

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADOS**



TRABAJO DE POSGRADO

**“BENEFICIOS DEL PROGRAMA DE DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA EN
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN EL PERIODO DE ENERO A
DICIEMBRE DEL 2016, EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR
A LA ESPECIALIDAD MÉDICA DE MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR:
DR. JONATHAN STEVE MENDOZA PEÑA
DRA. JESSICA LORENA ORELLANA AGUILAR**

**DOCENTE DIRECTOR:
DR. LUIS FERNANDO AVILÉS MURCIA.**

**AGOSTO 2017
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES CENTRALES**



**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO
VICE-RECTOR ACADÉMICO**

**ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ÁLVAREZ
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICENCIADO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
SECRETARIO GENERAL**

**MSC. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES**



**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
DECANO**

**ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
VICE-DECANO**

**LICENCIADO DAVID ALFONSO MATA ALDANA
SECRETARIO DE LA FACULTAD**

**MSC. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
JEFE DE LA ESCUELA DE POSGRADOS**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS NUESTRO SEÑOR:

Por permitirnos conservar el anhelo y la vocación a la profesión a través de los años, porque a pesar de las adversidades enfrentadas en el camino continuamos firme en el propósito de culminar satisfactoriamente las metas propuestas y poder de esta forma finalizar nuestra especialidad médica.

A NUESTROS PADRES Y MADRES:

Por su apoyo incondicional, afecto, amor y fe en nuestros propósitos estaremos agradecidos eternamente.

A Nuestros maestros:

Especialmente a todos los involucrados en nuestra formación académica que de una u otra forma contribuyeron en un logro más de nuestras vidas.

Jonathan Steve Mendoza Peña.
Jessica Lorena Orellana Aguilar.

INDICE

Contenido

1.0 INTRODUCCIÓN	1
2.0 JUSTIFICACIÓN	3
3.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
3.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	6
3.3 DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO.....	8
3.4 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL SALVADOR.....	9
4.0 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	11
4.2 DELIMITACIÓN DE TIEMPO	11
4.3 ALCANCES DEL PROBLEMA.....	11
5.0 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
6.0 FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	13
7.0 MARCO TEÓRICO.....	14
7.1 NEFROPATÍAS.....	14
7.1.1 LESIÓN RENAL AGUDA	14
7.1.2 NEFROPATÍA CRÓNICA.....	15
7.2 ETIOLOGÍA Y EPIDEMIOLOGÍA.....	20
7.3 FISIOPATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA UREMIA	20
7.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE LAS NEFROPATÍAS CRÓNICAS Y LA UREMIA	22
7.5 VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE INDIVIDUOS CON CKD	23
7.5.1 ESTRATEGIA INICIAL.....	23
7.5.2 BIOPSIA RENAL	25
7.6 TRATAMIENTO	26
7.6.1 DIÁLISIS EN EL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RENAL	30
7.6.2 HEMODIÁLISIS.....	32
7.6.2.1. OBJETIVOS DE LA HEMODIÁLISIS	32
7.6.2.2 COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS	33
7.6.3 DIALISIS PERITONEAL.....	33
7.6.3.1 DEFINICIÓN	34

7.6.3.2 OBJETIVOS DE LA PRESCRIPCIÓN Y ADECUACIÓN DE DIÁLISIS	35
7.6.3.3 INICIO DE LA DP	35
7.6.3.4 COMPLICACIONES DE DP	37
7.7 DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA	38
7.8 PROGRAMA DE DPCA EN HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA ANA	42
7.8.1 EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO DEL PROGRAMA DE DPCA.....	42
7.8.2 DESARROLLO DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA EL PACIENTE QUE PERTENECERA AL PROGRAMA DE DPCA	43
8.0 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	50
8.1 OBJETIVO GENERAL:	50
8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	50
9.0 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
9.1 TIPO DE ESTUDIO	51
9.2 AREA DE ESTUDIO.....	51
9.3 MUESTRA DEL ESTUDIO.....	51
10.0 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	52
10.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	52
10.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	52
11.0 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	53
11.1 Operacionalización de la variable Comorbilidades.....	53
11.2 Operacionalización de la variable Características Epidemiológicas de los pacientes	54
11.3 Operacionalización de la variable Ingresos Hospitalarios	55
12.0 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	56
12.1 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	56
12.2 PROCESAMIENTO DE DATOS	56
12.3 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	56
12.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	56
13.0 PRESUPUESTO	57
14.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	58
15.0 ANALISIS DEL ESTUDIO	59
16.0 CONCLUSIONES.....	69
17.0 RECOMENDACIONES	72
18.0 ANEXOS	74
19.0 GLOSARIO.....	75

20.0 BIBLIOGRAFIA	77
-------------------------	----

1.0 INTRODUCCIÓN

El propósito de la elaboración de esta investigación científica consiste en determinar cuáles son los beneficios de la terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria, en los pacientes con nefropatía crónica, patología que toma relevancia debido al impacto que esta tiene, pues año con año son cada vez más las personas que evolucionan a una nefropatía con necesidad de recibir una terapia de sustitución renal.

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad que tiene un comienzo insidioso con periodos de exacerbación y remisión de síntomas, con posterior aparición de complicaciones que conllevan tratamiento complejo de por vida. Los pacientes presentan problemas médicos, psicológicos, sociales y familiares, que aumentan con el tiempo y están asociados directamente con las diferentes fases de la enfermedad y los procesos terapéuticos.

Por ello, representa un problema de atención médica e infraestructura que demanda múltiples intervenciones de salud y disponibilidad de un equipo multidisciplinario. En la población laboralmente productiva, es una de las principales causas de muerte y discapacidad. Se cuenta con diversa información acerca de los distintos tipos de terapia de sustitución renal, siendo la terapia ambulatoria, una de las que brinda una mejor calidad de vida a los pacientes

En un primer plano se da a conocer un poco acerca de las estadísticas de la enfermedad en El Salvador; en segundo lugar, las características clínicas propias de la insuficiencia renal, como su historia, etiología, fisiopatología, prevalencia, sintomatología, diagnóstico y su respectivo tratamiento, que incluye los diferentes tipos de terapias de sustitución renal y las diferentes complicaciones que puede presentar.

Se detalla de forma global y precisa todas las características operativas de la terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria, detallando sus ventajas, desventajas y formas de implementación.

Posteriormente se realizó la revisión y análisis de los resultados encontrados, ocupando una técnica y metodología específica para estos, además de establecer recomendaciones que ayuden a mejorar el funcionamiento de este tipo de programas a nivel mundial, pero principalmente a la población con Enfermedad Renal Crónica terminal en los pacientes del Hospital Nacional San Juan de Dios De Santa Ana.

2.0 JUSTIFICACIÓN

La realización de diálisis peritoneal es un recurso casi inevitable para los pacientes con enfermedad renal crónica cuya finalidad es brindar una mejor calidad de vida ante una enfermedad terminal, tomando en cuenta esta finalidad se debe pensar además no solo en los beneficios y en las complicaciones que pueden presentar los pacientes sometidos a dicho recurso terapéutico sino además en que modalidad de terapia dialítica es la idónea tanto para los pacientes como para los centros asistenciales buscando no solo la disminución de aparición de complicaciones sino además subsanar los gastos económicos para las partes incluidas.

Tomando en cuenta las distintas modalidades de terapia dialítica, sabemos que la gran mayoría son de realización en centros asistenciales tanto de forma privada y en gran medida en instituciones nacionales, en los cuales la exposición a una diversidad de microorganismos hace aún más vulnerables a los pacientes con enfermedad renal crónica que, de por sí ya viven con cierto grado de compromiso inmunológico.

Según algunos datos estadísticos los episodios de infecciones asociadas a la utilización de catéteres de diálisis peritoneal han pasado de ser varios episodios por paciente por año a más o menos un episodio por paciente cada dos a tres años, lo cual contrasta con nuestra realidad hospitalaria pues se sabe que existe un índice elevado tanto de manejo terapéutico como de mortalidad debido a infecciones asociadas a la utilización de catéteres de diálisis peritoneal.

Además, se habla de cifras de miles de millones en inversión en centros estatales para llevar a cabo dicha opción terapéutica de aquí que sea preponderante encontrar una alternativa entre las modalidades de terapias dialíticas existentes para aplanar de forma adecuada los recursos económicos invertidos tanto por parte del estado como por parte del paciente.

Con el presente estudio pretendemos conocer los beneficios que supone para los pacientes con enfermedad renal crónica realizar sus terapias de forma ambulatoria, detallando además los requerimientos básicos para ser incluidos en este tipo de programa, no dejando de lado los datos de complicaciones más frecuentes que los pacientes pertenecientes a este programa presentan, aunado además al análisis de las características demográficas de estos, el cual juega un papel importante tanto en la aparición de complicaciones así como en los gastos económicos, que no solo son de beneficio para los pacientes a quienes se les realiza terapia dialítica sino también para las instituciones estatales en las cuales disminuyen los gastos tanto por disminución en ingresos hospitalarios y asistenciales en unidades de terapia dialítica.

3.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica, enfermedad cuyas tasas de padecimiento van en aumento tanto a nivel mundial siendo en nuestro país una de las enfermedades por las que más atención médica se brinda y las que año con año mayor número de pacientes incluye en sus estadísticas de atención.

Si tomamos en cuenta estos datos podemos estimar los costos en cuanto a los tratamientos que se invierten en este tipo de pacientes tomando en cuenta además que la gran mayoría por no decir todos los pacientes con enfermedad renal crónica necesitaran en algún momento de su evolución clínica someterse a terapia dialítica en sus diferentes modalidades existentes.

Sabemos que en nuestro país la gran mayoría de pacientes con enfermedad renal crónica que se someten a terapia dialítica se les brinda atención en centros hospitalarios ya sea nacionales o privados elevando así los costos tanto a las instituciones gubernamentales como al propio paciente o fuente de ingresos económicos, aparte del tema económico no olvidemos mencionar la aparición de complicaciones que dicho tratamiento supone para el paciente que se está manejando en un ambiente hospitalario el cual entre otros está a expensas de contraer infecciones debido a la diversidad de atención brindada institucionalmente.

Tomando en cuenta estos factores se hace a bien elegir una modalidad de terapia dialítica adecuada para minimizar así los costos económicos para las partes involucradas aparte de evitar la aparición de complicaciones debidas a la manipulación de los instrumentos necesarios para su realización y el ambiente hospitalario en el que se realiza dicha terapia dialítica.

3.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Sabemos que a medida transcurre el tiempo la enfermedad renal crónica y los tratamientos de sustitución renal van tomando mayor protagonismo en la consulta diaria ya sea a nivel institucional como en la consulta privada, de ahí la importancia sobre el conocimiento de los beneficios que conlleva cada tipo de terapia a ofrecer los pacientes con enfermedad renal crónica.

En el trabajo del Dr. López Bermúdez en el servicio de nefrología del Hospital Universitario de Córdoba (2015) **Diferentes tipos de diálisis peritoneal, ventajas e inconvenientes**, se detalla las ventajas y desventajas de cada modalidad de diálisis peritoneal haciendo hincapié que la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria es la modalidad más utilizada a nivel mundial dato que enriquece la presente investigación dado el impacto que tiene dicha patología en cuanto a recursos invertidos. (1)

En las guías de la práctica clínica de México (2014) **Tratamientos sustitutos de la función renal**, se detalla cual es el impacto de la diálisis peritoneal con respecto a la hemodiálisis referente a la mortalidad, supervivencia y calidad de vida, detallando además algunas comorbilidades que empeoran las expectativas de vida en estos pacientes, con lo cual se relaciona con la investigación en curso. (2)

En la revista Elsevier de diálisis y trasplante (2013) **Aspectos relevantes de la diálisis peritoneal**, centrado en el auge que ha tomado la diálisis peritoneal como terapia sustitutiva de la función renal, detalla tanto la supervivencia similar en las técnicas de diálisis peritoneal brindando además las ventajas globales que este tipo de terapia ofrece. (3).

La enfermedad renal crónica, enfermedad cuyas tasas de padecimiento van en aumento tanto a nivel mundial siendo en nuestro país una de las enfermedades por las que más atención médica se brinda y las que año con año mayor número de pacientes incluye en sus estadísticas de atención.

Si tomamos en cuenta estos datos podemos estimar los costos en cuanto a los tratamientos que se invierten en este tipo de pacientes tomando en cuenta además que la gran mayoría por no decir todos los pacientes con enfermedad renal crónica necesitarán en algún momento de su evolución clínica someterse a terapia dialítica en sus diferentes modalidades existentes.

Sabemos que en nuestro país la gran mayoría de pacientes con enfermedad renal crónica que se someten a terapia dialítica se les brinda atención en centros hospitalarios ya sea nacionales o privados elevando así los costos tanto a las instituciones gubernamentales como al propio paciente o fuente de ingresos económicos, aparte del tema económico no olvidemos mencionar la aparición de complicaciones que dicho tratamiento supone para el paciente que se está manejando en un ambiente hospitalario el cual entre otros está a expensas de contraer infecciones debido a la diversidad de atención brindada institucionalmente.

Tomando en cuenta estos factores se hace a bien elegir una modalidad de terapia dialítica adecuada para minimizar así los costos económicos para las partes involucradas aparte de evitar la aparición de complicaciones debidas a la manipulación de los instrumentos necesarios para su realización y el ambiente hospitalario en el que se realiza dicha terapia dialítica.

3.3 DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Localización del Hospital San Juan de Dios Santa Ana.

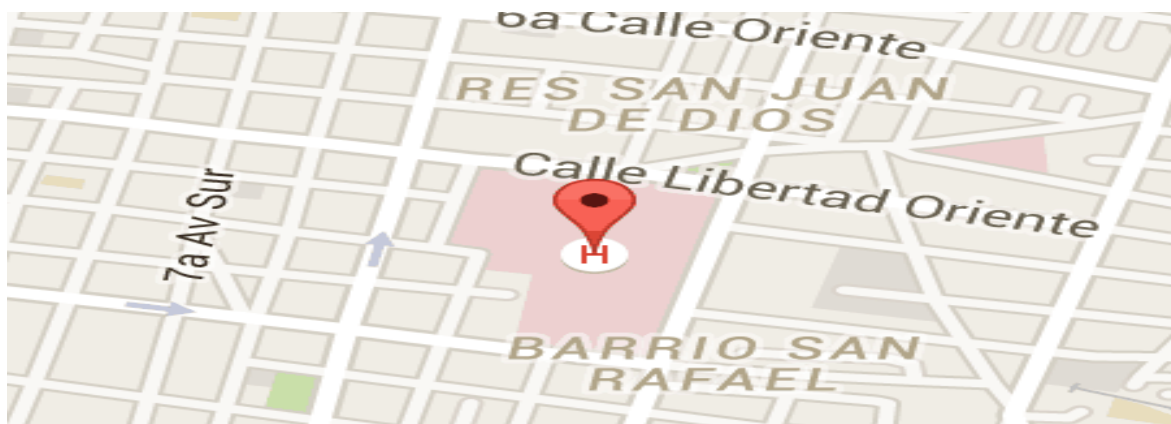


Imagen 1

Fuente: Google Maps, 2016

El Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, se encuentra ubicado en la Final 13 Av. Sur No.1 en el barrio San Rafael, del departamento de Santa Ana. (4)

En 1845, el Gobierno acordó la fundación del Hospital, comenzando a funcionar en 1848 según decreto legislativo del 6 de marzo del mismo año. La historia del nacimiento del Hospital Nacional "San Juan de Dios" de Santa Ana, tuvo lugar en San Salvador, el 13 de Marzo de 1848, cuando la Asamblea Nacional emitió un decreto en el que acordó el establecimiento de un Hospital en la Ciudad de Santa Ana. En ese entonces, capital del Departamento de Sonsonate. (5)

Dicho hospital cuenta con diversas áreas de atención medica como los son: cirugía general y especialidades, medicina interna, pediatría, neonatología, ginecología y obstetricia, una unidad de cuidados intensivos, unidad de diálisis, unidad de emergencia, laboratorio clínico, fisioterapia, radiología, banco de sangre, banco de leche, nutrición. (Inventario MINSAL 2009).

3.4 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL SALVADOR

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un serio problema de salud pública global, caracterizada por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR), diálisis y trasplante renal crónica, asociado a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud.

La epidemia global de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia entre el 10% y el 16% y en los estadios de insuficiencia renal crónica (IRC) entre el 1.4% y el 6.0% en la población adulta, una incidencia en diálisis de 285 a 415 pacientes por millón de población (PMP), una prevalencia en diálisis de 1,968 a 2,288 PMP con crecimiento anual de un 8.0% a 10% anual y una mortalidad de diálisis de un 20% anual, y un costo de más de un trillón de millones de dólares anuales.

La ERC se asocia casualmente y principalmente a otras enfermedades crónicas como la Diabetes Mellitus 43% a 50%, y la Hipertensión Arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente principalmente en los países en desarrollo; además se asocia al envejecimiento poblacional, obesidad y otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida: hábito de fumar, nutrición inadecuada, sedentarismo y otros.

En la región de América Latina el comportamiento de la ERC es similar a lo descrito con anterioridad, pero con una menor incidencia y prevalencia de pacientes en TSFR 147 PMP y 447 PMP respectivamente. Sin embargo, en los países centroamericanos varias publicaciones han señalado hace más de una década la existencia de una enfermedad renal crónica de causa desconocida, de elevada prevalencia, presente fundamentalmente en áreas rurales, y que afecta a hombres agricultores menores de 60 años ello le imprime al problema de ERC en la región de referencia, características específicas que demandan su jerarquización y un abordaje integral que abarque los ejes investigativos-preventivos-asistencial-docente.

En el Salvador, el Ministerio de salud reportó en el año 2009 que, para el ámbito hospitalario, la IRC constituyó la primera causa de muerte en adultos; en tanto que a nivel poblacional, ella ocupó el quinto lugar de la mortalidad de los adultos y el segundo en los hombres.

Por otra parte algunas investigaciones epidemiológicas de base poblacional, entre ellas la más reciente el estudio NEFROLEMPA (2009) realizado en comunidades rurales del bajo lempa, que reportó una prevalencia de ERC en todos los estadios de 17.9 por 100 adultos, con predominio del sexo masculino con 25,7 y 11, 8 para el sexo femenino; la IRC de 9.8 por 100 adultos con predominio del sexo masculino 25.7% en comparación con el sexo femenino 4.1%, y disminución del filtrado glomerular desde edades menores de 20 años. En cuanto a la causa en la mayoría el 54.7% no es ni la Diabetes Mellitus ni por Hipertensión Arterial, ni otra enfermedad renal primaria, es decir, su causa es desconocida.

La ERC constituye un serio problema de salud en El Salvador, hay completos conocimientos de:

- a) caracterización epidemiológica (frecuencia y distribución) de la ERC en la población general y
- b) de la epidemiología, clínica, fisiopatología, anatomopatología y de la tóxica epidemiología de la ERC de las comunidades rurales de causa desconocida en el país. (6)

4.0 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Conocer los beneficios del programa de terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el periodo de enero a diciembre de 2016 del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana

4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

Dicho estudio se realizará en pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran inscritos y actualmente activos al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana

4.2 DELIMITACIÓN DE TIEMPO

Se abarcará el tiempo comprendido entre el 01 de enero al 31 de diciembre de 2016

4.3 ALCANCES DEL PROBLEMA

Se pretende conocer los principales beneficios en los pacientes con enfermedad renal crónica que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Conocer las diferentes comorbilidades de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal.

Conocer de forma rápida las diferentes modalidades para realización de terapia de sustitución renal y hacer mayor énfasis en Diálisis peritoneal continua ambulatoria.

5.0 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Falta de información en cuanto a costos (Unidad financiera del centro asistencial donde se realizó la investigación, no posee con una base de datos que respalde el costo total de realizar diálisis peritoneal ambulatoria por persona, ya que únicamente se cuenta con un dato aproximado) de prestación de servicios por parte del centro asistencial al que pertenece el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Desconocimiento acerca de las estadísticas de pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal.

Falta de recursos económicos proporcionados por MINSAL para la continuación e implementación de programas dirigidos a pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal.

Falta de colaboración del personal multidisciplinario que rige el programa, por múltiples tareas asignadas.

Falta de recurso humano medico asistencial para llevar en marcha el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

6.0 FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Existe algún beneficio del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del que se pueda favorecer el paciente que pertenece a dicho programa?

¿Qué tan frecuente es la aparición de complicaciones secundarias a la realización de la terapia dialítica continua ambulatoria?

¿Cuál es la complicación más frecuente en los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

¿Qué comorbilidades están presentes en los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

¿Conocer la principal causa de ingreso de pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal que se encuentran en programa de Diálisis peritoneal continua ambulatoria?

7.0 MARCO TEÓRICO

7.1 NEFROPATÍAS

Las nefropatías se encuentran entre las causas más importantes de muerte e incapacidad en muchos países de todo el mundo. Por ejemplo, en 2014, más del 10% de los adultos en EE. UU. presentaban una nefropatía crónica, lo que suponía más de 26 millones de personas, y muchos más millones padecen lesión renal aguda o formas menos graves de disfunción renal.

Las nefropatías graves pueden dividirse en dos categorías principales:

1. **Lesión renal aguda:** en la que se produce una pérdida brusca de función renal en un plazo de unos días; el término insuficiencia renal aguda suele reservarse a lesiones renales agudas y graves en las que los riñones pueden dejar de trabajar bruscamente y por completo, o casi por completo, con lo que se necesita un tratamiento de sustitución renal como, por ejemplo, diálisis, tal como se expondrá más adelante en el capítulo. En algunos casos, los pacientes con lesión renal aguda pueden recuperar después una función renal casi normal. (7)
2. **Nefropatía crónica:** en la que hay una pérdida progresiva de la función de más y más nefronas, lo que reduce gradualmente la función global del riñón. Dentro de estas dos categorías hay muchas nefropatías específicas que pueden afectar a los vasos renales, los glomérulos, los túbulos, el intersticio renal y partes de la vía urinaria fuera del riñón, incluidos los uréteres y la vejiga. (8)

7.1.1 LESIÓN RENAL AGUDA

Las causas de la lesión renal aguda pueden dividirse en tres categorías principales:

1. La lesión renal aguda resultado de un menor aporte sanguíneo renal.
2. Lesión renal aguda intrarrenal debido a anomalías dentro del propio riñón, incluidas las que afectan a los vasos sanguíneos, los glomérulos o los túbulos.
3. Lesión renal aguda post renal, debida a una obstrucción del sistema colector urinario en cualquier lugar entre los cálices y la salida vesical. Las causas más comunes de obstrucción de la vía urinaria fuera del

riñón son los cálculos renales debidos a la precipitación de calcio, urato o cistina. (7)

7.1.2 NEFROPATÍA CRÓNICA

La nefropatía crónica se define normalmente como la presencia de un daño renal o una reducción de la función renal que persiste durante al menos 3 meses. A menudo se asocia con una pérdida progresiva e irreversible de un gran número de nefronas funcionales. Normalmente, no aparecen síntomas clínicos graves hasta que el número de nefronas funcionales se reduce al menos un 70-75%. De hecho, las concentraciones sanguíneas relativamente normales de la mayoría de los electrolitos y los volúmenes normales de los líquidos corporales pueden mantenerse hasta que el número de nefronas funcionales se reduce por debajo del 20-25% de lo normal.

En general, la nefropatía crónica, igual que la aguda, puede aparecer por un trastorno de los vasos sanguíneos, los glomérulos, los túbulos, el intersticio renal y la vía urinaria inferior. A pesar de esta amplia variedad de enfermedades que pueden provocar una nefropatía crónica, el resultado final es prácticamente el mismo: una reducción del número de nefronas funcionales. (8)

TABLA 1.
CAUSAS DE NEFROPATÍA TERMINAL

TRASTORNOS METABOLICOS
Diabetes Mellitus
Amiloidosis
Obesidad
HIPERTENSION ARTERIAL
TRASTORNOS VASCULARES RENALES
Ateroesclerosis
Nefrosclerosis-hipertensión
Hipertensión
TRASTORNOS INMUNITARIOS
Glomerulonefritis
Panarteritis nudosa
Lupus eritematoso
INFECCIONES
Pielonefritis
Tuberculosis
TRASTORNOS TUBULARES PRIMARIOS
Nefrotoxinas (analgésicos, metales pesados)
OBSTRUCCION DE LA VIA URINARIA
Cálculos renales
Hipertrofia prostática
Constricción ureteral
TRASTORNOS CONGÉNITOS
Enfermedad poliquística
Falta congénita de tejido renal (hipoplasia renal)

FUENTE: TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA, GUYTON Y HALL, 13 EDICIÓN.

La pérdida de nefronas funcionales exige que las nefronas supervivientes excreten más agua y solutos sería razonable sospechar que la reducción del número de nefronas funcionales, que reduce la FG, causara también reducciones importantes de la excreción renal de agua y solutos.

Los pacientes que han perdido hasta el 75-80% de sus nefronas son capaces de excretar cantidades normales de agua y de electrolitos sin una acumulación intensa de líquidos ni de la mayoría de los electrolitos en los líquidos corporales. Sin embargo, una reducción adicional del número de nefronas provoca una retención de electrolitos y líquido, y la muerte suele producirse cuando el número de nefronas es menor del 5-10% de lo normal.

Al contrario que los electrolitos, muchos de los productos de desecho del metabolismo, como la urea y la creatinina, se acumulan casi en proporción con el número de nefronas que se han destruido.

La razón de esto es que sustancias como la creatinina y la urea dependen en gran medida de la filtración glomerular para su excreción, y no se reabsorben tan ávidamente como los electrolitos. La creatinina, por ejemplo, no se reabsorbe en absoluto, y la excreción es aproximadamente igual a la intensidad con que se filtra.

Por tanto, si la FG se reduce, la excreción de creatinina también se reduce transitoriamente, dando lugar a una acumulación en los líquidos corporales y elevando la concentración plasmática hasta que se normalice la excreción: la misma velocidad a la que el organismo produce creatinina. En condiciones estables, la excreción de creatinina se iguala a la producción, a pesar de reducciones en la FG; pero esta excreción normal de creatinina ocurre a expensas de una elevación de la concentración plasmática de creatinina.

Las nefropatías crónicas (CKD, chronic kidney disease) son enfermedades con diferentes procesos fisiopatológicos acompañadas de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular (GFR, glomerular filtration rate). (9)

TABLA 2.
CLASIFICACIÓN DE LA NEFROPATÍA CRÓNICA

Fase o estadio	Filtración glomerular en ml/minuto
0	>90 ^a
1	≥90 ^b
2	60-89
3	30-59
4	15-29
5	<15

ANOMALÍAS EN LA BIOMETRÍA HEMÁTICA Y QUÍMICA EN ORINA, ESTUDIOS IMAGENOLÓGICOS ANORMALES).

FUENTE. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION K/DOQI CLINICAL PRACTICE, GUIDELINES FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE:

EVALUATION CLASSIFICATION AND STRATIFICATION. AM J. KIDNEY 2002

El término insuficiencia renal crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y típicamente corresponde a los estadios o etapas 3 a 5 de la CKD.

El término nefropatía terminal representa una etapa de la CKD en que la acumulación de toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente origina el síndrome urémico. Esta situación culmina con la muerte, salvo que por algún tratamiento se eliminen las toxinas por diálisis o trasplante de riñón.

Es importante identificar los factores que agravan el riesgo de la CKD, incluso en sujetos con filtración glomerular normal. Los factores de riesgo incluyen hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades auto inmunitarias, senectud, ascendientes africanos, antecedentes familiares de nefropatía, un episodio previo de insuficiencia renal aguda, la presencia de proteinuria, anomalías

del sedimento urinario o anomalías estructurales de las vías urinarias.

La investigación más reciente en el campo de la genética de la predisposición a padecer las enfermedades complejas más frecuentes ha revelado variantes en la secuencia del DNA en diversos loci genéticos vinculados con las variedades más frecuentes de CKD.

Para estadificar la CKD es necesario cuantificar la filtración glomerular. Se incluyen dos ecuaciones que suelen utilizarse para estimarla e incorporan la concentración de creatinina plasmática, edad, sexo y el origen étnico. Muchos laboratorios clínicos notifican GFR estimada o “e-GFR” y utilizan una de las ecuaciones.

La disminución anual media de la filtración glomerular con el paso del tiempo, que parte de una cifra máxima (en promedio 120 ml/min por 1.73 m²) y que se observa en el tercer decenio de la vida, es de 1 ml/ min por año por 1.73 m², aproximadamente y alcanza una media de 70 ml/min por 1.73 m² a los 70 años. La filtración media es menor en mujeres que en varones. Por ejemplo, una mujer después de los 80 años, cuya creatinina sérica es normal, puede tener filtración glomerular de 50 ml/ min por 1.73 m². Por ello, incluso una leve elevación de la concentración de creatinina sérica [p. ej., 130 μmol/L (1.5 mg/100 ml)] suele denotar una baja sustancial en la filtración glomerular en muchas personas. (8)

ECUACIONES RECOMENDADAS PARA ESTIMAR LA FILTRACIÓN GLOMERULAR (GFR) POR EMPLEO DE LA CONCENTRACIÓN DE CREATININA SÉRICA (PCR), EDAD, SEXO, RAZA Y PESO CORPORAL.

1. Ecuación incluida en el *Modification of Diet in Renal Disease Study*^a
GFR estimada (ml/min por 1.73 m²) = $1.86 \times (P_{Cr})^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203}$
Multiplicar por 0.742 en mujeres
Multiplicar por 1.21 en el caso de afroestadounidenses
2. Ecuación de Cockcroft-Gault
Depuración estimada de creatinina (ml/min)
= $\frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso corporal (en kg)}}{72 \times P_{Cr} \text{ (mg/100 ml)}}$
Multiplicar por 0.85 en el caso de mujeres

ILUSTRACIÓN 2

FUENTE: PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA, HARRISON, 18 EDICIÓN. (8)

7.2 ETIOLOGÍA Y EPIDEMIOLOGÍA

A partir de datos de encuestas poblacionales se ha calculado que, como mínimo, 6% de la población de adultos estadounidenses tiene nefropatía crónica en las etapas 1 y 2. Un subgrupo no determinado de este conjunto evolucionará a etapas más avanzadas de nefropatía. Se sabe que 4.5% adicionales de la población estadounidense tiene CKD en etapas 3 y 4. En el cuadro 280-3 se enumeran las cinco categorías más frecuentes de causas de CKD, que provocan en forma acumulada más del 90% de los casos de CKD en el mundo. La contribución relativa de cada categoría varía con la región geográfica.

La causa más frecuente de CKD en Norteamérica y Europa es la nefropatía diabética, casi siempre secundaria a diabetes mellitus tipo 2. Los pacientes con diagnóstico reciente de CKD a menudo también padecen hipertensión. En ausencia de evidencia manifiesta de una anomalía glomerular primaria o enfermedad renal tubulointersticiales, la CKD se atribuye a hipertensión. (8)

7.3 FISIOPATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA UREMIA

Las concentraciones de urea y creatinina en suero se utilizan para evaluar la capacidad excretora renal, pero la acumulación intrínseca de las dos moléculas mencionadas no es el punto de partida de muchos síntomas y signos que caracterizan al síndrome urémico en la insuficiencia renal avanzada. Se ha dicho que en el síndrome urémico participan cientos de toxinas que se acumulan por la insuficiencia renal; incluyen compuestos hidrosolubles, hidrófobos, unidos a proteínas, con cargas eléctricas y también sin ellas.

Algunas categorías adicionales de productos nitrogenados de excreción incluyen compuestos de guanidina, uratos e hipuratos, productos del metabolismo de ácido nucleico, poliaminas, mioinositol, fenoles, benzoatos e indoles. (8)

Los compuestos con una masa molecular entre 500 y 1 500 Da, las llamadas moléculas medias, también son retenidas y contribuyen a la morbilidad y a la mortalidad.

Por esto, habría que considerar a las concentraciones plasmáticas de urea y creatinina como marcadores indirectos de cuantificación fácil, aunque incompleta de estos compuestos, y la cuantificación seriada de las concentraciones de urea y creatinina en la persona con disminución

de la función renal constituye una simplificación excesiva y equívoca del estado urémico.

El síndrome urémico y las manifestaciones clínicas que surgen en la disfunción renal avanzada, abarcan algo más que la insuficiencia excretora renal.

También hay deficiencia de diversas funciones metabólicas y endocrinas que normalmente realizan estos órganos, todo lo que culmina en anemia, desnutrición y metabolismo anormal de carbohidratos, grasas y proteínas. Además, con la insuficiencia renal cambian las concentraciones plasmáticas de muchas hormonas, como PTH, FGF-23, insulina, glucagón, hormonas esteroideas, incluidas vitamina D y hormonas sexuales, y prolactina, como consecuencia de retención en orina, menor degradación o regulación anormal.

Por último, la disfunción renal progresiva se acompaña de empeoramiento de la inflamación sistémica. Se detectan mayores concentraciones de proteína C reactiva y de otros reactivos de fase aguda, mientras que con la deficiencia renal progresiva disminuyen las concentraciones de los llamados reactivos negativos de fase aguda como la albúmina y la fetuína. Así, la deficiencia renal es importante en el síndrome de desnutrición-inflamación-ateroesclerosis/calcificación, que contribuye a su vez a la aceleración de las vasculopatías y otras enfermedades coexistentes provenientes de la nefropatía avanzada.

En resumen, los aspectos fisiopatológicos del síndrome urémico se pueden dividir en manifestaciones en tres esferas:

- 1) las que son consecuencia de la acumulación de toxinas que son excretadas normalmente por los riñones e incluyen productos del metabolismo de proteínas
- 2) las que son consecuencia de la desaparición de otras funciones renales como la homeostasia de líquidos, electrolitos y la regulación hormonal
- 3) la inflamación sistémica progresiva y sus consecuencias vasculares y nutricionales. (8)

7.4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y DE LABORATORIO DE LAS NEFROPATÍAS CRÓNICAS Y LA UREMIA

La uremia causa perturbaciones en la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo. La diálisis a largo plazo reduce la incidencia y la gravedad de muchas de las perturbaciones, al grado que en las circunstancias actuales asistenciales han desaparecido en gran medida las manifestaciones francas y floridas de la uremia. (8)

TABLA 3.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA UREMIA

Alteraciones hidroelectrolíticas	Alteraciones neuromusculares	Alteraciones dermatológicas
Expansión volumétrica (I)	Fatiga (I) ^b	Palidez (I) ^b
Hiponatremia (I)	Trastornos del sueño (P)	Hiperpigmentación (I, P o D)
Hiperpotasemia (I)	Cefalea (P)	Prurito (P)
Hiperfosfatemia (I)	Trastornos en la función psíquica (I) ^b	Equimosis (I)
Alteraciones endocrinas-metabólicas	Letargo (I) ^b	Dermopatía fibrótica nefrótica (D)
Hiperparatiroidismo secundario (I o P)	Asterixis (I)	Escarcha urémica (I)
Hueso "adinámico" (D)	Irritabilidad muscular	Alteraciones del aparato gastrointestinal
Osteomalacia por hipovitaminosis D (I)	Neuropatía periférica (I o P)	Anorexia (I)
Resistencia a carbohidratos (I)	Síndrome de "piernas inquietas" (I o P)	Náusea y vómito (I)
Hiperuricemia (I o P)	Mioclono (I)	Gastroenteritis (I)
Hipertrigliceridemia (I o P)	Convulsiones (I o P)	Úlcera péptica (I o P)
Mayor concentración de Lp(a) (P)	Coma (I)	Hemorragia gastrointestinal (I, P o D)
Menor concentración de lipoproteínas de alta densidad (P)	Calambres musculares (P o D)	Ascitis idiopática (D)
Malnutrición proteinocalórica (I o P)	Síndrome de desequilibrio por diálisis (D)	Peritonitis (D)
Deficiencia en el crecimiento y el desarrollo (P)	Alteraciones cardiovasculares y pulmonares	Alteraciones hematológicas e inmunológicas
Infertilidad y disfunción sexual (P)	Hipertensión arterial (I o P)	Anemia (I) ^b
Amenorrea (I/P)	Insuficiencia cardíaca congestiva o edema pulmonar (I)	Linfocitopenia (P)
Amiloidosis vinculada con microglobulina β_2 (P o D)	Pericarditis (I)	Diátesis hemorrágica (I o D) ^b
	Miocardopatía hipertrófica o dilatada (I, P o D)	Mayor susceptibilidad a infecciones (I o P)
	Pulmón urémico (I)	Leucopenia (D)
	Aterosclerosis acelerada (P o D)	Trombocitopenia (D)
	Hipotensión y arritmias (D)	
	Calcificación vascular (P o D)	

FUENTE PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA, HARRISON, 18 EDICIÓN. (8)

- PRÁCTICAMENTE TODAS LAS ANOMALÍAS DE ESTE CUADRO PUEDEN MOSTRAR REVERSIÓN COMPLETA Y OPORTUNA DESPUÉS DEL TRASPLANTE RENAL SATISFACTORIO. LA RESPUESTA DE LAS ANOMALÍAS A LA HEMODIÁLISIS O LA DIÁLISIS PERITONEAL ES MÁS VARIABLE. (I) SEÑALA UNA ANORMALIDAD QUE SUELE MEJORAR CON UN PROGRAMA ÓPTIMO DE DIÁLISIS Y MEDIDAS AFINES; (P) DENOTA UNA ANORMALIDAD QUE TIENDE A PERSISTIR O INCLUSO PROGRESAR, A PESAR DE UN PROGRAMA ÓPTIMO; (D) DENOTA UNA ANORMALIDAD QUE SURGE SÓLO DESPUÉS DE INICIAR LA DIÁLISIS.
- B MEJORA CON LA DIÁLISIS Y LA ADMINISTRACIÓN DE ERITROPOYETINA. ABREVIATURA: LP(A), LIPOPROTEÍNA.

7.5 VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE INDIVIDUOS CON CKD

7.5.1 ESTRATEGIA INICIAL

El paciente por lo general no muestra síntomas ni signos manifiestos de neuropatía, hasta que aparece la insuficiencia renal. De esta manera, el diagnóstico suele causar sorpresa al enfermo y puede ser causa de escepticismo y rechazo. Algunos aspectos del interrogatorio, propios de la nefropatía, son el antecedente de hipertensión (que puede causar CKD o quizá reflejarla), diabetes mellitus, anomalías de los análisis de orina y problemas con embarazos como pre eclampsia o abortos de pocas semanas. Hay que buscar a propósito antecedentes de consumo de fármacos o drogas, ya que el individuo no siempre informa por sí mismo el consumo de analgésicos.

Otros fármacos son antiinflamatorios no esteroideos, sales de oro, penicilamina, antimicrobianos, antirretrovirales, inhibidores de la bomba de protones, catárticos intestinales con fosfato y litio, así como contacto previo con medios de contraste radiográficos. Al valorar el síndrome urémico se debe interrogar sobre el apetito, adelgazamiento, náuseas, hipo, edema periférico, calambres musculares, prurito y piernas inquietas. También se buscan antecedentes heredofamiliares de nefropatía, además de valorar las manifestaciones en otros órganos y aparatos como anomalías auditivas, visuales, tegumentarias y otras que permitan establecer el diagnóstico de una variedad hereditaria de CKD (p. ej., síndromes de Alport o Fabry, cistinuria) o bien el contacto ambiental compartido a diversas sustancias nefrotóxicas (p. ej., metales pesados, ácido aristolóquico).

Es importante señalar que la exploración física debe centrarse en la presión arterial y el daño por hipertensión en órganos terminales. Por esta razón se realizarán exámenes de fondo de ojo y exploración del área precordial (impulso de ventrículo izquierdo, cuarto ruido cardiaco). El examen de fondo de ojo es importante en el diabético y hay que buscar signos de retinopatía que suelen acompañar a la nefropatía. Otras manifestaciones de CKD en la exploración física comprenden edema y poli neuropatía sensitiva.

Detectar asterixis o un frote pericárdico no atribuibles a otras causas suele denotar la presencia del síndrome urémico. (8)

Los estudios de laboratorio deben orientarse a la búsqueda de signos del factor causal o del proceso patológico que agrava el problema y también el grado de daño renal y sus consecuencias.

En toda persona mayor de 35 años con CKD no explicada se realizará electroforesis de proteínas en suero y orina, especialmente si existe anemia y una mayor concentración sérica de calcio o incluso si es inadecuadamente normal, en casos de insuficiencia renal manifiesta. Debe valorarse en presencia de Glomerulonefritis, afección auto inmunitaria como lupus e infección subyacente como hepatitis B y C e infección por VIH.

Es importante hacer cuantificaciones seriadas de la función renal para conocer la rapidez con que sucede el deterioro renal y asegurar que la enfermedad es verdaderamente crónica y no subaguda, y con ello, potencialmente reversible. También se medirán las concentraciones de calcio, fósforo y PTH en suero, en busca de osteopatía metabólica. Se hará también cuantificación de la concentración de hemoglobina, hierro, vitamina B12 y ácido fólico. El estudio de la orina de 24 h puede ser útil, porque la excreción de proteínas que rebasa los 300 mg es indicación para administrar inhibidores de la ACE o bloqueadores del receptor de angiotensina.

Estudios imagenológicos más útiles como la ecografía, que verifica la existencia de los dos riñones, señala si son simétricos, permite una estimación de su tamaño y descarta tumoraciones y signos de obstrucción. Se necesita que transcurra tiempo para que los riñones se contraigan como consecuencia de enfermedad crónica y por ello la detección de riñones pequeños refuerza el diagnóstico de CKD crónica, con un componente irreversible de cicatrización. Si el tamaño de los riñones es normal, es posible que la nefropatía sea aguda o subaguda.

Las excepciones son la nefropatía diabética (que desde el inicio de la enfermedad aumenta el tamaño de los riñones incluso antes de que aparezca CKD con pérdida de la filtración glomerular), Amiloidosis y nefropatía por VIH en que el tamaño renal puede ser normal aun en casos de CKD.

La nefropatía poliquística que ha alcanzado algún grado de insuficiencia de estos órganos casi siempre aparecerá con nefromegalia y múltiples quistes.

La diferencia mayor de 1 cm en la longitud renal sugiere una anomalía unilateral del desarrollo, trastornos patológicos o enfermedad reno vascular con insuficiencia arterial que afecta un riñón en mayor grado que el otro. Hay que plantear el diagnóstico de enfermedad reno vascular por medio de técnicas diferentes que incluyen ecografía Doppler, estudios de medicina nuclear, CT o imágenes por resonancia magnética (MRI, magnetic resonance imaging). (8)

Los estudios radiográficos con medio de contraste no son particularmente útiles en la investigación de CKD. Es mejor no utilizar medios de contraste intravenosos o endoarteriales en la medida de lo posible, en el sujeto con CKD, en particular en casos de nefropatía diabética, por el riesgo de que surja insuficiencia renal inducida por estas sustancias. Si es inevitable, algunas medidas precautorias son evitar la hipovolemia en el momento en que el sujeto está expuesto al material de contraste, usar la mínima dosis de material de contraste y seleccionar el medio de contraste radiográfico que posea la menor capacidad nefrotóxica. Otras medidas que al parecer atenúan la hipofunción renal inducida por medio de contraste son la administración de soluciones de bicarbonato de sodio y N-acetil cisteína. (8)

7.5.2 BIOPSIA RENAL

Si ambos riñones son pequeños, no conviene obtener material de biopsia porque: 1) es un procedimiento técnicamente difícil y conlleva la mayor posibilidad de originar hemorragia y otras consecuencias adversas; 2) por lo general hay tantas cicatrices que quizá no se identifique el trastorno principal primario, y 3) ha pasado el “lapso de la oportunidad” para emprender el tratamiento específico contra la enfermedad. Otras contraindicaciones de la biopsia renal incluyen hipertensión no controlada, infección activa de vías urinarias, diátesis hemorrágica y obesidad patológica. La técnica preferida es la biopsia percutánea guiada por ultrasonido, pero puede requerirse una vía de acceso quirúrgica o laparoscópica, en particular en el sujeto con un solo riñón, en que son de máxima importancia la visualización directa y cohibir la hemorragia. En el sujeto con CKD en quien es necesario obtener una biopsia (como la sospecha de un proceso activo concomitante o sobreañadido como la nefritis intersticial o la pérdida acelerada de la filtración glomerular), hay que medir el tiempo de sangrado y, si se encuentra prolongado, se administrará desmopresina inmediatamente antes del procedimiento. Antes de la biopsia renal se

puede realizar un ciclo breve de hemodiálisis (sin heparina) para normalizar el tiempo de sangrado. (10)

7.6 TRATAMIENTO

Los tratamientos orientados contra causas específicas de CKD comprenden, entre otras, la regulación de la diabetes mellitus, fármacos inmunomoduladores para la Glomerulonefritis y tratamientos nuevos para retrasar la citogénesis en la poliquistosis renal. La fecha óptima para iniciarlos, específicos e inespecíficos, por lo general es antes de que haya un deterioro cuantificable de la filtración glomerular y con toda certeza antes que se establezca CKD. (9)

TABLA 4.

PLAN DE ACCION CLINICA

Etapa	Descripción	GFR, ml/min por 1.73 m ²	Acción ^a
1	Lesión renal con filtración glomerular normal o mayor	≥90	Diagnóstico y tratamiento, tratamiento de enfermedades coexistentes, lentificación de la evolución, disminución de riesgos de enfermedad cardiovascular
2	Lesión renal con filtración glomerular levemente menor	60-89	Estimación de la progresión
3	Filtración glomerular moderadamente menor	30-59	Evaluación y tratamiento de complicaciones
4	Filtración glomerular gravemente menor	15-29	Preparación para terapia de trasplante renal
5	Insuficiencia renal	<15 (o diálisis)	Trasplante renal (en caso de haber uremia)

FUENTE: PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA, HARRISON, 18 EDICIÓN.

REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD CON QUE AVANZA LA NEFROPATÍA DIABÉTICA

Actualmente la nefropatía diabética constituye la causa principal de CKD que requiere de un trasplante renal en muchas regiones del mundo, y su preponderancia está aumentando de manera desproporcionada en los países subdesarrollados. Además, el pronóstico de los diabéticos sometidos a diálisis es sombrío, puesto que su supervivencia es similar a la de muchos cánceres. Por lo tanto, es fundamental diseñar estrategias con la finalidad de prevenir o

reducir la velocidad con que avanza la nefropatía diabética en estos pacientes. (9)

El hecho de mantener la glucemia en cifras ideales reduce el riesgo de nefropatía y su avance en la diabetes mellitus tanto tipo 1 como tipo 2. Se recomienda mantener la glucosa preprandial plasmática entre 90 a 130 mg/100 ml y la hemoglobina A1C por debajo de 7%. La GFR disminuye con la nefropatía progresiva, por lo que es necesario examinar de nuevo la dosis y aplicación de los hipoglucemiantes orales. Por ejemplo, la clorpropamida en ocasiones provoca hipoglucemia prolongada en los pacientes con hipofunción renal; la metformina genera acidosis láctica en los pacientes con insuficiencia renal, por lo que se debe suspender cuando la GFR disminuye, y las tiazolidinedionas (p. ej., rosiglitazona, pioglitazona y otras) aumentan la absorción renal de sal y agua agravando la hipervolemia y contribuyendo a diversos acontecimientos cardiovasculares graves.

Por último, conforme la función renal se deteriora, la degradación renal de la insulina administrada también disminuye, por lo que estos pacientes necesitan menos insulina. Regulación de la presión arterial y proteinuria La mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 padece hipertensión en el momento del diagnóstico. Este hallazgo se correlaciona con la presencia de albuminuria y constituye un factor predictivo de acontecimientos cardiovasculares y nefropatía. La presencia de micro albuminuria, que es la albúmina en la orina que no se detecta con la tira reactiva, precede al descenso de la GFR y predice complicaciones renales y cardiovasculares.

Se recomienda buscar microalbúmina en todo paciente diabético cuando menos una vez al año. Si el paciente ya tiene proteinuria, no es necesario buscar microalbúmina. El tratamiento antihipertensivo reduce la albuminuria y su avance, incluso en los diabéticos normotensos. Además del tratamiento antihipertensivo en general, los inhibidores de la ECA y los ARA en particular ofrecen reno protección adicional.

Estos efectos saludables son secundarios a la reducción de la presión intraglomerular e inhibición de las vías esclerosantes impulsadas por la angiotensina, en parte al inhibir las vías gobernadas por TGF- β . No se recomienda combinar inhibidores de la ECA con ARA. (9)

Se ha recomendado la restricción de proteínas para reducir los síntomas que surgen con la uremia, pero también puede disminuir la rapidez del deterioro renal en etapas incipientes de la

nefropatía.

El concepto anterior se basa en datos clínicos y experimentales de que la hiperfiltración regulada por proteínas contribuye al deterioro incesante de la función renal en muchas formas de nefropatía. Diversos estudios han indicado que la restricción de proteínas es eficaz para lentificar la evolución de la CKD, en particular las nefropatías proteinúrica y diabética. Se recomienda que, como mínimo, la mitad de las proteínas ingeridas tengan alto valor biológico. Conforme el enfermo llega a la etapa 5 de la CKD, la ingesta espontánea de proteínas tiende a disminuir y los enfermos pueden presentar un estado de desnutrición proteinocalórica.

En este caso se recomienda que el ingreso de proteínas sea incluso 0.90 g/kg al día y conceder importancia a las proteínas de alto valor biológico. La ingestión de productos energéticos en cantidad suficiente es importante para evitar la desnutrición proteinocalórica y se recomienda suministrar 35 kcal/kg de peso.

Ajuste en la dosis de fármacos: El cálculo de la dosis inicial de muchos fármacos no es alterado por la CKD porque no se utiliza la eliminación renal, pero sí es necesario hacer ajustes en las dosis de mantenimiento de muchos de ellos. En el caso de sustancias en que más de 70% de la excreción es extrarrenal, como sería la que efectúa el hígado, quizá no se necesite ajustar la dosis.

Algunos de los medicamentos que son mejor no utilizar son metformina, meperidina e hipoglucemiantes orales, que son eliminados por vía renal. Tampoco habrá que usar NSAID por el riesgo de que empeore todavía más la función renal. Se puede requerir la disminución de dosis o cambio en el intervalo entre una y otra dosis en el caso de muchos antibióticos, antihipertensivos y antiarrítmicos.

Es importante evitar los medios de contraste nefrotóxicos y el gadolinio o, utilizarlos con apego a las normas estrictas si es médicamente necesario. Preparación para el trasplante renal. A veces se logra por medio de la restricción de proteínas el alivio temporal de síntomas y signos de uremia inminente como anorexia, náusea, vómito, laxitud y prurito. Sin embargo, esta medida

conlleva el riesgo de que aparezca desnutrición proteínico calórica y por ello hay que planear el tratamiento a más largo plazo. (9)

El comienzo de la diálisis como método de mantenimiento y el trasplante renal han prolongado la vida de cientos de miles de pacientes con CKD a nivel mundial. Algunas indicaciones netas para realizar el trasplante renal en individuos con CKD son pericarditis, encefalopatía, calambres musculares difícilmente controlados, anorexia y náusea no atribuible a causas reversibles como úlcera péptica, signos de desnutrición y anomalías hidroelectrolíticas, en particular hiperpotasemia de tratamiento difícil.

Ante la variabilidad de los síntomas urémicos y de la función renal de un paciente a otro, no se recomienda asignar una cifra arbitraria de nitrógeno ureico de creatinina para iniciar la diálisis. Aún más, el enfermo puede estar acostumbrado a la uremia crónica y negar algunos síntomas, sólo para advertir que se sentirá mejor con la diálisis y en retrospectiva reconocer que antes de emprenderla su situación y modo de vida eran insatisfactorios.

La preparación social, psicológica y física para la transición a las medidas de trasplante renal y la selección de la modalidad inicial óptima, se logran mejor gradualmente, con la intervención de un grupo multidisciplinario. Junto con las medidas conservadoras expuestas en las secciones anteriores, es importante preparar a los pacientes por medio de un programa educativo intensivo, que les explique la posibilidad de realizar el trasplante renal y las otras formas de tratamiento.

Los sujetos sometidos a programas educativos tienen mayor facilidad para realizar la diálisis en su hogar; esta estrategia beneficia a la sociedad, porque la diálisis domiciliaria es menos cara y se acompaña de una mejor calidad de vida. Los programas educativos se comenzarán en una etapa que no rebase la etapa 4 de la CKD, de manera que la persona posea todavía suficiente función cognitiva para aprender conceptos importantes, hacer elecciones informadas y aplicar medidas preventivas para el tratamiento de reemplazo renal. También es de gran trascendencia explorar la red de apoyo de servicios sociales. En las personas que realicen la diálisis en su hogar o que vayan a ser sometidas a trasplante renal, se emprenderá la orientación y enseñanza temprana a los miembros de la familia para la selección y la preparación de un auxiliar en la

diálisis domiciliaria o un donante de riñón biológica o emocionalmente relacionado, mucho antes de que comience la insuficiencia renal sintomática. (9)

El trasplante renal proporciona la mejor posibilidad de una rehabilitación completa, puesto que la diálisis sustituye sólo una pequeña fracción de la función de filtración renal y ninguna de las otras funciones del riñón, incluidos diversos efectos endocrinos y antiinflamatorios. En general, el trasplante de riñón se lleva a cabo después de un periodo de diálisis, aunque también se puede realizar un trasplante renal preventivo (por lo general de un donante vivo) cuando existe la certeza de que la insuficiencia renal es irreversible. (9)

7.6.1 DIÁLISIS EN EL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RENAL

En ocasiones se requiere de la diálisis para tratar las nefropatías agudas o crónicas. Los tratamientos de restitución renal continua (CRRT, continuous renal replacement therapies) y la diálisis lenta de poca eficiencia (SLED, slow low-efficiency dialysis) son específicas para el tratamiento de la insuficiencia renal aguda. Estas modalidades se utilizan de manera continua (CRRT) o en sesiones de 6 a 12 h (SLED), a diferencia de las sesiones de 3 o 4 h propias de la hemodiálisis intermitente. La diálisis peritoneal se utiliza rara vez en países desarrollados para tratar la insuficiencia renal aguda, porque conlleva un mayor riesgo de es menor su capacidad de eliminación por unidad de tiempo. Al disponer más ampliamente de la diálisis ha sido factible prolongar la vida de miles de pacientes de ESRD.

Tan sólo en Estados Unidos existen unos 530 000 enfermos de ESRD y la mayoría de ellos requiere diálisis. La incidencia de ESRD es de 350 casos por millón de personas al año. En Estados Unidos, la causa principal de ESRD es la diabetes mellitus, que explica en la actualidad el 55% de los casos de ESRD recién diagnosticada. Más de 33% de los pacientes tiene ESRD atribuida a la hipertensión, aunque no se sabe si en estos casos es la causa o la consecuencia de vasculopatía o de otras causas desconocidas de insuficiencia renal. Entre los demás trastornos importantes causales de ESRD están Glomerulonefritis, nefropatía poliquística y uropatía obstructiva. A nivel mundial, los índices de mortalidad de la ESRD tienen su nivel más bajo en Europa y Japón, pero son muy altos en los países en desarrollo, donde es poco factible

el uso de diálisis.

En Estados Unidos, la mortalidad de personas sometidas a diálisis es de 18 a 20% por año, con una supervivencia quinquenal de 30 a 35%. Los enfermos mueren más bien por enfermedades cardiovasculares e infecciones (en promedio, 50 y 15% de los fallecimientos, respectivamente).

Los elementos más importantes que permiten anticipar la muerte son la senectud, sexo masculino, pertenecer a una raza que no sea la negra, diabetes mellitus, desnutrición y alguna cardiopatía primaria.

Algunos criterios aceptados para iniciar la diálisis de sostén son la presencia de síntomas urémicos, de hiperpotasemia que no mejora con medidas conservadoras, la persistencia de la expansión volumétrica extracelular a pesar del uso de diuréticos; la acidosis rebelde a las medidas médicas, la diátesis hemorrágica y una depuración de creatinina o filtración glomerular estimada (GFR, glomerular filtration rate) menor de 10 ml/min por 1.73 m² (consultar el cap. 280 para las ecuaciones necesarias para el cálculo). Algunas medidas recomendables son el envío oportuno a un nefrólogo para la planificación y la creación de un acceso para diálisis, enseñanza sobre las opciones de tratamiento en ESRD y tratamiento de las complicaciones de la nefropatía crónica avanzada como la hipertensión, anemia, acidosis e hiperparatiroidismo secundario.

La información más reciente sugiere que una fracción considerable de los casos de ESRD es secundarios a episodios de insuficiencia renal aguda, principalmente entre los individuos con CKD de fondo.

En la ESRD, las opciones terapéuticas incluyen hemodiálisis (en un centro idóneo o en el hogar); diálisis peritoneal en la forma de diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD, continuous ambulatory peritoneal dialysis) o cíclica continua (CCPD, continuous cyclic peritoneal dialysis) o el trasplante renal.

A pesar de algunas variaciones geográficas, la hemodiálisis sigue siendo la modalidad

terapéutica más frecuente en la ESRD (más de 90% de los pacientes) en Estados Unidos. A diferencia de la hemodiálisis, la diálisis peritoneal es continua, pero es mucho menos eficiente en términos de eliminación de solutos. No existen estudios clínicos a gran escala que comparen los resultados en individuos asignados en forma aleatoria para ser sometidos a hemodiálisis o diálisis peritoneal, pero en muchos estudios son similares los resultados con ambas terapias y la decisión de seleccionar alguna suele basarse en preferencias personales y calidad de la vida.

7.6.2 HEMODIÁLISIS

La hemodiálisis está basada en los principios de difusión de solutos a través de una membrana semipermeable. El desplazamiento de los productos de desecho metabólicos se hace siguiendo el gradiente de concentración desde la circulación, hasta el dializado (líquido de diálisis). La velocidad del transporte por difusión aumenta en reacción a algunos factores como la magnitud del gradiente de concentración, el área de superficie de la membrana y el coeficiente de transferencia de masa de la membrana. Este último está en función de la porosidad y el grosor de la membrana, el tamaño de las moléculas de soluto y la situación del flujo en los dos lados de la membrana. Con base en las leyes de difusión, cuanto mayor es la molécula, mayor lentitud tiene su transferencia a través de la membrana. Una molécula pequeña como la de la urea (60 Da) es eliminada en gran cantidad, en tanto que otra mayor como la creatinina (113 Da) lo es con menor eficiencia. Además de la eliminación por difusión, el desplazamiento de los productos de desecho desde la circulación hasta la solución de diálisis puede ser consecuencia de ultrafiltración. La eliminación por convección se observa por el “arrastre de solvente” en donde los solutos son “arrastrados” junto con el agua, a través de la membrana semipermeable de diálisis.

7.6.2.1. OBJETIVOS DE LA HEMODIÁLISIS

Con la diálisis se busca eliminar solutos de bajo y de alto peso moleculares. El método consiste en bombear sangre heparinizada por el dializador, con una velocidad de flujo de 300 a 500 ml/min, en tanto que en la contracorriente del lado opuesto fluye el dializado o solución de diálisis, a razón de 500 a 800 ml/min. La eficiencia del método depende del flujo de la sangre y del dializado por el aparato y también de las características de este último (p. ej., su eficiencia para eliminar solutos).

La dosis de la diálisis, que suele definirse como una derivación o consecuencia de la eliminación

fraccionada de urea durante una sola sesión, es regida por la talla del enfermo, la función residual renal, la ingesta de proteínas con alimentos, el grado de anabolía o catabolía y la presencia de trastornos coexistentes.

En la mayoría de los enfermos en etapa terminal se necesitan entre 9 y 12 h de diálisis semanales, divididas en tres sesiones iguales. Algunos estudios han sugerido que pudieran ser benéficas las sesiones más largas, aunque ha habido confusión por diversas características del paciente como su talla corporal y estado nutricional.

Es importante individualizar la “dosis” de hemodiálisis; hay que incluir factores diferentes de la concentración de urea sanguínea como la adecuación de la ultrafiltración o la eliminación de líquidos. Algunos autores han destacado mejores resultados a mediano plazo vinculados con las sesiones más frecuentes de hemodiálisis (p. ej., más de tres veces por semana), aunque también en estos estudios ha habido elementos de confusión, que han introducido diversos factores.

7.6.2.2 COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS

La hipotensión es la complicación aguda más frecuente de la hemodiálisis, en particular en diabéticos. Innumerables factores al parecer incrementan el peligro de que surja y entre ellos están ultrafiltración excesiva con un llenado compensatorio vascular inadecuado; disminución de las respuestas vasoactivas o del sistema autónomo, desplazamientos osmolares, “empleo excesivo” de antihipertensivos y menor reserva cardíaca. En sujetos con fístulas e injertos arteriovenosos puede aparecer insuficiencia cardíaca de gasto alto al desviarse la sangre a través del acceso de diálisis; en raras ocasiones, ello obliga a ligar la fístula o el injerto. El acetato posee efectos vasodilatadores y cardiodepresores y por ello su empleo como amortiguador en la solución de diálisis alguna vez fue causa frecuente de hipotensión.

7.6.3 DIALISIS PERITONEAL

Entre 1765 y 1775, una década después, ya establecida la independencia americana, Wegner y Starling fueron los primeros en elaborar métodos en animales para efectuar diálisis peritoneal, pero siempre pensando en el cierre del sistema linfático.

Entre 1914 y 1918, con los vientos de la primera guerra mundial, apareció la primera publicación

sería sobre el equilibrio de las sustancias cristaloides y coloides en el peritoneo. Putnam, fisiólogo, (1894-1975) descubrió que la teoría de Graham en membranas de celulosa también se puede aplicar al peritoneo y publicó por primera vez la idea de que el peritoneo se puede considerar como una membrana, a través de la cual se producen equilibrios osmóticos.

Georg Ganter (1885-1940), en Alemania, fue el primero que planteó que la capacidad de esta membrana peritoneal para mantener un equilibrio osmótico se podría utilizar para extraer sustancias.

En 1946, Frank, Seligman y Fine describieron el primer caso de insuficiencia renal aguda (IRA) tratado con diálisis peritoneal con flujo continuo.

Entre 1951 y 1953 sobrevino la guerra de Corea. De esa época data el gran aporte de Morton Maxwell (1924-2000), que junto a Kleeman fue el autor de un gran tratado sobre trastornos hidroelectrolíticos e inventó el “frasco colgante”, que en realidad es el “sistema cerrado”. Fue el primero que efectuó la administración, permanencia y extracción de ese líquido en un circuito cerrado.

En 1959, Doolan fabricó el primer catéter que se elaboró específicamente para este procedimiento y por primera vez utilizó la diálisis peritoneal para el tratamiento de un paciente con insuficiencia renal crónica. Este trabajo fue rechazado, pero fue la base para el desarrollo posterior del concepto de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DCPA), que fue introducido por Popovich y Moncrief entre 1976 y 1978. (11)

7.6.3.1 DEFINICIÓN

Con el término DP se engloban todas aquellas técnicas de tratamiento sustitutivo que utilizan como membrana de diálisis la membrana peritoneal, que es una membrana biológica que se comporta funcionalmente como una membrana dialítica. Es esta característica la principal determinante para que la DP constituya una adecuada técnica de tratamiento para los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5.

La DP hoy día está consolidada como la técnica dialítica domiciliar preferente y es escogida por los pacientes como primera opción de diálisis en un porcentaje apreciable. La DP en

cualquiera de sus modalidades, Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria o Diálisis Peritoneal Automatizada, potencia la autonomía de los pacientes, con buenos resultados de integración social y de satisfacción personal, evitando el incremento de inversión en infraestructuras.

7.6.3.2 OBJETIVOS DE LA PRESCRIPCIÓN Y ADECUACIÓN DE DIÁLISIS

La finalidad de cualquier técnica de tratamiento sustitutivo es conseguir la “diálisis adecuada”. Este es un concepto que no es fácil de definir e implica que los objetivos del tratamiento se han alcanzado.

Los principales objetivos de la adecuación de diálisis serían:

- Prolongar la vida
- Prevenir los síntomas de uremia
- Mantener un balance nitrogenado positivo y una ingesta calórica adecuada
- Optimizar la calidad de vida
- Minimizar los inconvenientes e intentar mantenerle su propio estilo de vida.

Hakim en 1990, definió diálisis adecuada como aquella que no incrementa pero puede reducir la morbimortalidad asociada a la ERC y a la diálisis.

Schneider en 1995, la define como aquella que es capaz de retornar a la normalidad el balance nutricional del paciente urémico permitiéndole una expectativa de vida comparable a la de un individuo no urémico, de la misma edad, sexo y probabilidad de enfermedad intercurrente.

7.6.3.3 INICIO DE LA DP

Cuando un paciente presenta una ERC evolutiva y su FG ha ido descendiendo hasta llegar a cifras ≤ 15 mL/min/1.73 m² (ERC estadio 5) ha llegado el momento de iniciar la TSR. (12) (13)

TABLA 5.

CRITERIOS PARA INICIAR TERAPIA DE DIALISIS PERITONEAL

Guía	Año	Criterio numérico	Criterio numérico-clínico
Sociedad Canadiense de Nefrología	1999	FG < 6 mL/min/1.73 m ²	FG < 12 mL/min/1.73 m ² y clínica o malnutrición
NFK-DOQI	2000	Kt/V _{urea} semanal < 2. Reconsiderar si asintomático y no evidencia de malnutrición	FG < 15-20 mL/min/1.73 m ² y malnutrición
European Best Practice Guidelines	2002	Antes de FG < 6 mL/min/1.73 m ²	FG < 15 mL/min/1.73 m ² y clínica
Normas de actuación clínica de la SEN	1999	Ccr = 5 mL/min/1.73 m ²	Ccr 5-10 mL/min/1.73 m ²

FUENTE: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA 2005.

Ésta se resume en tres grandes apartados: Trasplante renal, Diálisis Peritoneal y Hemo Diálisis. Hay que explicar al enfermo que, salvo que esté contraindicado, el TR funcional es el mejor tratamiento para la ERC estadio 5, pero que, salvo que tenga la oportunidad de un TR de donante vivo, debe iniciar tratamiento con HD o con DP, a la espera de un donante cadáver. También debe quedar claro que estos tratamientos no compiten entre sí, sino que se complementan (14) de tal forma que un enfermo puede ser transferido, en un momento dado, de una a otra terapia según sus necesidades.

La indicación de una u otra modalidad de diálisis (DP vs HD) tiene una vertiente médica y otra personal y socio familiar (15). Desde el punto de vista médico están razonablemente definidas las situaciones en las que el tratamiento con DP puede implicar ventajas o desventajas para el enfermo. Sin embargo, en la práctica es habitual la ausencia de factores médicos que, de manera categórica, indiquen o contraindiquen la DP. Además, es frecuente la coexistencia, en el mismo paciente, de diversos elementos de decisión que pueden entrar en conflicto a la hora de optar por una u otra modalidad de tratamiento. También, el estilo de vida, la actitud y las posibilidades del paciente constituyen determinantes esenciales para asignar uno u otro tipo de diálisis, si lo que se pretende es optimizar la rehabilitación y la calidad de vida del enfermo.

En este sentido la elección informada y razonada por parte del paciente debe ser el elemento

fundamental de decisión. La información objetiva, reglada, comprensible y pormenorizada sobre los diferentes tipos de tratamiento (características generales, mecánica de funcionamiento, ventajas y desventajas genéricas y personalizadas al enfermo) constituye un requisito inexcusable antes de indicar cualquier modalidad de diálisis.

Dado que todos los enfermos podrían beneficiarse inicialmente de la DP, ésta estaría indicada en todos los casos con ERC estadio 5, excepto en los que hubiera una clara contraindicación para la misma, generalmente derivada de un peritoneo inservible o de una concreta situación psico-social del paciente, o cuando el enfermo se negara a este tipo de terapia. De hecho, la contraindicación más mencionada para la DP fue la discapacidad de los pacientes para realizar los intercambios de la DP por sí mismos.

Como señalan Montenegro y Olivares (16), son los factores no médicos los más influyentes en la elección de la técnica dialítica: actitudes y recomendaciones del nefrólogo y de la enfermera, la opinión de otros enfermos, determinados aspectos psicológicos, costumbres sociales, la derivación temprana o tardía al nefrólogo, la información y educación recibida en las consultas de pre diálisis, y, lógicamente, la preferencia del propio paciente.

Tomar la mejor decisión para la selección de la técnica de diálisis requiere un criterio basado en las evidencias de la investigación, la experiencia clínica del nefrólogo y en las preferencias del paciente (17) que tienen que ver con la selección de la modalidad de tratamiento, para saber qué lugar ocupa la DP y compararla con la HD, mostrando que puede ser un tratamiento equivalente e incluso superior para una gran parte de nuestros enfermos.

7.6.3.4 COMPLICACIONES DE DP

Dentro de las complicaciones de la terapia de sustitución renal hay un sinfín de complicaciones que no van acorde al objetivo del presente trabajo, sin embargo podemos clasificarlas como infecciosas y no infecciosas, cabe mencionar que durante el año 2016 en que se realizó la presente investigación se reportaron alrededor de 37 cuadros de peritonitis asociados al uso de catéter de diálisis peritoneal y 14 episodios de infección del sitio de catéter en pacientes que

acuden al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana específicamente a la unidad de diálisis a realizarse su respectiva terapia de forma semanalmente. (18)

Las complicaciones generales de la diálisis peritoneal se resumen en el siguiente cuadro:

TABLA 6.

COMPLICACIONES DE DIÁLISIS PERITONEAL

INFECCIOSAS	Infeción del orificio de salida	
	Infeción del túnel subcutáneo	
	Peritonitis	
NO INFECCIOSAS	Hidroelectrolítica y acido-base	Sodio, potasio, acidosis metabólica
	Metabólicas y minerales	Calcio, fosforo, vitamina D, lípidos, proteínas
	Por aumento de la presión intra abdominal	Hernias, hidrotórax, fuga, dolor abdominal, ERGE, alteraciones cardiorrespiratorias, rectocele, cistocele, prolapso uterino
	Mecánicas	Hemo peritoneo, quilo peritoneo, dolor lumbar, mal drenaje

FUENTE: PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA HARRISON, 18 EDICIÓN.

7.7 DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

Como ya mencionamos anteriormente la diálisis peritoneal como técnica de depuración pasa por la absoluta normalidad anatómico-funcional de la membrana peritoneal (MP). Por tanto, en una primera aproximación se podría establecer que la DP estaría indicada en cualquier situación donde la MP mantiene estas características intactas.

Sin embargo, existen numerosos condicionantes relacionados con el paciente (enfermedades asociadas, limitaciones anatómicas, edad, estado nutricional, entorno socio familiar, aceptación de la técnica, grado de información, preferencia del paciente y su familia) y el equipo médico-sanitario que lo atiende (consulta pre-diálisis, experiencia del programa de DP, características de la unidad, etc.), que van a influir en la indicación de cualquiera de las modalidades de DP existentes. (19)

TABLA 7.
INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA DIALISIS PERITONEAL

Médicos	Demográficos	Psicosociales
Situaciones en que está indicada de forma prioritaria		
Dificultad de acceso vascular Problemas transfusionales (testigo de Jehová, cross-match) Insuficiencia cardíaca refractaria Función renal residual preservada	Edad: 0-5 años	Larga distancia del hospital Preferencia del paciente Necesidad de autonomía
Situaciones en que está indicada		
Diabetes mellitus Enfermedad cardiovascular: angina, enfermedad valvular, arritmias, prótesis valvular Enfermedades crónicas: hepatitis, positividad frente al VIH, hemosiderosis, enfermedad vascular periférica, coagulopatía Candidatos a trasplante	Toda edad Ambos sexos Cualquier raza	Vida activa Horario irregular o variable Necesidad de viajes Ansiedad ante la punción venosa
Situaciones en que la indicación es variable		
Obesidad/gran superficie corporal BNPCO Poliquistosis renal Dolor lumbar Hernias recurrentes Cirugía abdominal múltiple Ceguera Esclerodermia Lupus eritematoso sistémico Pancreatitis crónica recurrente Tratamiento esteroideo Historia de diverticulitis Dificultad manual	Residencia de ancianos	Depresión grave Drogodependencia Necesidad de soporte social
Situaciones en que está cuestionada		
Malnutrición Múltiples adherencias abdominales Ostomías Hernia de hiato con esofagitis por reflujo grave Gastroparesia diabética grave Hipertrigliceridemia grave	Sin hogar Trasplante hace menos de 1 mes	Poca adhesión al tratamiento Demencia
Situaciones en que está contraindicada		
Enfermedad inflamatoria intestinal grave: diverticulitis aguda activa, absceso abdominal, isquemia activa Transporte peritoneal bajo		Psicosis o depresión grave activa Deficiencia mental grave sin apoyo familiar

FUENTE: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA 2005.

No debemos olvidar la influencia que la inclusión de un paciente en una determinada modalidad de diálisis puede tener sobre su morbilidad, mortalidad y la propia supervivencia de la técnica.

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) constituye la modalidad de DP más utilizada. En ella el tratamiento dialítico se realiza de forma manual, es continua porque la cavidad abdominal permanece llena de líquido en todo momento, y ambulatoria porque se desarrolla en el domicilio del paciente.

El volumen empleado habitualmente en cada intercambio es de 2 L. y la concentración de glucosa empleada dependerá de las características funcionales de la membrana peritoneal (tipo de transportador según el test de equilibrio peritoneal TEP) y de las necesidades de ultrafiltración

del paciente. El líquido infundido se mantiene en la cavidad abdominal (tiempo de permanencia) durante 4-6 h (intercambios diurnos) y 8-10 h (intercambio nocturno).

Con esta técnica cada intercambio puede dividirse en cinco fases, que en la modalidad estándar se repiten 4 veces al día (número de intercambios: 3 diurnos y 1 nocturno): conexión, purgado, drenaje, infusión y desconexión. (19)

Fase de Conexión: después de la preparación de todo el material necesario y de realizar las medidas de limpieza establecidas (mesa y lavado de manos durante 15 m) se procede a la apertura del sistema (doble bolsa). A continuación, se retira el tapón del catéter del paciente y se conecta a la línea del sistema (esta maniobra debe ser realizada con destreza y rapidez, adquiridas en el periodo de aprendizaje).

Fase de Purgado: en ella se permite el paso de una mínima cantidad de líquido desde la bolsa de infusión a la de drenaje. Se produce antes de la apertura del catéter del paciente. Posteriormente se cierra la parte del sistema que permite la infusión permaneciendo abierta únicamente la de drenaje.

Fase de Drenaje: se abre el catéter y comienza la salida del líquido presente en la cavidad abdominal. La duración de esta fase oscila entre 10-12 m y depende del volumen drenado (balance negativo = infundido + ultra filtrado; balance positivo: infundido – absorbido) y del adecuado funcionamiento del catéter. Al finalizar esta fase se cierra el sistema de drenaje.

Fase de Infusión: corresponde a la entrada de líquido al interior de la cavidad peritoneal. Para ello se debe abrir el segmento del sistema que corresponde al de infusión. Su duración es de unos 8-10 m. (19)

Fase de Desconexión: se realiza tras finalizar la infusión. Se cierra el catéter según el sistema que se utilice desconectándose del mismo. La cantidad de diálisis administrada mediante DPCA se puede aumentar o disminuir si se modifica el volumen y/o el número de intercambios (dosis).

Así, dentro de la DPCA, tenemos tres posibilidades terapéuticas para incrementar la dosis de diálisis:

- 1) Dosis estándar con aumento de volumen, corresponde a 4 intercambios al día, pero el volumen de alguno de ellos (o de todos) se incrementa a > 2 L si físicamente lo toleran (los volúmenes de 2,5 ó 3 L suelen ser bien tolerados en decúbito)
- 2) Dosis alta con volumen normal, en ella se mantienen los 2 L/intercambio, pero se aumenta su número (para pacientes que no toleran grandes volúmenes)
- 3) Situaciones donde se aumenta tanto la dosis cómo los volúmenes (para pacientes anúricos, de gran superficie corporal). (19)

7.8 PROGRAMA DE DPCA EN HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA ANA

Los criterios para que un paciente con enfermedad renal crónica terminal pertenezca al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria debe cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

1. Paciente con enfermedad renal crónica terminal menor o igual de 60 años que cuente con el apoyo de familiar que se encargue de realizar la conexión y desconexión de la terapia dialítica.
2. Poseer vivienda propia.
3. Poseer dentro de la vivienda una habitación que no posea corrientes de aire, que el piso no sea de tierra.
4. Poseer servicios básicos (energía eléctrica y agua potable).

Para lograr brindar una adecuada atención al paciente se cuenta además con un equipo multidisciplinario el cual tiene diversas funciones desde el momento de escoger a un paciente idóneo e incluirlo al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, además dicho programa posee un plan de entrenamiento el cual tiene un tiempo de duración de 10 sesiones en la que se capacita ya sea al paciente, familiar o ambos para que puedan a posterior realizar su terapia dialítica en su hogar sin ninguna complicación. (20)

A continuación, detallamos los integrantes y funciones de cada uno del equipo de trabajo encargado del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, así como las actividades que se realizan en cada una de las sesiones programadas en el plan de entrenamiento.

7.8.1 EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO DEL PROGRAMA DE DPCA

Medico nefrólogo, cuyas funciones serán:

- Selección de los pacientes idóneos para el programa de DPCA.
- Vigilar que se cumplan los objetivos para cada paciente como adecuación de diálisis, pruebas de equilibrio peritoneal.
- Supervisión de las capacitaciones, así como la resolución de problemas.
- Dirigir al equipo.
- Referencia del paciente del programa a otras especialidades médicas que lo ameriten.

Enfermero cuyas funciones serán

- Selección de pacientes idóneos para el programa de DPCA (junto con el resto del equipo)
- Brindar capacitación constante a los pacientes y detectar probables complicaciones médicas o de otra índole, informar oportunamente al jefe del equipo para discutir soluciones.
- Realizar visita domiciliar cada mes o dos meses para detectar o reforzar las técnicas a los pacientes.

Trabajadora social cuyas funciones serán

- Realizar estudio socio económico del paciente, así como la realización de visitas domiciliarias junto con el enfermero para detectar y resolver problemas relacionados a su área.

Nutricionista cuyas funciones serán

- Detectar problemas relacionados a su especialidad para mejorar o mantener el estado nutricional del paciente. (20)

Psicólogo cuyas funciones serán

- Brindar charlas educativas para mantener el auto estima elevado en este tipo de pacientes y así evitar trastornos de ansiedad, depresivos entre otros.

7.8.2 DESARROLLO DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA EL PACIENTE QUE PERTENECERA AL PROGRAMA DE DPCA

Día 1

- Información sobre conceptos de diálisis peritoneal: eliminación de agua y sustancias de desecho.
- Información sobre anatomía y fisiología renales, relacionándola con su enfermedad.
- Conceptos de asepsia: hablaremos de la importancia y de los problemas que pueden surgir sino se siguen los consejos.
- Explicaremos la forma de la higiene de área donde se realizará el procedimiento, así como la limpieza en el resto de la vivienda.
- Higiene corporal (uñas, ducha diaria, cambio de ropa, etc.) curación de sitio de implantación de catéter, lavado de manos uso de mascarilla, limpieza, de material.
- Uso correcto de maquina cicladora (encendido, apagado, tiempo de permanencia, drenaje volumen de infusión, balance inicial balance final entre otros.

Día 2

- Consulta y evaluación psicológica.
- Por medio de la maquina home choice se realizará demostración a los pacientes.
- A lo largo de la jornada el enfermero orientara y explicará técnica adecuada, aclarando todas las dudas que se planteen y al final hará una evaluación sobre lo asimilado por los capacitados
- Todos los días se tomarán las constantes, peso post drenaje y cura de la zona de implantación de catéter.
- El enfermero debe nombrar con su nomenclatura correcta para que el usuario lo asimile fácilmente. (20)

Día 3

- El enfermero realizara los intercambios y el usuario indicara los pasos que recuerde si es posible el usuario comenzara en el último pase a efectuar los intercambios apoyado por el enfermero.
- Prácticas con material de entrenamiento.
- Prácticas en toma de constantes y cura de la zona de implantación de catéter.
- Balance de líquidos y peso diario.

Día 4

- Peso seco.
- Identificación y utilización de los distintos tipos de concentrado.

PROBLEMAS POTENCIALES

- Contaminación del sistema y/o bolsa nueva.
- Dudas sobre su esterilidad.
- Sobre carga de líquidos (aumento de peso, edemas, disnea, HTA etc).
- Deshidratación (disminución de peso, sed, calambres, HTA, signo del pliegue, mucosas secas, etc.

Día 5

- Cuidados del catéter y evaluación diaria de la zona de implantación.

PROBLEMAS POTENCIALES

- Dificultad de salida del líquido de diálisis.
- Dificultad de entrada del líquido de diálisis.
- Presencia de coágulos de fibrina en el líquido de diálisis.
- Presencia de sangre en el líquido de diálisis.
- Peritonitis (aparición de fiebre, dolor abdominal, líquido turbio, etc.)

Día 6

- El usuario realizara los intercambios sin necesidad de ayuda, pero estaremos atentos por si la necesita.
- Practica en la toma de constantes y cura de zona de implantación.
- Si es necesario seguir con material de entrenamiento.
- Prácticas de la administración de medicamentos con o sin disolvente.

PROBLEMAS POTENCIALES

- Fuga de líquido de diálisis por el orificio de salida.
- Dolor abdominal.
- Uso incorrecto de maquina cicladora.

Día 7

- El usuario debe efectuar técnica correctamente.
- Realizar un repaso general teórico y práctico que aclare todas las dudas que se presenten
- Incluir un programa de DPCA, si la evaluación es favorable
- Entregar documentación (registros, hojas de información, teléfonos de contacto, etc).

Día 8

CONSEJOS DIETETICOS

- La tendencia actual es la recomendación de una dieta libre reforzando la ingesta de proteínas y controlando las grasas e hidratos de carbono.
- Cuando las patologías renales se asocian otras como diabetes, hipertensión arterial, hiperlipidemia, osteodistrofia, etc. Se darán las recomendaciones necesarias a tal efecto y siempre siguiendo la prescripción médica.
- El aporte de potasio contenido en frutas, vegetales, conservas, frutos secos, legumbres secas, chocolate, almibares, verduras etc. deberá ser moderado.
- Las sales de sodio y potasio son solubles en agua y podemos eliminarlo en gran parte dejando los alimentos en remojo durante algún tiempo.
- Las verduras se cuecen con abundante agua y renovando está a la mitad de la cocción. No consumir el caldo porque contiene el potasio.
- Las frutas se pueden preparar cocidas desechando el almíbar sobrante.
- La ingesta de AGUA depende de la que elimine por la orina y la diálisis. (20)

Día 9

- El paciente se realizará los recambios sin ayuda y el enfermero les hará las correcciones en caso de error. Explicación al final de la jornada.
- El paciente se realizará los recambios sin ayuda y el enfermero le hará las correcciones en caso de error.
- El paciente realizara llenado de hoja de balance inicial y final.
- Explicación de sus dudas al final de la jornada.

Día 10

- Visita domiciliar por el equipo con el fin de reevaluación del área de diálisis, cuidados higiénicos, recomendaciones sobre soluciones, apoyo familiar.
- Realización de intercambio.

Se realizó además investigación acerca de los costos que implica realizar diálisis peritoneal continua de forma ambulatoria y de forma simultánea se realiza revisión de los costos que implica realizar diálisis peritoneal en Unidad de Diálisis de HNSJDSA.

Hay que tomar en cuenta que por normativa del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria se ha establecido que los pacientes realicen un total de 4 recambios por día que por mes varia en un total de 120 recambios y 124 recambios si el mes es de 30 días o 31 días respectivamente.

En los pacientes que acuden a realizar su terapia de diálisis peritoneal en HNSJDSA, varia de 1 a 2 sesiones por semana, y dependiendo de su estado hemodinámico del momento al que acuda su terapia y de la existencia de insumos de la Unidad de diálisis podrá beneficiarse de 20 a 30 recambios por sesión, cada sesión por lo general dura 24 horas aproximadamente. (20)

TABLA 8.**COSTOS DE INSUMOS UTILIZADOS EN PROGRAMA DE DPCA EN HNSJDSA**

RECURSOS	RECURSO UTILIZADO POR MES	COSTO UNIDAD	COSTO MENSUAL
*DIALISALES DE BOLSA GEMELA SLN AL 1.5%	60	\$4.39	\$263.40
*DIALISALES DE BOLSA GEMELA SLN AL 2.5%	60	\$3.87	\$232.2
MASCARILLA FACIAL QUIRURGICA	30	\$0.03	\$0.90
TAPON PROTECTOR CON DESINFECTANTE	120	\$0.68	\$81.60
ALCOHOL DESINFECTANTE EN GEL	1	\$3.80	\$3.80
**PINZA PLASTICA DE SUJECION	30	\$2.15	\$64.50
**SET PARA DESINFECCION	120	\$1.67	\$200.40
TOTAL		\$16.94	\$846.80

* LA DISTRIBUCION DE LOS DIALISALES ES VARIABLE YA QUE ENTREGAN INSUMOS SEGÚN EXISTENCIA EN CENTRO HOSPITALARIO.

** LA ENTREGA DE PINZAS PLASTICAS DE SUJECION Y SET DE DESINFECCION DEPENDE DE LA EXISTENCIA EN CENTRO HOSPITALARIO.

FUENTE: UNIDAD FINANCIERA Y SUMINISTROS MEDICOS DE HNSJDSA 2017.

TABLA 9

COSTOS DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES QUE REALIZAN TERAPIA DE DIALISIS PERITONEAL EN HNSJDSA

COSTO DE ESTANCIA HOSPITALARIA POR DIA	COSTO DE TERAPIA DE DIALISIS PERITONEAL POR DIA	COSTO DE REALIZACION DE CADA TERAPIA DE DIALISIS PERITONEAL POR DIA
\$ 114.00	\$120.00	*\$ 234.00

* ESTO NO INCLUYE LA REALIZACION DE NINGUN OTRO PROCEDIMIENTO NI SUMINISTRO DE OTRO MEDICAMENTO.

FUENTE: UNIDAD FINANCIERA Y SUMINISTROS MEDICOS DE HNSJDSA 2017.

Teniendo en cuenta estos valores podemos determinar que aquellos pacientes que reciben su terapia de diálisis peritoneal en HNSJDSA 1 vez por semana/ 4 veces por mes tiene un costo mensual de \$936.00 y los pacientes que reciben terapia dialítica 2 veces por semana/ 8 veces mes genera un costo mensual de \$1872.00.

Teniendo en cuenta todos estos valores podemos determinar que la realización de terapia de diálisis peritoneal continúa ambulatoria vs. Diálisis peritoneal en centro hospitalario en este caso en HNSJDSA conlleva a un menor costo económico. (20)

8.0 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 OBJETIVO GENERAL:

- Establecer cuáles son los beneficios del programa de terapia diálisis peritoneal continua ambulatoria, en pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal, en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Detallar las características epidemiológicas de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.
- Enumerar las principales comorbilidades de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.
- Determinar las causas de ingreso hospitalario o complicaciones más frecuentes que presentan los pacientes inscritos al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

9.0 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

9.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio sin intervención de tipo transversal, descriptivo, cualitativo, retrospectivo, permitiendo la obtención de datos estadísticos institucionales para su respectivo análisis.

9.2 AREA DE ESTUDIO

La investigación se realizará en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, que en su totalidad cuenta con 62 pacientes.

La unidad de diálisis está compuesta principalmente de 3 áreas, cada una con su respectiva función: cuenta con un área de diálisis peritoneal, la cual cuenta con 21 máquinas disponibles, de las cuales 1 es de uso exclusivo para los pacientes con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Se cuenta con un área de hemodiálisis, que consta de 11 máquinas y 1 exclusiva para pacientes con diagnóstico de VIH. Por último, hay un área destinada para la realización de procedimientos diversos como colocación de catéter blando para diálisis peritoneal, colocación de catéter mahurkar, catéteres para acceso venoso central, curaciones, entre otros (Inventario MINSAL 2009)

9.3 MUESTRA DEL ESTUDIO

Sera de tipo intencional, se tomará el total de 62 pacientes, los cuales pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, en el periodo de enero a diciembre de 2016.

La obtención de los datos a investigar del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria se llevó a cabo a través de la revisión de datos estadísticos llevados en la unidad de diálisis del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y revisión de expedientes clínicos de los pacientes que pertenecen a dicho programa.

10.0 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

10.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente con diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal que pertenezca al programa de diálisis peritoneal continúa ambulatoria del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.
- Pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, en quienes se encuentre disponible su expediente clínico.
- Pacientes con edad mayor a 12 años, que se encuentren inscritos en el programa.

10.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Paciente con diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal que no pertenezca al programa de diálisis peritoneal continúa ambulatoria.
- Pacientes inscritos en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, que al momento del estudio ya se encuentran fallecidos.
- Pacientes con insuficiencia renal crónica terminal menor de 12 años

11.0 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

11.1 Operacionalización de la variable Comorbilidades

Objetivo general	Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Cuáles son los beneficios del programa de terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el periodo de enero a diciembre de 2016 del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana	Conocer las principales comorbilidades de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.	Comorbilidades	Presencia o ausencia de otra patología	Diabetes mellitus	Si lo padece No lo padece	Revisión de expediente clínico y base de datos de unidad de diálisis
				Hipertensión arterial	Si lo padece No lo padece	
				Lupus eritematosos sistémico	Si lo padece No lo padece	
				Hiperuricemia	Si lo padece No lo padece	

11.2 Operacionalización de la variable Características Epidemiológicas de los pacientes

Objetivo general	Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Cuáles son los beneficios del programa de terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el periodo de enero a diciembre de 2016 del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana	Conocer las causas de ingresos hospitalarios en los pacientes del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.	Características de los pacientes	Evaluar las características demográficas de los pacientes	Sexo	Hombre	Revisión de expediente clínico y base de datos de unidad de diálisis
					Mujer	
				Edad	< 20 años	
					20-40 años	
					40-60 años	
					>60 años	
				Nivel educativo	Ninguna	
					Educación básica (1ro. a 9no. grado)	
					Educación Media (Bachilleratos)	
					Educación superior (Universitaria)	
				Procedencia	Urbano	
					Urbano-marginal	
Rural						

11.3 Operacionalización de la variable Ingresos Hospitalarios

Objetivo general	Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Cuáles son los beneficios del programa de terapia de diálisis peritoneal continua ambulatoria en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el periodo de enero a diciembre de 2016 del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana	Conocer las causas de ingresos hospitalarios en los pacientes del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria.	Ingresos hospitalarios	Conocer la razón de ingresos hospitalarios en los pacientes pertenecientes al programa DPCA	Peritonitis o infección en el sitio de catéter	Si ingresó	Revisión de expediente clínico y base de datos de unidad de diálisis
					No ingresó	
				Presión arterial alta	Si ingresó	
					No ingresó	
				Cansancio y edema	Si ingresó	
					No ingresó	
				Causa desconocida	Si ingresó	
					No ingresó	

12.0 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

12.1 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se hará una revisión intencionada de la base de datos del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de la unidad de diálisis de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión antes detallados y además de la revisión de los expedientes clínicos proporcionados por el departamento de archivo del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana. Los datos serán recolectados en una lista de chequeo. (Ver anexo)

12.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

Se diseñará una base de datos en SPSS con la información encontrada. Su interpretación se realizará de forma estadística descriptiva para los datos de la población estudiada, para las variables cualitativas se utilizará medidas de tendencia central, desviación estándar.

12.3 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizarán cuadros estadísticos y gráficos utilizando Excel

12.4 ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizó bajo las normas de ética profesional de investigación, a través de las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica, en seres humanos de 1993, revisada en 2002, por el consejo de organizaciones internacionales de ciencias médicas. (21)

No se puso en riesgo la salud del paciente, y se mantuvo la confidencialidad de los datos personales de estos, por lo cual no se realizó la solicitud del consentimiento informado directamente a los pacientes.

Este estudio de investigación será presentado a nivel local, para las respectivas autoridades académicas de la Universidad de El Salvador, y como legado bibliográfico al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

13.0 PRESUPUESTO

No.	Categoría de gasto	Costo monetario
1	Papelería	\$ 50.00
2	Impresión de protocolo e informe final	\$ 50.00
3	Empastado de tesis	\$ 125.00
4	Transporte	\$ 50.00
5	Revisión bibliográfica (libros, revistas)	\$ 150.00
6	Revisión bibliográfica en internet	\$ 75.00
7	Utilización de computadora	\$ 125.00
8	Utilización teléfono celular	\$ 100.00
9	Defensa de tesis (vestuario, refrigerio, etc.)	\$ 400.00
TOTAL		\$ 1125.00

14.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

2016												
Actividad	En.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Realización de protocolo												
Revisión bibliográfica												
2017												
Actividad	En.	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Revisión de protocolo												
Inscripción de trabajo de investigación en UES												
Revisión de protocolo por comité de ética												
Recolección de datos												
Revisión de expedientes clínicos												
Procesamiento de datos												
Realización de informe final												
Defensa de tesis												

15.0 ANALISIS DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación ha sido realizado tomando como campo de estudio la revisión documental de 62 expedientes clínicos identificados a partir de datos obtenidos de los registros de Unidad de Diálisis del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

Se realizó la revisión utilizando los expedientes clínicos de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadio V con acceso dialítico peritoneal, en el cual fueron incluidos en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del hospital nacional san juan de dios de santa Ana en el periodo comprendido de enero a diciembre 2016.

Los resultados de la investigación han sido recolectados a partir de la revisión de expedientes clínicos contenidos en la unidad de archivo del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana. Los datos obtenidos han sido ordenados y representados a partir de tablas y gráficos de barra utilizando el programa IBM SPSS Statistic versión 24 Y Microsoft Excel 2013.

Los resultados obtenidos de la investigación realizada se muestran a continuación con su respectivo análisis.

Análisis del objetivo # 1

Sexo

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	39	62,9	62,9	62,9
	Mujer	23	37,1	37,1	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la proporción entre el sexo de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio. La distribución por sexo es la siguiente: masculino 39/62 casos, femenino 23/62 casos. Llama la atención como hay un desbalance en cuanto a mayor cantidad de pacientes masculinos cuando en la mayoría de enfermedades a nivel nacional y en estudios aleatorizados son las mujeres las que más consultan independientemente de la enfermedad que presenten, y aunque no se está mostrando motivos de consulta si se toma como un servicio asistencial.

Análisis del objetivo # 1

Edad

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<20	4	6,5	6,5	6,5
	20-40	26	41,9	41,9	48,4
	41-60	19	30,6	30,6	79,0
	>60	13	21,0	21,0	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación entre la edad de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio. La distribución por grupo etario es la siguiente: en el grupo de edad <20 años 4/62 pacientes, en el grupo de 20 a 40 años de 20/62 pacientes, en el grupo de edad de 41 a 60 años de 19/62 pacientes, en el grupo de >60 años de 13/62 pacientes.

Cabe mencionar que en estos datos se muestra como un 70% de los pacientes son adulto joven que pertenecen al grupo activo de la sociedad por lo tanto un alto porcentaje del sector productivo de nuestro país.

Análisis del objetivo # 1

Sexo / Edad

Tabla cruzada

		SEXO		Total
		Hombre	Mujer	
EDAD	<20	1	3	4
	20-40	20	6	26
	41-60	8	11	19
	>60	10	3	13
Total	39	23	62	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación entre el sexo y la edad de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio.

Se puede apreciar como el género masculino es el que predomina con un 62.90% vs un 37.1% de mujeres que pertenecen al programa de DPCA podemos observar que siempre es el género masculino y el adulto joven el que lidera en las edades de inclusión del programa y que forman la mayor parte del área productiva en nuestro estudio lo que conlleva a plantearnos si las actividades laborales que desempeñan incidieron en la aparición de nefropatía en estos pacientes, y segundo, el impacto económico que esto causa en el grupo familiar partiendo de la idea que es el hombre el que aporte los mayores ingresos económicos para el hogar.

Análisis del objetivo # 1

Procedencia

¿Cuáles con las características epidemiológicas con respecto a área de procedencia de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbano	29	46,8	46,8	46,8
	Rural	33	53,2	53,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación con respecto a área de procedencia de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio. La distribución por área es la siguiente: Provenientes de zona urbana 29/62 haciendo un 46.8% pacientes, provenientes de zona rural 33/62pacientes haciendo un 53.2%

Estos datos nos reflejan que hay un mayor porcentaje de pacientes con procedencia del área rural en el programa de DPCA lo que indica que a pesar de proceder de un área rural no excluye que el paciente puede pertenecer a dicho programa ya que los criterios de inclusión al programa de DPCA del HNSJDSA son de fácil acceso para la población en cuestión. Además podemos observar que la mayoría de pacientes que padecen de esta enfermedad probablemente pertenecen al área rural.

Análisis del objetivo # 1

Nivel educativo

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes pertenecientes al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	11	17,7	17,7	17,7
	Educación Básica	23	37,1	37,1	54,8
	Educación Media	28	45,2	45,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación con respecto a área de procedencia de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio. La distribución por nivel educativo es la siguiente: nula educación 13/62 pacientes, educación básica 23/62 pacientes, educación media 28/62 pacientes.

Un 82% de los pacientes han cursado un nivel de educación básica a media lo que demuestra probablemente que el nivel educativo es esencial para pertenecer al programa y cumplir con los requisitos mínimos que requiere el buen funcionamiento de este.

Análisis del objetivo # 1

Procedencia / Nivel educativo

Tabla cruzada

		Procedencia		Total
		Urbano	Rural	
Nivel Educativo	Ninguno	2	9	11
	Educación Básica	6	17	23
	Educación Media	21	7	28
Total	29	33	62	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación entre la procedencia y el nivel educativo de los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio.

Independientemente de la procedencia solo 11 de los 62 pacientes no cuentan con ningún nivel educativo sin embargo el área rural tiene un grado de educación básica y área urbana con grado de educación media lo que nos indica que la población de al área rural por razones no conocidas tiene menor acceso a la educación media o ningún nivel educativo, sin embargo este dato no es excluyente para pertenecer al programa.

Análisis del objetivo # 2

Comorbilidades

¿Cuáles son las comorbilidades más frecuentes en los pacientes que pertenecen al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Hipertensión Arterial	45	72,6	72,6	72,6
Diabético e Hipertenso	14	22,6	22,6	74,2
Hiperuricemia	2	3,2	3,2	77,4
Lupus Eritematoso Sistémico	1	1,6	1,6	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expedientes Clínicos HNSJDSA

Análisis: En el presente trabajo de investigación las principales comorbilidades en pacientes con Enfermedad Renal Crónica son: Hipertensión Arterial 45/62 caso patología combinadas, (Diabetes Mellitus tipo 2 + Hipertensión Arterial) 14/62 casos, Hiperuricemia 2/62 casos, Lupus Eritematoso Sistémico 1/62 casos.

Además, podemos ver por medio de esta tabla que un 95 % de los pacientes padecen ya sea diabetes mellitus o hipertensión arterial las cuales al tener un control adecuado en cuanto a valores objetivos tanto de presión arterial y la glicemia pueden retrasar tanto la aparición como la progresión de la nefropatía crónica.

Análisis del objetivo # 3

Causas de ingresos hospitalarios

¿Cuáles son las causas de ingreso hospitalario más frecuentes que presentan los pacientes inscritos al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Infecciosos	3	4,8	4,8	4,8
	No ha tenido ingresos	59	95,2	95,2	100,0
	Total	62	100,0	100,0	

Fuente: Expediente clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación entre la frecuencia de ingresos que han presentado los pacientes pertenecientes a el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de dicho estudio. La distribución por ingreso hospitalario es la siguiente: Han tenido ingreso hospitalario de tipo infeccioso 3/62 pacientes.

Si comparamos los casos de infección que se han presentado en la unidad de diálisis en los pacientes que asisten semanalmente a realizarse su terapia dialítica al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana los cuales en total fueron 57 casos de infecciones asociadas al uso de catéter blando podemos notar que la DPCA supone un beneficio no solo para el paciente sino además para el centro asistencial.

Análisis del objetivo # 3

Causas de ingresos hospitalarios / Procedencia

Tabla cruzada

		Procedencia		Total
		Urbano	Rural	
Causas de ingreso hospitalario	Infecciosos	1	2	3
	No ha tenido ingresos	28	31	59
Total		29	33	62

Fuente: Expediente clínicos HNSJDSA

Análisis: Esta tabla muestra la relación entre la frecuencia de ingresos hospitalarios y la procedencia ya sea urbano o rural.

Del total de los pacientes en estudio el 4.8% amerito ingreso hospitalario lo que corresponde a 3 pacientes, 2 de estos fueron de área rural con infección del sitio de entrada de catéter blando y uno procedente de área urbana que presento peritonitis bacteriana secundaria. A pesar que es un porcentaje pequeño de ingreso podemos hacer notar que los pacientes del área rural tienen mayor incidencia en presentar ingresos hospitalarios de origen infeccioso.

La única causa de ingreso hospitalario es de origen infeccioso. Se desconoce la causa inicial del porque presento cuadro infeccioso

En el tiempo comprendido durante la realización de dicho estudio se encontró que los pacientes con enfermedad renal crónica terminal que reciben su terapia de diálisis peritoneal en unidad de diálisis de HNSJDSA, son un total de 130 pacientes, de estos 51 constituyendo el 39.23% pacientes ameritaron ingreso hospitalario por cuadro infeccioso de estos, 37 fueron peritonitis bacteriana secundaria y 14 infecciones del sitio de entrada de catéter blando.

16.0 CONCLUSIONES

Posteriormente a la finalización de nuestra investigación se extraen las siguientes Conclusiones:

1. El programa de DPCA cuenta con un mayor número de pacientes masculinos siendo el grupo etareo que comprende las edades que oscilan entre los 20 y 40 años el de mayor proporción, teniendo en cuenta que en la mayor parte de hogares salvadoreños los hombres son los responsables de aportar los ingresos económicos para proveer al hogar, por lo tanto resulta ventajoso para este grupo etareo pertenecer a este programa ya que le permitirá realizar sus actividades laborales sin abandonar o poner en riesgo su tratamiento dialítico.
2. Un 70% de los pacientes que pertenece al programa de DPCA están en edades en las cuales predomina el sector laboral de nuestro país independientemente del sexo, lo cual resulta ventajoso ya que pueden continuar con sus actividades laborales que les da un sentido de fortalecimiento y ayuda a su autoestima lo que permite llevar un estilo de vida sin mayores cambios en su rutina lo que da mayor apego a su tratamiento.
3. Que el hecho de vivir en zonas rurales no es excluyente de pertenecer al programa de DPCA pues en el estudio se evidencio que el porcentaje entre ambas procedencias no demuestra ser un factor negativo de pertenecer al programa.
4. En cuanto al nivel educativo se puede apreciar de forma llamativa como un 82 % de los pacientes pertenecientes al programa de DPCA han cursado un nivel educativo básico o educativo medio lo cual contribuye a un mejor apego tanto a los entrenamientos y posterior realización de terapias dialíticas en el hogar., ya que los requerimientos básicos para pertenecer al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria son básicamente accesibles para la mayoría de la población.
5. Tomando en cuenta el gran número de pacientes de procedencia rural se evidencia en el estudio que no es condicionante para la aparición de cuadros infecciosos pues de 33 pacientes con procedencia rural solo se presentaron 2 casos de cuadros infecciosos.

6. Comparando los casos de infecciones asociadas al uso de catéter blando encontrados en la modalidad de DPCA con la diálisis peritoneal intermitente que se lleva a cabo en el recinto hospitalario se puede ver una notable diferencia pues en total el programa de DPCA se reportaron 3 casos y según datos estadísticos del departamento de epidemiología en el año 2016, año de realización de la presente investigación, se reportaron 51 casos en total, lo cual además ayuda a un menor índice de ingresos hospitalarios y demuestra que pertenecer a el programa de DPCA conlleva a menor índice de infecciones asociadas a la terapia.
7. Debido a la menor incidencia de infecciones asociadas a catéter blando de diálisis peritoneal disminuye la sobrecarga laboral al equipo multidisciplinario encargado de brindar la terapia de sustitución renal. Teniendo en consideración que el paciente que se encuentra en diálisis peritoneal ambulatoria intermitente del HNSJDSA es el doble de los pacientes pertenecientes al programa de DPCA.
8. El programa de DPCA genera menor inversión económica por paciente comparada con la realización de la terapia de diálisis peritoneal ambulatoria en el HNSJDSA.
9. El programa de DPCA presenta una menor frecuencia de ingresos asociada a procesos infecciosos e ingresos en general, en comparación con la terapia de diálisis peritoneal intermitente.
10. El programa de DPCA no excluye a la mayor parte de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal ya que los criterios de inclusión de los pacientes al programa son fácilmente cumplidos por la mayor parte de los pacientes.
11. El programa de DPCA debido a las ventajas que este demuestra tener permite que a pacientes que se les realiza diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal que necesite terapia de sustitución renal por primera vez, puedan ingresar más prontamente a realizar un proceso de DP por la menor saturación de los cupos, ya que la mayor parte de pacientes estarán en el programa de DPCA.

12. El paciente y familiares se apropian de la enfermedad pues se brinda un plan de entrenamiento educativo continuo en el que se desarrollan temas no solo dirigidos a la implementación de las técnicas de realización de la terapia dialítica en su hogar, lo que genera mayor apego al tratamiento.

13. La Diabetes mellitus y la Hipertensión Arterial son las comorbilidades más frecuentes en los pacientes, ambas son enfermedades crónicas no transmisibles que ambas pueden ser prevenidas.

17.0 RECOMENDACIONES

1. Al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y autoridades competentes dar a conocer resultados obtenidos del trabajo de investigación con el objetivo de fortalecer y ampliar el programa de DPCA y poder así incluir al 100 % de pacientes con Enfermedad Renal Crónica terminal ya que entre las ventajas principales conlleva menores costos económicos para el centro hospitalario, menor incidencia en número de cuadros infecciosos relacionados a la terapia de sustitución renal para los pacientes, disminuyendo así los ingresos hospitalarios por cuadros infecciosos relacionados a DPCA.
2. Al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y autoridades competentes dar mayor énfasis a la educación en salud a pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles que son tratados en áreas de consulta externa y así de esta forma tomar las medidas necesarias para evitar la progresión a nefropatía terminal.
3. Al personal asistencial médico optimizar los valores de presión arterial y glicemia de los pacientes que aún no pertenecen a programas de modalidades dialíticas para evitar la progresión a nefropatía terminal que amerite inicio de terapia de sustitución renal.
4. Al personal multidisciplinario de las diferentes áreas involucradas en la manipulación del catéter blando de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal, que se realizan su terapia de sustitución renal en el centro hospitalario, promocionar que guarden las medidas de asepsia y anti sepsia principalmente el lavado de manos antes y después de la manipulación de este, para así evitar la aparición de cuadros infecciosos.
5. Al gobierno que el 100% de la población tenga acceso a los servicios básicos.
6. A las autoridades correspondientes, cuando los pacientes no dispongan de los requerimientos básicos para poder pertenecer al programa de DPCA, se involucre de forma activa diferentes instituciones o dependencias que puedan proveer los recursos necesarios para ampliar dicho programa.

18.0 ANEXOS

LISTA DE CHEQUEO DE PACIENTES PERTENECIENTES A PROGRAMA DPCA

NOMBRE	EXPEDIENTE	SEXO		EDAD				EDUCACION			PROCEDENCIA	COMORBILIDADES					INGRESOS		
		M	F	<20	20-40	40-60	>60	NINGUNA	BASICA	MEDIA		SUPERIOR	URBANO	RURAL	HTA	DM	HIPERURICEMIA	LES	INFECCIOSOS

En esta tabla se realizó la colocación de los datos mediante revisión de los expedientes clínicos.

19.0 GLOSARIO

ADH: hormona antidiurética
ARA: Antagonista de receptor de angiotensina
CAPD: continuous ambulatory peritoneal dialysis
CCPD: continuous cyclic peritoneal dialysis
CKD: Chronic kidney disease
CRRT: continuous renal replacement therapy
CT: Computarized tomography
Da: Dalton
DP: Diálisis peritoneal
DPA: Diálisis peritoneal automatizada
DPAD: Diálisis peritoneal ambulatoria diaria
DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria
DPCC: Diálisis peritoneal continua cíclica
DPFC: Diálisis peritoneal flujo continuo
DPI: Diálisis peritoneal intermitente
DPI: Diálisis peritoneal intermitente
DPIN: Diálisis peritoneal intermitente nocturna
ECA: Enzima convertidora de angiotensina
ERC: Enfermedad renal crónica
FG: Filtración glomerular.
GFR: Glomerular filtration rate
H⁺: Iones hidrógeno
HD: Hemodiálisis
IECA: Inhibidores de enzima convertidora de angiotensina
IRA: Insuficiencia renal aguda
IRC: Insuficiencia renal crónica
Meq/l: mili equivalente por litro
Ml/min: mililitro por minuto
MmHg: Milímetros de mercurio
Mmol: Mili mol
MRI: Magnetic resonance imaging
Nl/min: nano litro por minuto

NSAID: Nonsteroidal antiinflammatory drugs

NT: Nefropatía terminal

PMP: Pacientes por millón de población

PTH: Parathyroid hormone

SLED: slow low efficiency dialysis

TAC: Tomografía axial computarizada

TEP: Tipo de transporte peritoneal

TGF- β : Factor de necrosis tumoral beta

TR: Trasplante Renal

TSFR: Tratamiento sustitutivo función renal

UF: Ultra filtrado

VIH: Virus Inmunodeficiencia Adquirida

20.0 BIBLIOGRAFIA

1. Bermúdez DEL. Diferentes tipos de diálisis peritoneal. Ventajas e inconvenientes. 2015..
2. Kitsu DMAA. Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica. 2014..
3. Díaz DNV. Aspectos relevantes de la diálisis peritoneal automática. ELSEVIER. 2013 Diciembre; 1(32).
4. maps G. google maps. [Online].; 2016.
5. MINSAL. [Online].; 2012. Available from: <http://hnsa.salud.gob.sv/index.php/institucion/marco-institucional/historia>.
6. Orants CM. Instituto Nacional de Salud. [Online]. [cited 2017 Junio Jueves 22. Available from: <ins.salud.gob.sv>.
7. Sushrut S. Waikar JVB. Lesión renal aguda. In Longo DL, editor. Harrison Principios de Medicina Interna 18 ed. México D.F.: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2012. p. 2293 - 2308.
8. Joanne M. Bargman KS. Nefropatía crónica. In Longo DL, editor. Harrison Principios de Medicina Interna vol. II. Mexico: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2012. p. 2308-2321.
9. Bargman JM. Nefropatía Crónica. In Longo DL, editor. Harrison Principios de Medicina Interna. México D.F.: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2012. p. 2308 - 2321.
10. Anil Chandraker ELM. Trasplante en el tratamiento de la insuficiencia renal. In Longo DL, editor. Harrison Principios de Medicina Interna. México D.F.: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2012. p. 2327 - 2333.
11. A.Rodríguez-Carmona NVXS22. www.nefrocentro.8m.com. [Online].; 2012 [cited 2017 Junio. Available from: <file:///C:/Users/Client/Downloads/historia-de-la-dialisis-peritoneal.html>.
12. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population. Third National Health and Nutrition Examination Survey. 2003.
13. Levey A, Coresh J, Balk E, Kausz A, Levin A, Steffes M, et al. Evaluation, classification and stratification. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease. 2003.
14. Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. The role of peritoneal dialysis as the first line renal replacement modality. Peritoneal Dialysis Int. 2000.
15. Olivares Martín J, Alonso Melgar A, Bajo Rubio MA, R. García R, Gómez Roldán C, Miguel Carrasco A, et al. Tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal. Normas de Actuación Clínica en Nefrología NAC. 1999.
16. Montenegro J, Olivares J. La diálisis peritoneal como alternativa dialítica. In Valderrábano F. Tratado de Hemodiálisis. Barcelona: Editorial Médica; 1999. p. 279-288.

17. Thodis E, Passadakis P, Vargemezis V, Oreopoulos DG. Peritoneal dialysis: better than, equal to, or worse than hemodialysis. *International Society for Peritoneal Dialysis*. 2001;(21).
18. Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. Reporte de Infecciones Nosocomiales. Informe Epidemiológico. Santa Ana: Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, Epidemiología; 2016.
19. Diaz FC. Indicaciones y Modalidades de Dialisis Peritoneal. Tesis doctoral. Madrid: Hospital Clínico San Carlos, Nefrología; 2016.
20. Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. Programa DPCA. Informe de Nefrología. Santa Ana: Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, Nefrología; 2017.
21. Stepke FL. Pautas eticas internacionales para la investigacion biomedica en seres humanos. [Online].; 2002 [cited 2016 03 20. Available from: www.bioetica.ops-oms.org.
22. Durán DAM. La colocacion percutanea de cateter Teckhoff, una técnica ideal para el inicio de diálisis peritoneal. *Revista Facultad de Medicina UNAM*. 2007 Octubre; 50(5).
23. Alfred L. George EGN. Biología celular y molecular de los riñones. In Longo DL, editor. *Harrison, Principios de Medicina Interna vol. II*. Mexico: McGraw Hill Interamericana; 2012. p. 2280-2288.
24. Kathleen D. Liu DMC. Diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal. In Longo DL, editor. *Harrison Principios de Medicina Interna vol. II*. Mexico: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2012. p. 2322-2326.
25. J JV, Macarulla J. Propiedades de las disoluciones. *Fisicoquímica Fisiológica*. 5th ed. Pamplona: Interamericana ; 1979.
26. Initiation of dialysis. National Kidney Foundation. *K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy*. 2001; 1.
27. Arrieta J, Bajo MA, Caravaca F, Coronel F, García Pérez H, González Parra E, et al. Sociedad Española de Nefrología. *Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal*. 2005 Octubre.
28. ZJ. T. Glossary II. *Peritoneal Dialysis*. 1988.
29. Nicanor VD, Gallego Samper R, Palop Cubillo L, Henriquez Palop F. *Diálisis peritoneal automatizada. Manual práctico de Diálisis Peritoneal*. 2005 España.
30. P.H. J, Murphy AL, Pherson KA, Kliger AS, Finkelstein FO. Tidal peritoneal dialysis. Comparison of different tidal regimens and automates peritoneal dialysis. 2000.
31. Burkart JM. Choosing a modality for chronic peritoneal dialysis. 2004 Septiembre 11.
32. Di Paolo N, Sansoni Eea. The self locating catheter. *Clinical experience ans follow up*. 2004.
33. Gokal R, Alexander S, Ash S, Chen TW. Peritoneal catheters and exit site practices toward optimum peritoneal access. 1998 Enero Febrero.
34. Piraino B. Which catheter is the best buy. *Peritoneal Dialysis International*. 1995 Octubre- Diciembre.
35. Eklund B, Honkanen E, Kala A. Peritoneal dialysis access. *Peritoneal Dyalisis International*. 1995 Octubre- Diciembre.

36. Strippoli G, Tong A, Johnson D, Schena F, Craig J. Catheter type, placement and insertion techniques for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients. 2004 Octubre.
37. Strippoli G, Tong A, Johnson D, Schena F, Craig J. Catheter related interventions to prevent peritonitis in peritoneal dialysis. Sociedad de nefrología. 2004 Octubre.
38. Cruz C, Faber M. Peritoneoscopic implantation of catheters for peritoneal diálisis: Effect on functional survival and incidence of tunnel infection. *Contrib Nephrol*. 1991.
39. Stegmayr B. Lateral catheter insertion together with three purse string sutures reduce the risk of leakage during peritoneal dialysis. 1994 *Artif Organs*.
40. Lee H, Park M, Cha M. The peritoneal access. *Peritoneal Dialysis International*. 1996;(1).
41. Gómez V, Jaramillo E. Para-median or midline approach in the insertion of a Tenckhoff catheter in patients with ambulatory continuous peritoneal dialysis. Comparative study. 2004.
42. Abraham G SEea. Natural history of exit-site infection in patients on CAPD. *Peritoneal dialysis*. 1988.
43. Martin C, Brier M, Golper T. Outcome of single organism peritonitis in peritoneal dialysis.. *Kidney International*. 1997.
44. Pirain B. Management of catheter related infections. *American Journal Kidney Disease*. 1996.
45. Twardoswki Z. Peritoneal dialysis catheter exit site infection: prevention, diagnosis, treatment, and future directions.. *Semin Dial*. 1992.
46. Twardoswki Z, Prowant B. Current approach to exit-site infections in patients on peritoneal dialysis. *Nephrology Dialysis Transplant*. 1997.
47. Twardowski Z, Prowant B. Exit-site study methods and results. *Peritoneal Dialysis International*. 1996.
48. Keane W, Alexander S, Bailie G. Peritoneal dialysis-related peritonitis treatment recommendations.. *Peritoneal Dialysis International*. 1996.
49. Kimmelstiel F, Miller R, Molinelli B, Lorch J. Laparoscopic management of peritoneal dialysis catheters. *Surgical Gynecology Obstetrics*. 1993.
50. Adamson A, Kelleher J, Snell M, Hulme B. Endoscopic placement of CAPD catheters: A review of one hundred procedures.. *Nephrology Dialysis transplant*. 1992.
51. Mellote G, Morgan S, Ho C. Peritoneal dialysis catheters: A comparison between percutaneous and conventional surgical placement techniques.. *Nephrol Dial Transplant*. 1993.
52. Nahman N, Middendorf D, Bay W. Modification of the percutaneous approach to peritoneal dialysis catheter placement under peritoneoscopic visualization: Clinical results in 78 patients. *J Am Soc Nephrol*. 1992.
53. Copley J, Lindbber J, Back S, Tapia N. Peritoneoscopic placement of Swan neck peritoneal dialysis catheters. *Peritoneal Dialysis International*. 1996; 16(1).
54. Jacques P, Richey W, Mandel S. Tenckhoff peritoneal dialysis catheter: Cannulography and manipulation. *AJR Am J Roentgenol*. 1980.

55. Moss , JS , Minda S, Newman G, Et al. Malpositioned peritoneal dialysis catheters: A critical reappraisal of correction by stiff-wire manipulation.. Am J Kidney Dis. 1990.
56. Dobrashian R, Conway b, Hutchison A, et al. The repositioning of migrated Tenckhoff continuous ambulatory peritoneal dialysis catheters under fluoroscopic control. Br J Radiol. 1999.
57. Simmons M, Pron G, Voros M, et al. Fluoroscopically-guided manipulation of malfunctioning peritoneal dialysis catheters.. Perit Dial Int. 1999.
58. McLaughlin K, Jardine A. Closed stiff-wire manipulation of malpositioned Tenckhoff catheters offers a safe and effective way of prolonging peritoneal dialysis. Int J Artif Organs. 2000.