dialítico, hiperkalemia, etc.).
- Que aceptara ser parte del estudio.
- Ambos sexos.
- Todas las edades.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con enfermedades infecciosas severas que comprometieran la estabilidad hemodinámica del paciente.
- Pacientes con enfermedades cardíacas crónicas descompensadas en el momento de ingreso.
- Pacientes con complicaciones hemorrágicas agudas.

Método de muestreo: Probabilístico, aleatorio simple.

Procedencia de los sujetos:

Se tomaron en cuenta pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica que ingresaban semanalmente a su tratamiento de sustitución renal en modalidad de diálisis peritoneal a los servicios de Medicina Uno, Medicina Dos y servicios de Diálisis Peritoneal Intermittente del Hospital Médico Quirúrgico.

La selección de la muestra se realizó por método aleatorio simple.

Método de recolección de datos.

Se realizó a través de entrevista estructurada y del examen físico (toma de presión arterial) de los pacientes.

Variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	MEDIDA
Edad.	Tiempo transcurrido expresado en años, desde el nacimiento del paciente, hasta el momento en que se toman datos para formar parte del estudio.	Cuantitativo continua.	Edad expresada en años.
Sexo.	Clasificación del género de acuerdo a la caracterización orgánica del paciente.	Cualitativo dicotómica.	✓ Masculino. ✓ Femenino.
Enfermedad Renal terminal	Disminución de la tasa de filtración glomerular por debajo de 15 ml/min/1.73mt ²	Cuantitativa Continua.	Paciente con tratamiento dialítico instaurado.

Hipertensión arterial	Valor de presión arterial por arriba de 140 mmHg en la presión arterial sistólica y de 90 mmHg de la presión arterial diastólica	Cuantitativo Continua.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grado 1: Valor de TAS entre 140 a 159 mmHg y TAD entre 90 y 99 mmHg. ✓ Grado 2: Valor de TAS entre 160 a 179 mmHg y TAD entre 100 y 109 mmHg. ✓ Grado 3: Valor de TAS mayor o igual a 180 mmHg y valor de TAD mayor o igual a 110 mmHg.
Medicamentos Antihipertensivos.	Fármacos cuya finalidad tiene como efecto reducir la presión arterial.	Cualitativo nominal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diuréticos ✓ Betabloqueadores ✓ IECA ✓ ARA II ✓ Antagonistas de calcio ✓ Bloqueadores adrenérgicos alfa ✓ Agonistas centrales alfa 2 ✓ Vasodilatadores.

Cantidad de medicamentos antihipertensivos	Número de medicamentos antihipertensivos necesarios para mantener controlada la Presión Arterial en valores normales.	Cuantitativo discreto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 medicamento. ✓ 2 medicamentos. ✓ 3 medicamentos. ✓ Más de 3 medicamentos.
Apego al tratamiento	Valoración subjetiva por parte del paciente si hay uso del medicamento todos los días.	Cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si cumple. ✓ No cumple.

Descripción de la intervención.

Posterior a la aprobación del protocolo por el comité de ética institucional, se procedió a solicitar los permisos correspondientes en los servicios de Medicina Uno, Dos y DPI del Hospital Médico Quirúrgico para iniciar el estudio.

Se abordó por los miembros del equipo investigador a aquellos pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal que cumplieron los criterios de inclusión, y se encontraban ingresados.

Se les realizó una entrevista estructurada en donde se obtuvo datos de su perfil clínico de enfermedad renal como datos personales, Edad, Sexo, número de medicamentos antihipertensivos, cumplimiento de la terapia antihipertensiva o no y se tomó la presión arterial con un mismo Tensiómetro electrónico. Los datos obtenidos se pasaron a una hoja de recolección de datos para posteriormente hacer el vaciamiento de la información en una hoja electrónica y su análisis posterior (ver anexos).

Entrada y gestión informática de los datos.

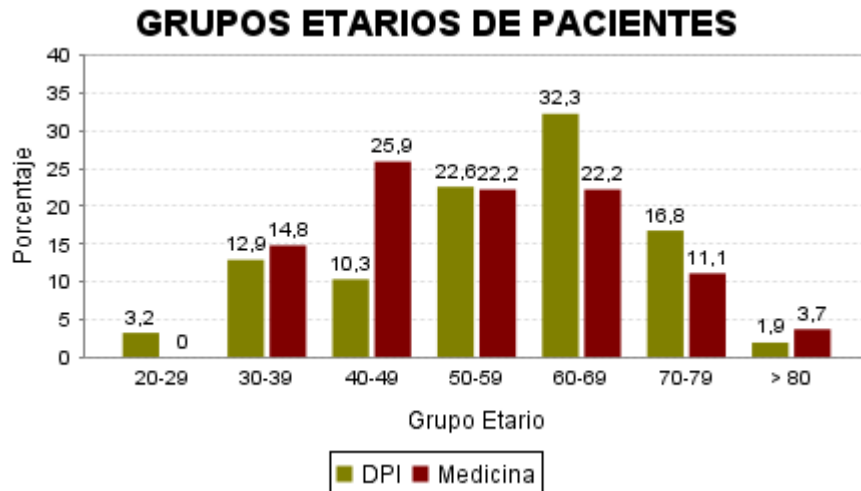
El procesamiento informático de los datos los realizamos los doctores Elkins Wilson Barrera Marroquín y Enrique Alexander Pérez Jovel.

Estrategia de análisis.

Se utilizó el sistema informático estadístico de Epidat 4.1 y Microsoft Excel 2013 para el procesamiento de los datos y obtención de porcentajes, frecuencias y análisis de los resultados.

4. RESULTADOS.

Pregunta 1. Edad de los pacientes en la muestra de estudio.



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 2. Distribución de género en la muestra.

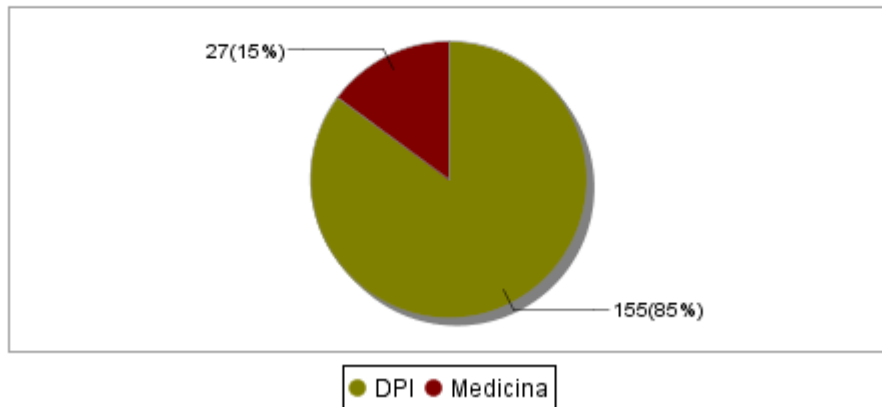
TABLA N^o 2. DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS.

VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
F	65	41.9	13	48.2	78	42.9
M	90	58.1	14	51.8	104	57.1
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 3. Servicio dónde el paciente se realiza la diálisis peritoneal.

GRAFICO NO 3. SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL
SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL

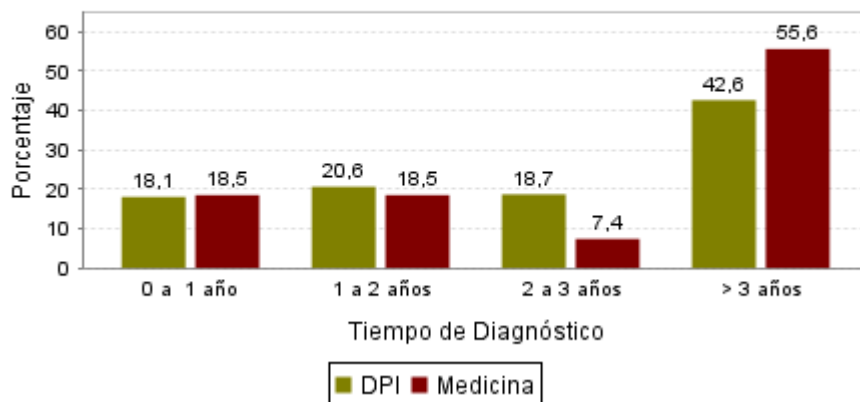


Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 4. Tiempo de evolución de la Enfermedad Renal Crónica.

GRAFICO NO 4. TIEMPO DE EVOLUCIÓN/DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA

TIEMPO DEL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 5. Pacientes con ERC que se acompañan de HTA.

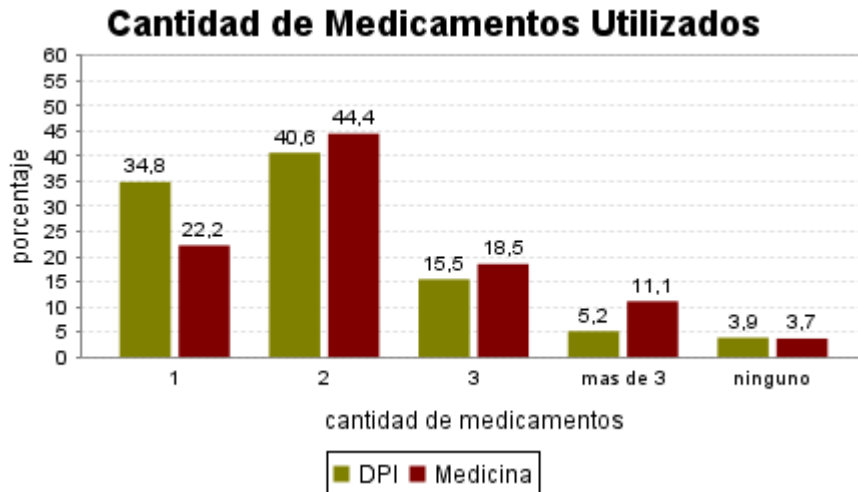
TABLA NO 5. PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL QUE SE ACOMPAÑAN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
SIN DIAGNOSTICO	4	2.6	0	0.0	4	2.2
CON DIAGNOSTICO	151	97.4	27	100.0	178	97.8
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 6. Cantidad de medicamentos antihipertensivos utilizados por los pacientes de muestra.

GRÁFICO NO 6. CANTIDAD DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 7. Cantidad y familia de fármacos utilizados por los pacientes muestra.

TABLA NO 7. FARMACOS UTILIZADOS POR LOS PACIENTES.

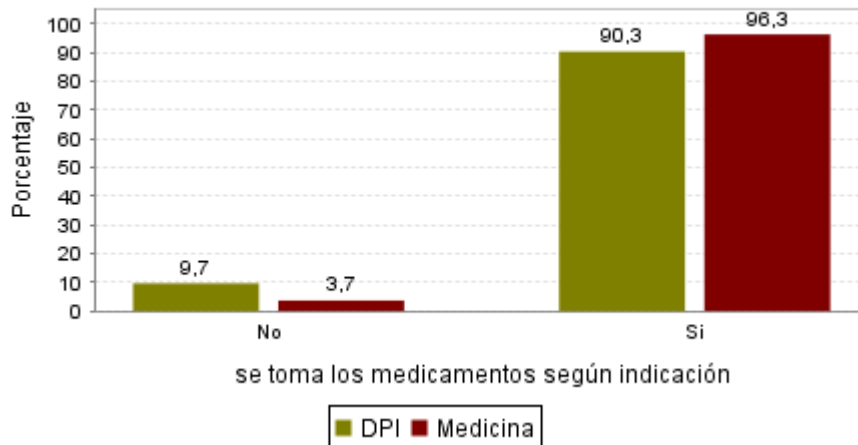
FARMACO	DPI	%	Medicina	%
ARA2	90	58.1	19	70.4
IECA	11	7.1	5	18.5
DIURETICOS	5	3.2	1	3.7
CALCIO ANTAGONISTAS	115	74.2	14	51.8
BETA BLOQUEADORES	8	5.2	3	11.1
BLOQUEADORES ALFA	24	15.5	6	22.2
BLOQUEADORES ALFA CENTRALES	8	5.2	1	3.7
VASODILATADORES	28	18.1	8	29.6
TERAPIA COMBINADA	18	11.6	2	7.4

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 8. Refiere el paciente adherencia al tratamiento antihipertensivo.

GRÁFICO NO 8. ADHERENCIA DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES

ADHERENCIA DEL PACIENTE AL TRATAMIENTO



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 9. Estadificación de Presión Arterial obtenida de los pacientes muestra.

TABLA NO 9. CLASIFICACIÓN DE ESTADIO DE TENSIÓN ARTERIAL.

ESTADIO	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
Óptima	16	10.3	1	3.7	17	9.3
Normal	9	5.8	4	14.8	13	7.1
Normal Alta	15	9.7	3	11.1	18	9.9
Estadio 1	19	12.3	4	14.8	23	12.6
Estadio 2	33	21.3	2	7.4	35	19.2
Estadio 3	24	15.5	3	11.1	27	14.8
Sistólica Aislada	39	25.2	10	37.0	49	26.9
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

La sumatoria de pacientes con estadios Óptimo y Normal, que corresponde a PA menor de 130/85, son respectivamente: DPI 25 (16.12%) y Servicios de Medicina 5 (18.51%). Identificando así los servicios de Medicina Interna como los que porcentualmente tienen mayor población de pacientes con ERC e HTA con valores de Presión Arterial recomendados por las diferentes sociedades de Cardiología e HTA.

5. DISCUSIÓN.

De la pregunta 1, referente a la distribución de edad de los pacientes en la muestra obtenida, se puede apreciar una distribución que tiende a lo central, es decir, que entre los grupos de 30-39 a 70-79. Se aprecia la mayor cantidad de población con énfasis de los servicios de medicina entre 40-49 años (25.9%) y en el grupo de DPI de 60-69 años (DPI 32.3%) de la población.

De la segunda pregunta respecto a la distribución de género en la muestra de pacientes, obtenemos que en ambos grupos (DPI y Med Interna) tienen una población predominantemente masculina (DPI 58.1% y Med Int 51.8%).

Debido a la distribución de muestra planteada inicialmente, el resultado coherente es mayor población estudiada de la DPI 85% y de Med Int 15%.

De la cuarta pregunta, con el tiempo de evolución desde el diagnóstico de la Enfermedad Renal Crónica, la mayor cantidad de población en ambos grupos es de más de 3 años (DPI 42.6% y Med Int 55.6%).

Quinta pregunta, se cuestionó respecto a cuantos pacientes con ERC en Diálisis Peritoneal tienen como comorbilidad HTA, con un abrumador resultado total de 97.8% cumplen con ello (DPI 97.4% y Med Int 100%) con apenas 4 pacientes de la DPI que no tienen HTA asociada a ERC.

En la sexta pregunta respecto a la cantidad de antihipertensivos utilizados por los pacientes de muestra observamos que la mayor cantidad de pacientes toman 2 medicamentos antihipertensivos (DPI 40.6% y Med Int 44.4%), siendo secundado por el grupo de 1 medicamento antihipertensivo.

En la séptima pregunta, indagamos respecto a que tipos de medicamentos antihipertensivos toma la población muestra. Es de resaltar que los resultados muestran cuántas personas toman dicho medicamento y no son una proporción del total. Siendo así que la mayor cantidad de pacientes en ambos grupos aseveró tomar predominantemente ARA 2 (DPI 58.1%, Med Int 70.4%) y Calcio antagonistas (DPI 74.2%, Med Int 51.8%).

Respecto a la adherencia de los pacientes a la toma de su medicamento, observamos que la mayoría asegura tomarse sus medicamentos como les son prescritos por el nefrólogo o internista (DPI 90.3% y Med Int 96.3%).

Finalmente y como pregunta que cumple el objetivo principal del presente Informe Final es la distribución porcentual de pacientes, observando que los pacientes de DPI y Medicina Interna presentan una Hipertensión Arterial Sistólica Aislada en mayor proporción (DPI 25.2%, Med Int 37%, total 26.9%) y que los valores en estadios Óptima y Normal (menor de 130/85) corresponden a: DPI 25 (16.12%) y Servicios de Medicina 5 (18.51%). Identificando así a los servicios de Medicina Interna como los que porcentualmente tienen mayor población de pacientes con ERC e HTA con valores ideales de Presión Arterial.

Resultados generales:

Podría parecer tentador presentar los resultados en términos simplistas, que únicamente la cantidad y calidad de medicamentos antihipertensivos son los que marcan o definen que un paciente con ERC se mantenga controlado o no. En el presente trabajo hemos apreciado que el control de la Presión Arterial es multifactorial implicando además otros factores como la frecuencia del tratamiento de sustitución renal, el apego a restricciones dietéticas e hídricas por parte de los pacientes, su entorno social y económico, la edad en la vida a la cual se

presenta la HTA, tiempo mismo de evolución entre otros. Y que la experimentación o análisis ulteriores entre toda esta causalidad escapa a los objetivos del presente informe.

Retomando los objetivos planteados al inicio del Estudio obtenemos los resultados siguientes:

- Que de la encuesta realizada a la muestra de pacientes vemos que aquellos que tienen valores de Presión arterial que cumplen con los criterios planteados por organizaciones internacionales son DPI con 16.12% y Servicios de Medicina 18.51%.
- La prevalencia de HTA en los pacientes con ERC que se encuentran en TSR ya sea en la DPI o Servicios de Medicina Interna son DPI 97.4% y Med Int 100%.
- La clasificación de los grados de HTA en los pacientes muestra de nuestro estudio fueron representados en la siguiente tabla:

TABLA NO 9. CLASIFICACIÓN DE ESTADIO DE TENSIÓN ARTERIAL.

ESTADIO	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
Óptima	16	10.3	1	3.7	17	9.3
Normal	9	5.8	4	14.8	13	7.1
Normal Alta	15	9.7	3	11.1	18	9.9
Estadio 1	19	12.3	4	14.8	23	12.6
Estadio 2	33	21.3	2	7.4	35	19.2
Estadio 3	24	15.5	3	11.1	27	14.8
Sistólica Aislada	39	25.2	10	37.0	49	26.9
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

- Finalmente, en cuanto a la clasificación de medicamentos antihipertensivos que la población muestra toma se clasificó en la siguiente tabla:

TABLA NO 7. FARMACOS UTILIZADOS POR LOS PACIENTES.

FARMACO	DPI	%	Medicina	%
ARA2	90	58.1	19	70.4
IECA	11	7.1	5	18.5
DIURETICOS	5	3.2	1	3.7
CALCIO ANTAGONISTAS	115	74.2	14	51.8
BETA BLOQUEADORES	8	5.2	3	11.1
BLOQUEADORES ALFA	24	15.5	6	22.2
BLOQUEADORES ALFA CENTRALES	8	5.2	1	3.7
VASODILATADORES	28	18.1	8	29.6
TERAPIA COMBINADA	18	11.6	2	7.4

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012 Dec; 380(9859):2095–128.
- 2) Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*. 2013 Jul; 382(9888):260–72.
- 3) Adela Levin et al; KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, VOL 3 | ISSUE 1 | JANUARY (supplement 1) 2013.
- 4) Barsoum RS. Chronic Kidney Disease in the Developing World. *New England Journal of Medicine*. 2006 Mar 9; 354(10):997–9.
- 5) Cusumano AM, Gonzalez Bedat MC, García-García G, Maury Fernandez S, Lugon JR, Poblete Badal H, et al. Latin American Dialysis and Renal Transplant Registry: 2008 report (data 2006). *Clin Nephrol*. 2010 Nov; 74 Suppl 1:S3–8.
- 6) Causas más frecuentes de mortalidad atendidas en la red de Hospitales del MINSAL, El Salvador, enero a diciembre de 2012, Ministerio de Salud, 2013
- 7) Garabed Eknoyan, Norbert Lameire, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease, *Kidney International Supplements*. 2012 Dec; 2(5):337–337.
- 8) López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al, Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009.

- 9) Almaguer López M, Alfonzo Guerra J, Dávalos Iglesias J, Herrera Valdés R, Magrans Buch CH, Mañalich Comas R, et al. Desafíos en la formación de nefrólogos y su rol en los países en desarrollo. La experiencia de Cuba. *Nefrología Mexicana*. 2008 Oct-Dec;29(4):99–104. Spanish.
- 10) Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*. 2013 Jul;31(7):1281–357.
- 11) Association of Physicians of India. Indian guidelines on hypertension (I.G.H.) - III. 2013. *J Assoc Physicians India*. 2013 Feb; 61(2 Suppl):6–36.
- 12) Kokubo Y, Nakamura S, Okamura T, Yoshimasa Y, Makino H, Watanabe M, et al. Relationship Between Blood Pressure Category and Incidence of Stroke and Myocardial Infarction in an Urban Japanese Population With and Without Chronic Kidney Disease: The Suita Study. *Stroke*. 2009 Aug 1;40(8):2674–9.
- 13) Ruggenti P, Perna A, Loriga G, Ganeva M, Ene-Iordache B, Turturro M, et al. Blood-pressure control for renoprotection in patients with non-diabetic chronic renal disease (REIN-2): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Mar 12; 365(9463):939–46.
- 14) Iseki K, Arima H, Poulidakos D, Banerjee D, Malik M. Hypertension in CKD. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2013 May 1; 28(suppl 1):i64–i65.
- 15) James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014 Feb 5; 311(5):507–20.

- 16)Liew Y, Rafey MA, Allam S, Arrigain S, Butler R, Schreiber M. Blood Pressure Goals and Arterial Stiffness in Chronic Kidney Disease. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2009 Apr; 11(4):201–6.
- 17)Büssemaker E, Hillebrand U, Hausberg M, Pavenstädt H, Oberleithner H. Pathogenesis of Hypertension: Interactions Among Sodium, Potassium, and Aldosterone. *American Journal of Kidney Diseases*. 2010 Jun; 55(6):1111–20.
- 18)Heras MM, Rodríguez N del C, González JFN. The Renin-Angiotensin-Aldosterone System in Renal and Cardiovascular Disease and the Effects of its Pharmacological Blockade. *Journal of Diabetes & Metabolism [Internet]*. 2012; 03(01).
- 19)Grassi G, Quarti-Trevano F, Seravalle G, Arenare F, Volpe M, Furiani S, et al. Early Sympathetic Activation in the Initial Clinical Stages of Chronic Renal Failure. *Hypertension*. 2011 Apr 1; 57(4):846–51.
- 20)Wang Y, Bao X. Effects of uric acid on endothelial dysfunction in early chronic kidney disease and its mechanisms. *European Journal of Medical Research*. 2013; 18(1):26.
- 21)Agrawal V, Vanhecke TE, Rai B, Franklin BA, Sangal RB, McCullough PA. Albuminuria and Renal Function in Obese Adults Evaluated for Obstructive Sleep Apnea. *Nephron Clinical Practice*. 2009; 113(3):c140–c147.
- 22)Fleischmann G, Fillafer G, Matterer H, Skrabal F, Kotanko P. Prevalence of chronic kidney disease in patients with suspected sleep apnoea. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2010 Jan 1; 25(1):181–6.
- 23)Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008 Aug; 52(8):686–717.

- 24)Liu Y, Xu Y, Thilo F, Friis UG, Jensen BL, Scholze A, et al. Erythropoietin Increases Expression and Function of Transient Receptor Potential Canonical 5 Channels. *Hypertension*. 2011 Aug 1; 58(2):317–24.
- 25)Pimenta E, Gaddam KK, Oparil S, Aban I, Husain S, Dell’Italia LJ, et al. Effects of Dietary Sodium Reduction on Blood Pressure in Subjects With Resistant Hypertension: Results From a Randomized Trial. *Hypertension*. 2009 Sep 1; 54(3):475–81.
- 26)Hackam DG, Quinn RR, Ravani P, Rabi DM, Dasgupta K, Daskalopoulou SS, et al. The 2013 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*. 2013 May; 29(5):528–42.
- 27)Talreja H, Ruzicka M, McCormick BB. Pharmacologic Treatment of Hypertension in patients with chronic kidney disease. *American Journal of Cardiovascular Drugs*. 2013 Jun; 13(3):177–88.
- 28)Calhoun DA, Booth JN, Oparil S, Irvin MR, Shimbo D, Lackland DT, et al. Refractory hypertension: determination of prevalence, risk factors, and comorbidities in a large, population-based cohort. *hypertension*. 2014 Mar 1; 63(3):451–8.
- 29)Howard G, Anderson R, Johnson NJ, Sorlie P, Russell G, Howard VJ. Evaluation of social status as a contributing factor to the stroke belt region of the United States. *Stroke*. 1997 May 1; 28(5):936–40.
- 30)Reporte estadístico de servicio de nefrología, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2013
- 31)Reporte estadístico mensual de módulos de medicina interna de enero a diciembre de 2013, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2013.
- 32)Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies. A practical manual. Geneva: World, Health Organisation, 1991

ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo:

CONTROL DE METAS DE HIPERTENSION ARTERIAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN EL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL.

Investigadores:

Dr. Elkins Wilson Barrera Marroquín

Dr. Enrique Alexander Pérez Jovel

Sede donde se realizará el estudio:

Servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Se hará una evaluación de las presiones arteriales que presentan los pacientes de la unidad de diálisis peritoneal intermitente y los servicios de hospitalización Medicina Uno y Dos del hospital Médico Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social con la finalidad de conocer los valores de presión arterial que usted tiene.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos.

Objetivo:

Conocer los valores de presión arterial que tiene en este momento, así como que pastillas está tomando para dicha enfermedad.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO.

Con este estudio conocerá los niveles de Presión Arterial que maneja.

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO.

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre su enfermedad, los medicamentos que toma.

5. ACLARACIONES.

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, respetando sus razones.
- No tendrá que hacer gasto alguno.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he recibido y comprendido la información sobre el estudio y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del participante o del padre o tutor Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador Fecha

ANEXO 2: instrumento de recolección de datos
INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

Fecha: ____/____/____

I. DATOS GENERALES

1. Número de afiliación: _____

2. Edad: _____ años

3. Sexo: Masculino _____ Femenino _____

4. Lugar donde recibe terapia dialítica

Medicina Uno _____ Medicina Dos _____ DPI _____

II. ANTECEDENTES PATOLOGICOS

5. Tiempo de evolución de la enfermedad renal crónica _____

6. Se acompaña de Diagnóstico de hipertensión arterial

a. Si _____

b. No _____

7. ¿Con que cantidad de medicamentos está siendo manejado actualmente?

a. 1 medicamento _____

b. 2 medicamentos _____

c. 3 medicamentos _____

d. Más de 3 medicamentos _____

8. ¿Cuáles son los medicamentos que toma y a que dosis?

9. ¿Se ha tomado los medicamentos antihipertensivos tal como su médico los prescribió?

Si _____

No _____

III. MEDICIONES DE TENSIÓN ARTERIAL

Valor de presión arterial: _____/_____ mmHg.

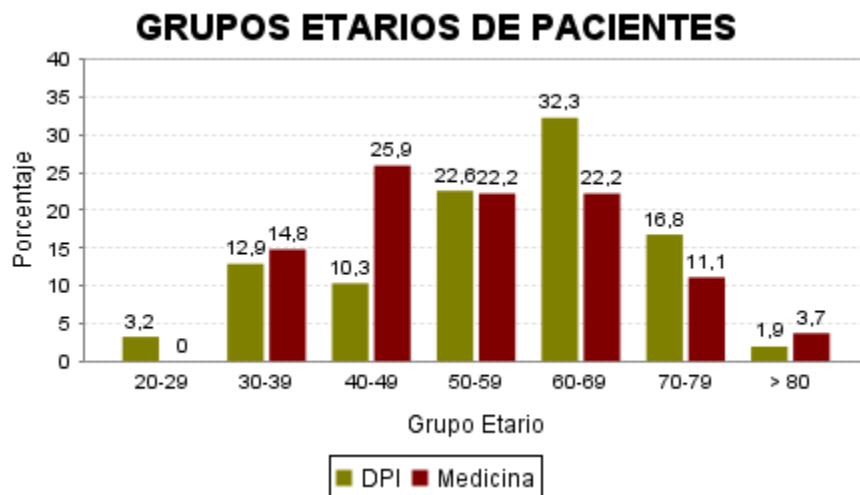
10. Clasificación de HTA según las Guías Europeas de Hipertensión Arterial 2013

- a. Optima _____
- b. Normal _____
- c. Normal alta _____
- d. Hipertensión arterial estadio 1 _____
- e. Hipertensión arterial estadio 2 _____
- f. Hipertensión arterial estadio 3 _____
- g. Hipertensión arterial aislada _____

Anexo 3. Tablas y Gráficas de Tabulación de resultados de Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Edad de los pacientes en la muestra de estudio.

NO 1. GRUPOS ETARIOS DE PACIENTES



Distribución de género en la muestra.

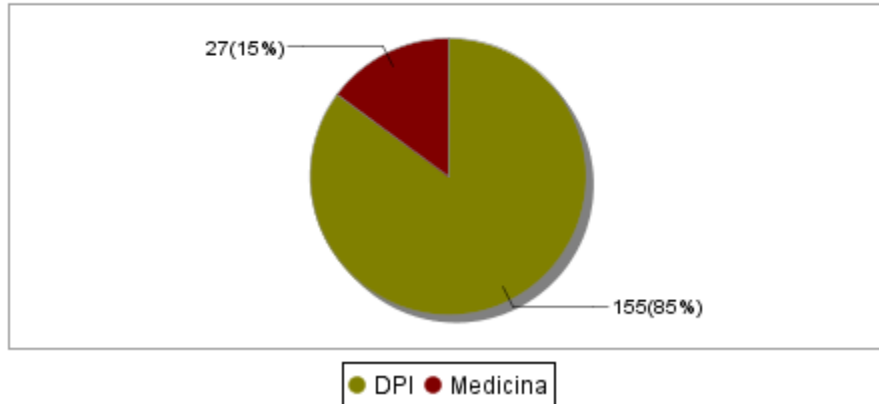
TABLA NO 2. SEXO DE PACIENTES

VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
F	65	41,9	13	48,25	78	42,9
M	90	58,1	14	51,8	104	57,1
TOTAL	155	100,0	27	100,0	182	100,0

Servicio dónde el paciente se realiza la diálisis peritoneal.

GRAFICO NO 3. SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL

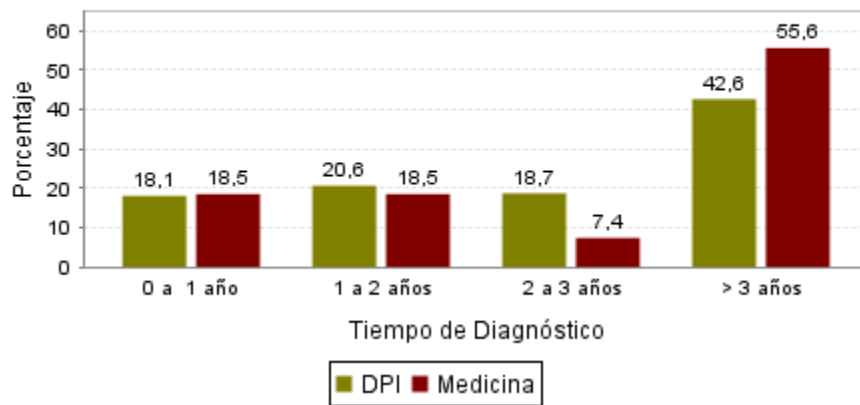
SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL



Tiempo de evolución de la Enfermedad Renal Crónica.

GRAFICO NO 4. TIEMPO DEL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA

TIEMPO DEL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA



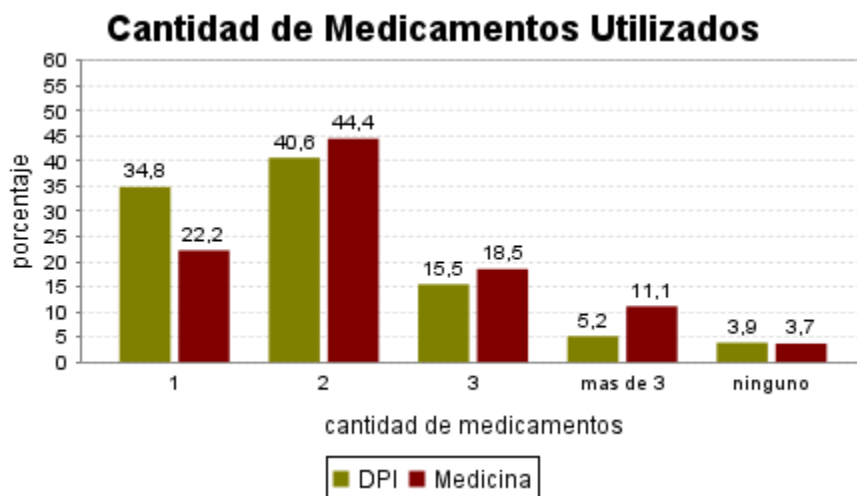
Pacientes con ERC que se acompañan de HTA.

TABLA NO 5. PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL QUE SE ACOMPAÑAN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
SIN DIAGNOSTICO	4	2,6	0	0,0	4	2,2
CON DIAGNOSTICO	151	97,4	27	100,0	178	97,8
TOTAL	155	100,0	27	100,0	182	100,0

Cantidad de medicamentos antihipertensivos utilizados por los pacientes de muestra.

GRÁFICO NO 6. CANTIDAD DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS



Cantidad y familia de fármacos utilizados por los pacientes muestra.

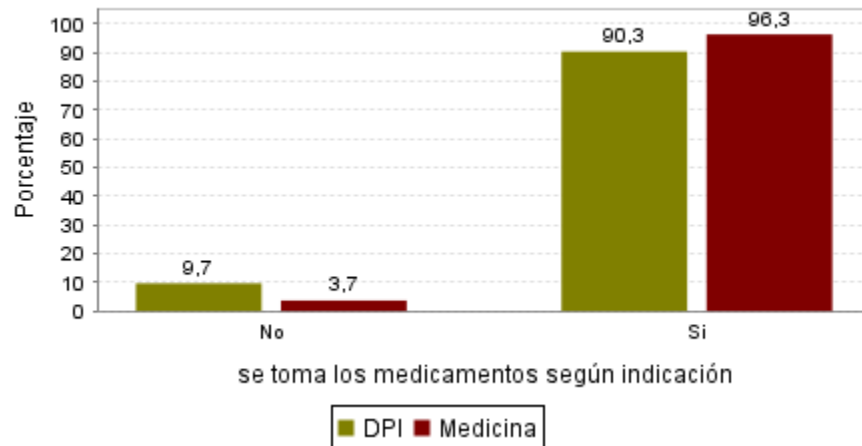
TABLA NO 7. FARMACOS UTILIZADOS POR LOS PACIENTES.

FARMACO	DPI	%	Medicina	%
ARA2	90	58.1	19	70.4
IECA	11	7.1	5	18.5
DIURETICOS	5	3.2	1	3.7
CALCIO ANTAGONISTAS	115	74.2	14	51.8
BETA BLOQUEADORES	8	5.2	3	11.1
BLOQUEADORES ALFA	24	15.5	6	22.2
BLOQUEADORES ALFA CENTRALES	8	5.2	1	3.7
VASODILATADORES	28	18.1	8	29.6
TERAPIA COMBINADA	18	11.6	2	7.4

Refiere el paciente adherencia al tratamiento antihipertensivo.

GRÁFICO NO 8. ADHERENCIA DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES

ADHERENCIA DEL PACIENTE AL TRATAMIENTO



Estadificación de Presión Arterial obtenida de los pacientes muestra.
 TABLA NO 9. CLASIFICACIÓN DE ESTADIO DE TENSIÓN ARTERIAL

ESTADIO	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
Óptima	16	10,3	1	3,7	17	9,3
Normal	9	5,8	4	14,8	13	7,1
Normal Alta	15	9,7	3	11,1	18	9,9
Estadio 1	19	12,3	4	14,8	23	12,6
Estadio 2	33	21,3	2	7,4	35	19,2
Estadio 3	24	15,5	3	11,1	27	14,8
Sistólica Aislada	39	25,2	10	37,0	49	26,9
TOTAL	155	100,0	27	100,0	182	100,00

**INFORME FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE MEDICINA INTERNA.
CUMPLIMIENTO DE METAS DE HIPERTENSION ARTERIAL EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN EL INSTITUTO SAL-
VADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL.**

Presentado por: Dr. Barrera, Elkins.
Dr. Pérez, Enrique.

RESUMEN DEL PROYECTO.

La enfermedad renal crónica es un problema de salud al alza, que para el año 2010 se clasificó como la 18ª causa de mortalidad a nivel mundial, con una tasa de mortalidad de 16.3 por 100,000 habitantes (1). La diabetes mellitus e hipertensión arterial son las causas principales de la enfermedad renal crónica a nivel mundial tanto en países desarrollados como subdesarrollados (2).

En las últimas revisiones de las guías de manejo de la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología 2013, como las guías estadounidenses del grupo de expertos citados al Comité Nacional Colectiva (por sus siglas en inglés JNC8), establecen la meta de presión arterial por debajo de 130/90 mmHg para el paciente con enfermedad renal crónica.

El objetivo de este estudio fue conocer el cumplimiento de metas de presión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en servicios de Medicina Interna (MI) y Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI) del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ).

El estudio se estructuró para ser de tipo Observacional Descriptivo de corte transversal. La población de estudio comprendió pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en los servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico y Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Con un universo de pacientes que totalizó 346. La muestra para la realización del estudio se calculó en 182 pacientes que cumplieron con un nivel de confianza del 95% y un porcentaje máximo de error del 5%. Con este grupo se realizó un muestreo aleatorizado simple con lo que se seleccionaron los pacientes para participar de la muestra.

Conclusiones. *La sumatoria de pacientes con estadíos Óptimo y Normal, que corresponde a PA menor de 130/85, son respectivamente: DPI 25 (16.12%) y Servicios de Medicina 5 (18.51%). Identificando así a los servicios de Medicina Interna como los que porcentualmente tienen mayor población de pacientes con ERC e HTA con valores de Presión Arterial recomendados por las diferentes sociedades de Cardiología e HTA.*

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica se define como (3): la presencia de anomalías de la estructura o la función renal, presente durante más de 3 meses, más:

- Albuminuria (tasa de excreción de albumina mayor de 30mg/24 horas;

relación albumina/creatinina mayor de 30mg/g).

- Anormalidades del sedimento de orina, electrolitos y otras relacionadas a trastornos tubulares.
- Anomalías detectadas por la histología.

- Cambios estructurales detectados por imágenes.
- Antecedentes de trasplante renal.
- Disminución de la tasa de filtrado glomerular menor de 60ml/min/1.73m² (3).

Magnitud del problema. Afecta en gran escala a todos los países. Para el 2030 el número de pacientes superará el presupuesto en salud (4). Representando así la principal causa de muerte (5), como en nuestro país, según los datos del Ministerio de Salud (6).

No hay una cantidad adecuada de nefrólogos, solamente hay uno por cada 188,888 personas siendo el estimado recomendado de la OMS de dos por cada 50,000 pacientes (9).

La HTA se relaciona estrechamente con la DM y ambas son causas importantes de ERC, a tal grado que se considera que ambas patologías guardan una relación causa - efecto (3). Existe una prevalencia de 30 a 45%, con elevación marcada de la misma a medida que aumenta la edad de la población (10). 13% de las mortalidades se han debido a enfermedades cardiovasculares y es el cuarto mayor contribuyente a nivel mundial de mortalidad global (11). El riesgo cardiovascular asociado a hipertensión arterial es mayor en pacientes con enfermedad renal crónica (12).

Las meta de manejo se establecen por debajo de 140/90 mmHg (10, 15). Solo 33.3% de pacientes alcanza los límites recomendados (16).

Diversos mecanismos pueden provocar aumento de riesgo cardiovascular:

1. Retención de sodio (17).
2. Aumento de actividad de sistema renina angiotensina (18).

3. Aumento de actividad simpática (19).
4. Disfunción endotelial (20).
5. Apnea de sueño (21,22, 23).
6. Uso de eritropoyetina (24).

Los factores de riesgo en el manejo de HTA según frecuencia son (28):

- Raza negra (TP 4.88).
- Albuminuria (TP 4.02).
- Diabetes mellitus (TP 3.62).
- Enfermedad coronaria previa (TP 2.85).
- TFG < 60 ml/min por 1.73m² (TP 2.84).
- ACV previo (TP 2.23).
- Sexo masculino (TP 2).
- Hipertrofia de ventrículo izquierdo (TP 1.63).
- Ubicación geográfica en el “cinturón del ACV” (TP 1.57).
- IMC elevado (TP 1.36).
- Valores elevados de PCR (TP 1.36).
- Depresión (TP 1.34).
- Ingresos mensuales bajos (TP 1.28).
- Bajo nivel educativo (TP 1.09).

Situación en el ISSS. Existe una Población con enfermedad renal crónica de 1892 pacientes que requieren tratamiento de sustitución renal, 548 de los cuales son mayores de 60 años (30).

Hay dos grupos importantes de pacientes con enfermedad renal crónica con necesidad de terapia sustitutiva renal: Un grupo se halla recibiendo su terapia en los servicios de hospitalización, Y el otro grupo reciben tratamiento en el servicio de diálisis peritoneal intermitente.

En la actualidad no se cuenta con estadísticas respecto al tema de control de la hipertensión arterial. Se ha-

ce necesario sentar bases en cuanto al grado de control de hipertensión arterial con que cuentan los derechohabientes usuarios de los servicios de tratamiento de sustitución renal en cuestión. Por lo tanto, el control de la presión arterial, con una meta de manejo implica una mejor calidad de vida para el paciente, y una disminución significativa del riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

Pregunta de Investigación. ¿Cuántos pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de diálisis peritoneal, están cumpliendo las metas de control de la presión arterial en los servicios de Medicina Interna y de Diálisis peritoneal intermitente?

OBJETIVOS.

Objetivo General: Conocer el cumplimiento de metas de hipertensión arterial en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico Quirúrgico.

Objetivos específicos.

- Describir la prevalencia de hipertensión arterial en la población con enfermedad renal crónica en estudio.
- Clasificar los grados de presión arterial de los pacientes según las categorías de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial.
- Identificar los antihipertensivos con que los pacientes están siendo tratados.
- Comparar qué porcentaje de los grupos evaluados alcanza las metas de Presión arterial según las guías Europeas de Hipertensión Arterial.

DISEÑO Y MÉTODO.

Tipo de estudio: Observacional Descriptivo de corte transversal.

Población diana: pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Población de estudio: pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en los servicios de Medicina Interna y Diálisis Peritoneal Intermitente del Hospital Médico y Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Muestra: se determinó por el software estadístico de *Decision Analyst STATs 2.0* como sigue: N=346.

En la diálisis peritoneal intermitente se encontraron 296 pacientes

En servicios de Medicina Interna del Hospital Médico y Quirúrgico se encontró un promedio de 50 pacientes que ingresan semanalmente a terapia de sustitución renal.

Población Universo 346 = 100%.

Población de DPI = 296, Representando el 85.5% del universo.

Población en Servicios de Medicina Interna HMQ = 50, representando el 14.5% del Universo.

Luego la muestra de 182 pacientes que se tuvieron en el estudio, fue de 85.5% DPI (155 pacientes) y 14.5% de Servicios de Medicina Interna (27 pacientes).

Criterios de Inclusión:

- Pacientes que reciben diálisis peritoneal en los servicios de Medicina Interna y DPI.
- Pacientes calendarizados para la realización de la diálisis peritoneal intermitente.
- Pacientes que ingresan con alguna descompensación aguda (es decir, sobrecarga hídrica, crisis hiperten-

siva, retraso de su tratamiento dialítico, hiperkalemia, etc.).

- Que aceptara ser parte del estudio.
- Ambos sexos.
- Todas las edades.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con enfermedades infecciosas severas que comprometeran la estabilidad hemodinámica del paciente.
- Pacientes con enfermedades cardíacas crónicas descompensadas en el momento de ingreso.
- Pacientes con complicaciones hemorrágicas agudas.

Método de muestreo: Probabilístico, aleatorio simple.

Método de recolección de datos. Se realizó a través de entrevista estructurada y del examen físico (toma de presión arterial) de los pacientes.

Descripción de la intervención.

Posterior a la aprobación del protocolo por el comité de ética institucional, se procedió a solicitar los permisos correspondientes a las jefaturas de servicios. Se abordó a pacientes que cumplieron criterios de inclusión.

Se procedió a realizar la entrevista estructurada.

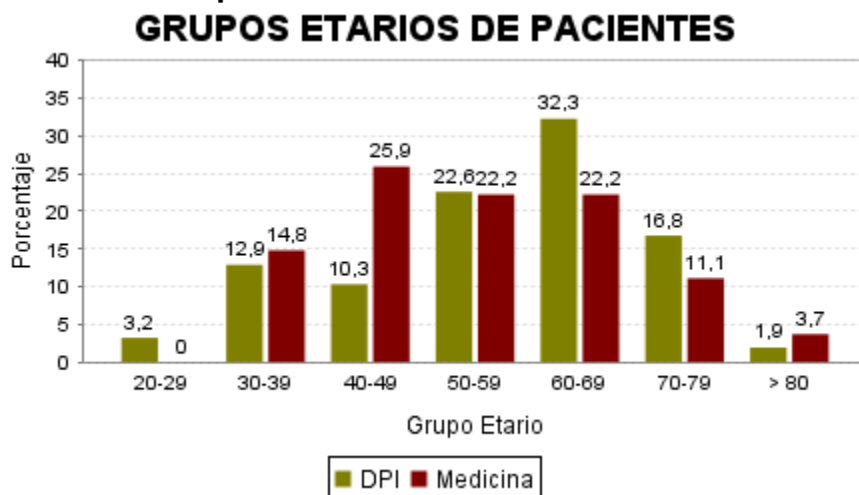
Se tomó la presión arterial a los pacientes con tensiómetro digital.

Los datos obtenidos se pasaron a una hoja de recolección de datos para posteriormente hacer el vaciamiento de la información en una hoja electrónica y su análisis posterior.

Se utilizó el sistema informático estadístico de Epidat 4.1 y Microsoft Excel 2013 para el procesamiento de los datos y obtención de porcentajes, frecuencias y análisis de los resultados.

RESULTADOS.

Pregunta 1. Edad de los pacientes en la muestra de estudio.



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 2. Distribución de género en la muestra.

TABLA N° 2. DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO DE LOS PACIENTES ENCUESTADOS.

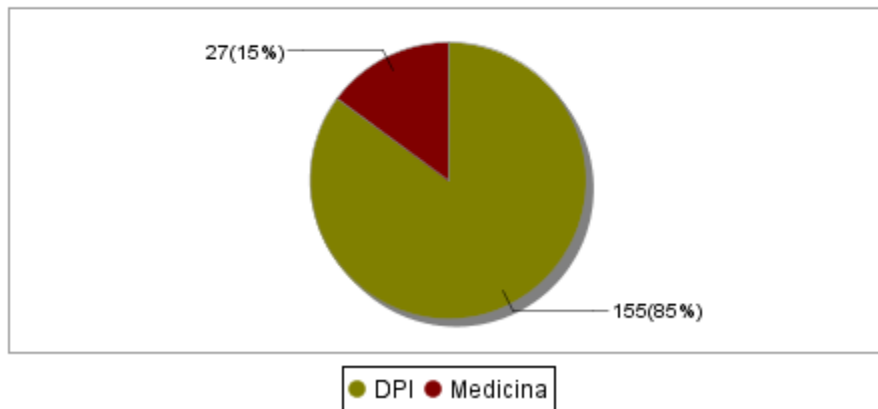
VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
F	65	41.9	13	48.2	78	42.9
M	90	58.1	14	51.8	104	57.1
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 3. Servicio dónde el paciente se realiza la diálisis peritoneal.

GRAFICO NO 3. SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL

SITIO DONDE RECIBE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL

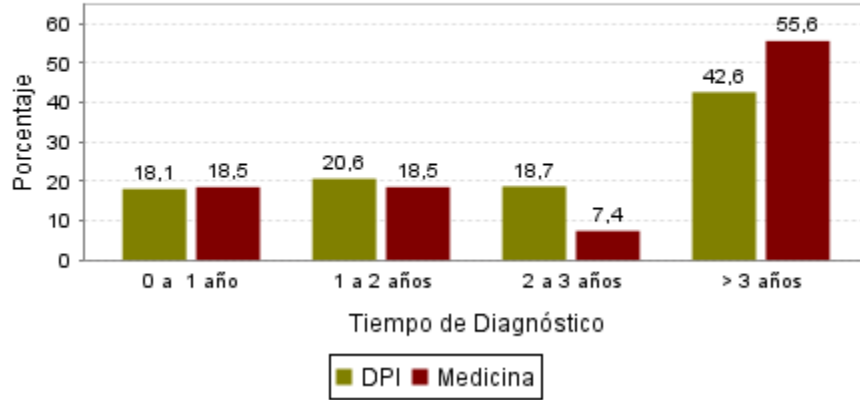


Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 4. Tiempo de evolución de la Enfermedad Renal Crónica.

GRAFICO NO 4. TIEMPO DE EVOLUCIÓN/DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA

TIEMPO DEL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 5. Pacientes con ERC que se acompañan de HTA.

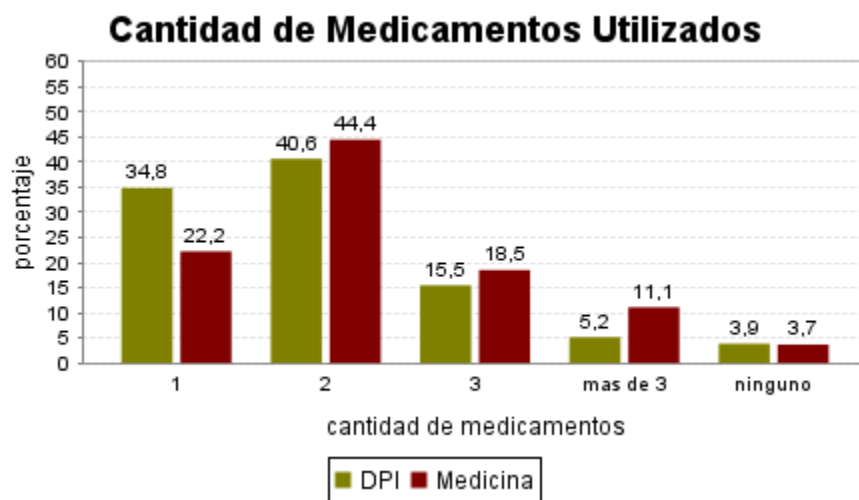
TABLA NO 5. PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL QUE SE ACOMPAÑAN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

VALORES	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
SIN DIAGNOSTICO	4	2.6	0	0.0	4	2.2
CON DIAGNOSTICO	151	97.4	27	100.0	178	97.8
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 6. Cantidad de medicamentos antihipertensivos utilizados por los pacientes de muestra.

GRÁFICO NO 6. CANTIDAD DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 7. Cantidad y familia de fármacos utilizados por los pacientes muestra.

TABLA NO 7. FARMACOS UTILIZADOS POR LOS PACIENTES.

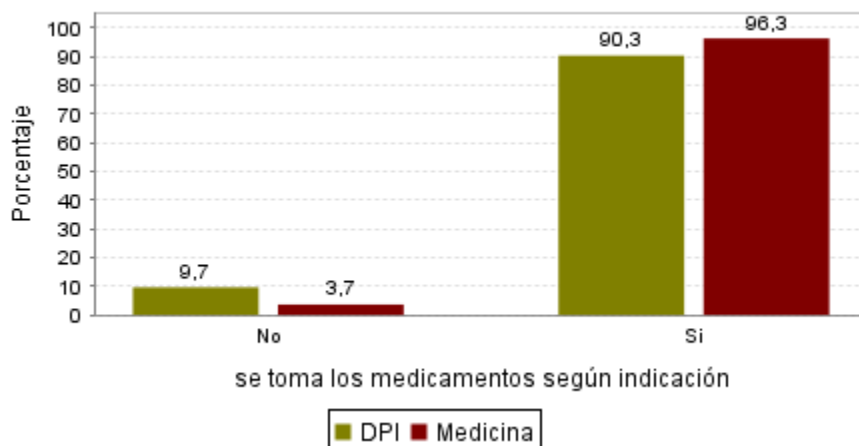
FARMACO	DPI	%	Medicina	%
ARA2	90	58.1	19	70.4
IECA	11	7.1	5	18.5
DIURETICOS	5	3.2	1	3.7
CALCIO ANTAGONISTAS	115	74.2	14	51.8
BETA BLOQUEADORES	8	5.2	3	11.1
BLOQUEADORES ALFA	24	15.5	6	22.2
BLOQUEADORES ALFA CENTRALES	8	5.2	1	3.7
VASODILATADORES	28	18.1	8	29.6
TERAPIA COMBINADA	18	11.6	2	7.4

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 8. Refiere el paciente adherencia al tratamiento antihipertensivo.

GRÁFICO NO 8. ADHERENCIA DE TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES

ADHERENCIA DEL PACIENTE AL TRATAMIENTO



Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

Pregunta 9. Estadificación de Presión Arterial obtenida de los pacientes muestra.

TABLA NO 9. CLASIFICACIÓN DE ESTADIO DE TENSIÓN ARTERIAL.

ESTADIO	DPI	%	Medicina	%	TOTAL	%
Óptima	16	10.3	1	3.7	17	9.3
Normal	9	5.8	4	14.8	13	7.1
Normal Alta	15	9.7	3	11.1	18	9.9
Estadio 1	19	12.3	4	14.8	23	12.6
Estadio 2	33	21.3	2	7.4	35	19.2
Estadio 3	24	15.5	3	11.1	27	14.8
Sistólica Aislada	39	25.2	10	37.0	49	26.9
TOTAL	155	100.0	27	100.0	182	100.0

Fuente: Encuesta de Cumplimiento de Metas de HTA en ptes ERC de Servicios de Medicina Interna y DPI (Dic/14 a Mar/15).

CONCLUSIONES.

- La sumatoria de pacientes con estadios Óptimo y Normal, que corresponde a PA menor de 130/85, son respectivamente: DPI 25 (16.12%) y Servicios de Medicina 5 (18.51%).
- Identificando así a los servicios de Medicina Interna como los que porcentualmente tienen mayor población de pacientes con ERC e HTA con valores de Presión Arterial recomendados por las diferentes sociedades de Cardiología e HTA.
- La prevalencia de HTA en los pacientes con ERC que se encuentran en TSR ya sea en la DPI o Servicios de Medicina Interna son: DPI 97.4% y Medicina Interna 100%.
- Finalmente, en cuanto a la clasificación de medicamentos antihipertensivos que la población muestra toma se evidenció que los dos más frecuentes fueron los Antagonistas de calcio y los ARA2 en ambos grupos de muestra

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012 Dec; 380(9859):2095–128.
- 2) Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*. 2013 Jul; 382(9888):260–72.
- 3) Adela Levin et al; KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, VOL 3 | ISSUE 1 | JANUARY (supplement 1) 2013.
- 4) Barsoum RS. Chronic Kidney Disease in the Developing World. *New England Journal of Medicine*. 2006 Mar 9; 354(10):997–9.
- 5) Cusumano AM, Gonzalez Bedat MC, García-García G, Maury Fernandez S, Lugon JR, Poblete Badal H, et al. Latin American Dialysis and Renal Transplant Registry: 2008 report (data 2006). *Clin Nephrol*. 2010 Nov; 74 Suppl 1:S3–8.
- 6) Causas más frecuentes de mortalidad atendidas en la red de Hospitales del MINSAL, El Salvador, enero a diciembre de 2012, Ministerio de Salud, 2013
- 7) Garabed Eknayan, Norbert Lameire, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease, *Kidney International Supplements*. 2012 Dec; 2(5):337–337.
- 8) López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al, Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009.
- 9) Almaguer López M, Alfonso Guerra J, Dávalos Iglesias J, Herrera Valdés R, Magrans

- Buch CH, Mañalich Comas R, et al. Desafíos en la formación de nefrólogos y su rol en los países en desarrollo. La experiencia de Cuba. *Nefrología Mexicana*. 2008 Oct-Dec;29(4):99–104. Spanish.
- 10) Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Journal of Hypertension*. 2013 Jul;31(7):1281–357.
 - 11) Association of Physicians of India. Indian guidelines on hypertension (I.G.H.) - III. 2013. *J Assoc Physicians India*. 2013 Feb; 61(2 Suppl):6–36.
 - 12) Kokubo Y, Nakamura S, Okamura T, Yoshimasa Y, Makino H, Watanabe M, et al. Relationship Between Blood Pressure Category and Incidence of Stroke and Myocardial Infarction in an Urban Japanese Population With and Without Chronic Kidney Disease: The Suita Study. *Stroke*. 2009 Aug 1;40(8):2674–9.
 - 13) Ruggenti P, Perna A, Loriga G, Ganeva M, Ene-Iordache B, Turturro M, et al. Blood-pressure control for renoprotection in patients with non-diabetic chronic renal disease (REIN-2): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Mar 12; 365(9463):939–46.
 - 14) Iseki K, Arima H, Poulidakos D, Banerjee D, Malik M. Hypertension in CKD. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2013 May 1; 28(suppl 1):i64–i65.
 - 15) James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014 Feb 5; 311(5):507–20.
 - 16) Liew Y, Rafey MA, Allam S, Arigain S, Butler R, Schreiber M. Blood Pressure Goals and Arterial Stiffness in Chronic Kidney Disease. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2009 Apr; 11(4):201–6.
 - 17) Büssemaker E, Hillebrand U, Hausberg M, Pavenstädt H, Oberleithner H. Pathogenesis of Hypertension: Interactions Among Sodium, Potassium, and Aldosterone. *American Journal of Kidney Diseases*. 2010 Jun; 55(6):1111–20.
 - 18) Heras MM, Rodríguez N del C, González JFN. The Renin-Angiotensin-Aldosterone System in Renal and Cardiovascular Disease and the Effects of its Pharmacological Blockade. *Journal of Diabetes & Metabolism [Internet]*. 2012; 03(01).
 - 19) Grassi G, Quarti-Trevano F, Seravalle G, Arenare F, Volpe M, Furiani S, et al. Early Sympathetic Activation in the Initial Clinical Stages of Chronic Renal Failure. *Hypertension*. 2011 Apr 1; 57(4):846–51.
 - 20) Wang Y, Bao X. Effects of uric acid on endothelial dysfunction in early chronic kidney disease and its mechanisms. *European Journal of Medical Research*. 2013; 18(1):26.

- 21) Agrawal V, Vanhecke TE, Rai B, Franklin BA, Sangal RB, McCullough PA. Albuminuria and Renal Function in Obese Adults Evaluated for Obstructive Sleep Apnea. *Nephron Clinical Practice*. 2009; 113(3):c140–c147.
- 22) Fleischmann G, Fillafer G, Matterer H, Skrabal F, Kotanko P. Prevalence of chronic kidney disease in patients with suspected sleep apnoea. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2010 Jan 1; 25(1):181–6.
- 23) Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008 Aug; 52(8):686–717.
- 24) Liu Y, Xu Y, Thilo F, Friis UG, Jensen BL, Scholze A, et al. Erythropoietin Increases Expression and Function of Transient Receptor Potential Canonical 5 Channels. *Hypertension*. 2011 Aug 1; 58(2):317–24.
- 25) Pimenta E, Gaddam KK, Oparil S, Aban I, Husain S, Dell'Italia LJ, et al. Effects of Dietary Sodium Reduction on Blood Pressure in Subjects With Resistant Hypertension: Results From a Randomized Trial. *Hypertension*. 2009 Sep 1; 54(3):475–81.
- 26) Hackam DG, Quinn RR, Ravani P, Rabi DM, Dasgupta K, Daskalopoulou SS, et al. The 2013 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*. 2013 May; 29(5):528–42.
- 27) Talreja H, Ruzicka M, McCormick BB. Pharmacologic Treatment of Hypertension in patients with chronic kidney disease. *American Journal of Cardiovascular Drugs*. 2013 Jun; 13(3):177–88.
- 28) Calhoun DA, Booth JN, Oparil S, Irvin MR, Shimbo D, Lackland DT, et al. Refractory hypertension: determination of prevalence, risk factors, and comorbidities in a large, population-based cohort. *hypertension*. 2014 Mar 1; 63(3):451–8.
- 29) Howard G, Anderson R, Johnson NJ, Sorlie P, Russell G, Howard VJ. Evaluation of social status as a contributing factor to the stroke belt region of the United States. *Stroke*. 1997 May 1; 28(5):936–40.
- 30) Reporte estadístico de servicio de nefrología, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2013
- 31) Reporte estadístico mensual de módulos de medicina interna de enero a diciembre de 2013, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, 2013.
- 32) Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies. A practical manual. Geneva: World Health Organisation, 1991.