



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA CON ÉNFASIS
EN CUIDADO CRÍTICO, PEDIÁTRICO, QUIRÚRGICO Y
GERONTOLÓGICO.**

TÍTULO:

**PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL PACIENTE CON RIESGO DE
DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO TRANSHEMODIÁLISIS.**

TESINA:

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN CUIDADO CRITICO

PRESENTA:

LIC.ENF. IMELDA ALVARADO DIAZ

DIRECTORA DE TESINA

MAAE. FELIPA LOREDO TORRES

San Luis Potosí, S.L.P.; mayo 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA CON ÉNFASIS
EN CUIDADO CRÍTICO, PEDIÁTRICO, QUIRÚRGICO Y
GERONTOLÓGICO.**

TÍTULO:

**PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL PACIENTE CON RIESGO DE
DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO TRANSHEMODIÁLISIS.**

TESINA:

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN CUIDADO CRITICO

PRESENTA:

LIC.ENF. IMELDA ALVARADO DIAZ

DIRECTORA:

MAAE. FELIPA LOREDO TORRES

San Luis Potosí, S.L.P.

Mayo 2017



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



TÍTULO:

**PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL PACIENTE CON RIESGO DE
DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO TRANSEMEDIÁLISIS.**

TESINA:

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN CUIDADO CRITICO

PRESENTA:

LIC.ENF. IMELDA ALVARADO DIAZ

Sinodales

MCE Ma. Leticia Venegas Cepeda
Presidente

Firma

Dra. Aracely Díaz Oviedo
Secretario

Firma

MAAE. Felipa Loredo Torres
Vocal

Firma

San Luis Potosí. S.L.P

Mayo 2017

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia por todo el apoyo incondicional en los momentos difíciles, ellos son el principal motor que me ayudo e impulso para el inicio y termino de la especialidad.

Los amigos incondicionales quienes a pesar de mi distancia y momentos de angustia estuvieron ahí, así como el personal directivo del Hospital General de Rioverde, el cual me apoyo con el espacio de tiempo para cumplir esta meta.

Y especialmente a los catedráticos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por su paciencia y todo el aprendizaje compartido.

Siempre Autónoma Por Mi Patria Estudiar Siempre.

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Objetivos	5
3. Justificación	6
4. Metodología para la elaboración del proceso cuidado enfermero en el paciente con riesgo de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis	10
5. Marco Teórico	11
6. Plan de Cuidados	32
7. Conclusiones	49
8. Anexos	50
9. Bibliografía	53

RESUMEN

La disminución del gasto cardiaco estadísticamente se encuentra como la principal complicación manifestada en el paciente con terapia sustitutiva hemodiálisis. Donde la detección e intervención oportuna por parte del personal de enfermería cobra gran relevancia para la reducción de la morbilidad y mortalidad de los pacientes con ERC estadio V en remplazo renal. Para ello se hace necesario la elaboración e implementación un Proceso Cuidado Enfermero para el paciente con riesgo de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis, con esto la enfermera que se encuentra en las unidades de hemodiálisis proporciona cuidados oportunos, de calidad y libre de riesgos.

Palabras clave: ENFERMERÍA, HEMODIÁLISIS, COMPLICACIONES, DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDIACO.

ABSTRACT

The reduction of cardiac output statistically is the main complication manifested in the patient with hemodialysis replacement therapy. Where timely detection and intervention by nursing staff is of great relevance for the reduction of morbidity and mortality of patients with stage VREC in renal replacement. To do this, it is necessary to prepare and implement a Nursing Care Process for the patient with risk of decreased cardiac output transhemodialysis, with this the nurse in the hemodialysis units provides timely, quality and risk-free care.

Key words: NURSING, HEMODIALYSIS, COMPLICATIONS, DECREASED CARDIAC OUTPUT.

I. INTRODUCCION

La población a nivel mundial está inmersa en una transición epidemiológica en donde las enfermedades crónicas y degenerativas ocupan los primeros lugares de morbilidad y mortalidad, y son un problema de salud pública. La Sociedad Internacional de Nefrología (SIN) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran que la Enfermedad Renal Crónica (ERC) es la clave de los resultados deficientes en el tratamiento de la diabetes y de algunas enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial.¹

En México, como en la mayor parte del mundo, se ha observado un incremento importante en la prevalencia e incidencia de la ERC. En la actualidad se considera una pandemia que afecta, aproximadamente, al 10% de la población adulta en diferentes partes del mundo. Las personas que viven con ERC no solo sufren cambios físicos, sino también emocionales y actitudinales que pueden ayudar a los profesionales de la salud y al sistema a una comprensión más global del fenómeno.²

La ERC se define como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anormalidades estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m². Para el tratamiento de la ERC existen 3 tipos de terapias sustitutivas, cada uno con diferentes características pero con el mismo objetivo. Dentro de las cuales se encuentra hemodiálisis terapia sustitutiva que permite al paciente remover las toxinas y el exceso de líquidos mediante el uso de una máquina y un dializador, también conocido como: riñón artificial.^{3, 4.}

El paciente afecto de ERC y en tratamiento con Hemodiálisis, por su especial idiosincrasia, por el cambio de vida tan intenso, tanto en el aspecto físico como en el psíquico y social en el que se ve involucrado, necesita de unos cuidados muy específicos y en constante actualización y mejora, en las unidades de

hemodiálisis el primer contacto con el paciente lo tiene el personal de enfermería donde la valoración inicial, la exploración física, así como la apariencia general y datos importantes a la simple observación, los identifica la enfermera profesional, este primer momento es determinante para prevenir las posibles complicaciones y lograr el objetivo terapéutico esperado.

II. OBJETIVOS

General:

Elaborar un proceso cuidado enfermero para el paciente con riesgo de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis, con la finalidad que el profesional de enfermería inmerso en las unidades de hemodiálisis identifique oportunamente las posibles complicaciones.

Específicos:

- Identificar la problemática presentada en las unidades de hemodiálisis.
- Búsqueda y selección de información bibliográfica para sustentación teórica.
- Elaboración de la propuesta del Proceso Cuidado Enfermero para la prevención de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis.
- Elaborar una guía de valoración de enfermería que permita identificar los riesgos durante la hemodiálisis.
- Describir los cambios hemodinámicos durante el tratamiento sustitutivo hemodiálisis.

III. JUSTIFICACIÓN

La calidad es un elemento inherente en la vida de los seres humanos, gracias a la calidad logramos la satisfacción de nuestras necesidades, a nivel organizacional las empresas perciben a la calidad como resultados favorables tanto para la organización como para los usuarios. Los sistemas de salud suelen ser consideradas organizaciones muy importantes para la vida del hombre ya que en ellas se prestan servicios específicos en la preservación de la salud. ⁵

En México el Sistema Nacional de Salud (SNS) es el encargado de proporcionar los servicios públicos de salud, y éste a través del Sistema Integral de Salud SICALIDAD desempeñar acciones encaminadas a la mejora continua, es decir uno de los objetivos centrales de la política pública en salud es brindar servicios de salud eficientes, con calidad y seguridad para el paciente. ⁶

En nuestro país, no se cuenta con datos específicos sobre la prevalencia de esta patología, ya que de las instituciones de salud existentes en el país público y privado solo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es el que muestra resultados estadísticos, siendo hoy en día más de 100 mil personas afectas de ERC, Siendo la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial las dos causas más frecuentes de enfermedad renal. ^{7, 8.}

Actualmente el 42.2% de la población mayor de 20 años presenta hipertensión arterial sistémica, mientras que alrededor del 48.5% diabetes mellitus, y se estima que 71,000 pacientes reciben tratamiento sustitutivo y otra cifra igual no tiene acceso a este tipo de tratamiento por lo cual la ERC con tratamiento sustitutivo para el 2020 será una de las principales causas de muerte y discapacidad en México.^{9, 10, 11.}

A nivel estatal la ERC ocupa el 8 lugar en morbilidad y el 13 lugar en mortalidad, dando como resultado más de 2500 paciente en terapia sustitutiva, desplegando 1400 pacientes en hemodiálisis, los cuales son atendidos en una de las 20 unidades de hemodiálisis de las diferentes instituciones de salud, donde el personal de enfermería juega un papel importante en este tratamiento, haciendo necesario que todas las unidades de hemodiálisis cuenten con un personal de enfermería especializado y altamente capacitado.

12

Todo paciente que la ingresa a la unidad de hemodiálisis debe considerarse como critico por el sin número de alteraciones a las que se expone al someterse al procedimiento, sin mencionar las enfermedades de base que ya presenta, dentro de las complicaciones más frecuentes se encuentra la disminución del gasto cardiaco con un 50 % de frecuencia, a pesar de los avances tecnológicos, no deja de ser la de mayor incidencia, por lo cual es necesario que el personal inmerso en las unidades de hemodiálisis, desde la valoración identifique los signos y síntomas de alarma que pueden propiciar la complicación, para esto es necesario conocer las múltiples causas que potencian el riesgo y actuar efectivamente. ¹³

Por lo anterior mencionado se hace necesario la elaboración e implementación de un Plan de Cuidados, en el cual se muestren las intervenciones propias del tratamiento sustitutivo hemodiálisis de la ERC, estas intervenciones están encaminadas a la prevención, control de síntomas y complicaciones cardiovasculares como factor de comorbilidad de mayor prevalencia incluso que las propias complicaciones derivadas del tratamiento sustitutivo.

XVIII. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACION DEL PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL PACIENTE CON RIESGO DE DISMINUCION DEL GASTO CARDIACO TRANSHEMODIALISIS

El presente trabajo se realizó con el objetivo de elaborar un proceso cuidado enfermero para el paciente con riesgo de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis, para responder a una de las principales problemáticas con las que se enfrenta el personal de enfermería inmerso en las unidades de hemodiálisis surgiendo de este el objetivo para la elaboración del presente tema.

Posterior a la identificación del problema y elaboración de objetivo se realizó una búsqueda minuciosa y sistemática en diferentes libros relacionados con el tema, para dar sustento científico y respuesta a la problemática encontrada y en las siguientes bases de datos: PudMed, EL Servier, Medigraphic, Journal, Enfermería al Día, Nefrología al Día, SEDEN, etc. Con las siguientes palabras claves: Enfermería, Hemodiálisis, Complicaciones y Disminución del Gasto Cardiaco. Lo cual origino diversos datos de la temática en general de la ERC a nivel mundial y su tratamiento, específicamente en nuestro país y cuál es el papel que desempeña enfermería para el cuidado de estos pacientes, otorgando siempre cuidado integral.

La presente revisión sistemática se desarrolla de forma descriptiva y analítica, la cual surge la elaboración de proceso cuidado enfermero para la prevención de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis el cual pueda ser implementado dentro de las unidades de hemodiálisis sirviendo como herramienta al personal de enfermería para otorgar cuidado integral, el cual tiene sus bases en el uso de la Taxonomía NANDA, NOC y NIC. Para la detección y prevención de la complicación mencionada, se anexa una valoración de enfermería basada en los patrones funcionales de M. Gordon.

XIX. MARCO TEÓRICO.

5.1 Panorámica General de las enfermedades no transmisibles.

Las enfermedades no transmisibles, dentro de las cuales se encuentran la ERC, son la principal causa de mortalidad en todo el mundo, pues se cobran más vidas que todas las otras causas combinadas. Contrariamente a la opinión popular, los datos disponibles demuestran que casi el 80% de las muertes por enfermedades no transmisibles se dan en los países de ingresos bajos y medios. A pesar de su rápido crecimiento y su distribución no equitativa, la mayor parte del impacto humano y social que causan cada año las defunciones relacionadas con las enfermedades no transmisibles podría evitarse mediante intervenciones bien conocidas, eficaces y viables.

México cuenta con cuatro encuestas en las dos décadas más recientes. La información que brindan la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC 1994), la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000) y las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición de 2006 y 2012 (ENSANUT) estas, permite conocer la prevalencia de algunas de las enfermedades crónicas no transmisibles y de las condiciones que las preceden. Una fortaleza adicional es la generación de información sobre algunos de los procesos que determinaron el estado actual de la epidemia (como la actividad física, las conductas alimentarias de riesgo y las características de la alimentación). Las encuestas nacionales permiten estimar la magnitud de los cambios ocurridos en los últimos 18 años e identificar los grupos poblacionales a intervenir para contener el crecimiento de las enfermedades no transmisibles.¹⁸

5.2 La enfermería y el proceso cuidado enfermero

El desarrollo del conocimiento de enfermería se ha construido desde la edad antigua donde los conocimientos se transmitían de manera oral, principalmente de madre a hija, por lo tanto la Enfermería es tan antigua como la humanidad, como ciencia su campo ontológico es el ser holístico, integral, único e irrepetible; su filosofía es humanista y su ciencia es técnica y arte. La enfermería es considerada la ciencia del cuidado. ¹⁹.

En la actualidad enfermería es una disciplina fundamental en el equipo de salud, su creciente aportación en los procesos de mantenimiento o recuperación de la salud, ha demostrado la importancia del papel que desempeña. La formación académica del personal de enfermería, evoluciona a la par del avance tecnológico de los servicios de salud del país y al orden internacional, con el objetivo de ofrecer servicios de salud de calidad, acorde a los diferentes roles que ejerce en su contribución a la solución de los problemas que afectan a la población.²⁰

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció en 1977 al PCE como “un sistema de intervenciones propias de enfermería sobre la salud de los individuos, familias y comunidades. Implica el uso del método científico para la identificación de las necesidades de salud del usuario; en él se definen los objetivos, se fijan las prioridades e identifican los cuidados que hay que proporcionar, y los recursos con los que se cuenta. ^{17, 21, 22}.

El PCE es considerado como el método propio que permite hacer explícita la esencia de la enfermería, sus bases científicas, tecnologías y conceptos humanistas, estimulan el pensamiento crítico y la creatividad, permitiendo la solución de problemas de la práctica profesional. Consta de 5 etapas las

cuales se encuentran estrechamente relacionadas de tal forma que el cumplimiento de cada una de ellas conduce a la siguiente.^{23, 24.}

5.3 Valoración de enfermería

La aplicación estructurada de los cuidados profesionales de enfermería permiten ofrecer respuestas ante las diferentes situaciones que pueden presentarse; la piedra angular a partir de la cual se desarrolla el proceso cuidado enfermero es la valoración, la cual tiene una influencia fundamental en el éxito de las intervenciones de enfermería, aunque el abordaje de la valoración es personalizada es necesario aplicar criterios de valoración validados que permita la comparación con los datos registrados, es por ello que la valoración debe ser continua y realizarse en todas y cada una de las etapas del proceso cuidado enfermero, valorando, planificado, interviniendo y evaluando, dependiendo de cada una de las situaciones en las que se encuentre.²⁵

Valoración. Es el primer paso del PCE, se puede describir como un proceso planificado, sistemático, continuo y deliberado de recogida, selección e interpretación de datos sobre el estado de salud de las personas. Consta de dos componentes: recogida de datos y documentación. La fase de valoración ofrece una base sólida que favorece la prestación de una atención individualizada de calidad, es la base para la identificación del diagnóstico de enfermería, el desarrollo de los resultados, la ejecución de las actuaciones de enfermería y la evaluación de las mismas.²⁶

La valoración por un modelo enfermero, puede derivarse de la aplicación de cualquier teoría de enfermería, de tal forma que se puede valorar al usuario siguiendo los patrones funcionales de salud de Marjory Gordon, los cuales permiten recolectar información sobre respuestas humanas y fisiopatológicas ya que son considerados como modelo enfermero para valorar y organizar

información y como método para abordar el examen físico del usuario en áreas funcionales concretas.²⁷

Para ejecutar la valoración del paciente con ERC en tratamiento sustitutivo Hemodiálisis, se aplicará una guía de valoración pre tratamiento sustitutivo, la recolección y análisis de datos permite al personal identificar el riesgo, ésta se realizara mediante la entrevista directa así como el apoyo de estudios de laboratorio y otros auxiliares de diagnósticos con los que cuente el paciente, sin olvidar la comorbilidad y las especificaciones del tratamiento sustitutivo, de los resultados arrojados en la valoración nacerá el diagnóstico de enfermería el cual puede ser un problema real, de riesgo o de bienestar, en este caso, específicamente será de riesgo.²⁸ De ahí el personal enfocara sus cuidados a realizar durante la terapia dialítica interviniendo de manera oportuna y siendo necesario la valoración constante e intermitente hasta el fin de la sesión, es decir evaluando constantemente la efectividad de sus cuidados.

A continuación se muestra un panorama de una de las enfermedades crónicas que está cobrando relevancia a nivel mundial, como lo es la ERC con tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, haciendo énfasis en una de las principales complicaciones que se pueden presentar durante el tratamiento y a la cual el personal de enfermería a través de la implementación del PCE dará respuesta, y logrará así otorgar cuidado integral.

5.4 Epidemiología actual de la ERC

La ERC es un problema de salud importante que afecta a más de 10 % de la población adulta y más del 20% de los mayores de 60 años ya que esta subdiagnosticada, en los últimos datos epidemiológicos se registró un aumento de su incidencia y prevalencia.²⁹ Aun con la disposición de más y mejores tratamientos, incluyendo tratamiento dialítico, continúa siendo causa importante de morbilidad y mortalidad y reducción de la calidad de vida.²⁹

En México aún no se cuenta con un Registro Nacional; sin embargo, considerando que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (principal factor etiológico) según la Encuesta Nacional del 2000 es de 10.8 % en la población mayor de 18 años y el riesgo de padecer nefropatía es de 20 % y 40%, se calcula que por lo menos hay 8 millones de personas con ERC.^{1, 30}

La comorbilidad que padecen estos pacientes (afecciones cardiacas y cerebrovasculares, alteraciones vasculares periféricas, y principalmente, diabetes mellitus) puede hacer que la vida con diálisis se torne aún más difícil.^{8, 31} La ERC representa un factor de riesgo cardiovascular independiente y auditivo. El riesgo de morbimortalidad aumenta con el estadio evolutivo de la ERC y es muy superior al riesgo de progresión a enfermedad renal, a lo cual hay mayor riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares.^{1, 32, 33,34.}

5.4 Definición de Enfermedad Renal Crónica (ERC).

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), es definida como la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anormalidades estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m². Se clasifica en estadios, los cuales se describen en la tabla 1. ^{1, 8, 35, 36, 37, 38}

Tabla 1. Clasificación de la ERC.

Pronóstico de ERC según las categorías de FG Albuminuria: KDIGO 2012				Categorías de albuminuria Persistente Descripción y Rango		
				A1	A2	A3
				Incremento de normal a ligero	Incremento moderado	Incremento severo
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
Categorías de FG (ml/min/1,73 m ²) Descripción y Rango	G1	Normal o alto	≥90			
	G2	Descenso ligero	60-89			
	G3a	Descenso ligero-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-severo	30-44			
	G4	Descenso Severo	15-29			
	G5	Fallo Renal	<15			

Fuente: National Kidney Foundation. K/DOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINES For Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification KDIGO 2012.

Nota: Los colores mostrarían el riesgo relativo ajustado para cinco eventos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal) a partir de un metanálisis de cohortes de población general. El riesgo menor corresponde al color verde (categoría “bajo riesgo” y si no hay datos de lesión renal no se puede catalogar siquiera como ERC), seguido del color amarillo (riesgo “moderadamente aumentado”), naranja (“alto riesgo”) y rojo (“muy alto riesgo”), que expresan riesgos crecientes para los eventos mencionados.⁸

Entre las principales causas de ERC se encuentra la nefropatía diabética, la glomerulonefritis crónica, la nefropatía hipertensiva y la enfermedad renal poliquística. Sin embargo una vez establecido el daño renal inicial, el deterioro de la función renal tiende a avanzar independientemente de su causa.³⁰

Existe evidencia clínica y experimental que esta disminución progresiva de la función renal se debe en gran parte a los factores secundarios, los cuales se describen en la tabla 2.^{39, 40.}

Tabla 2. Factores que intervienen en el daño renal.

1. Hipertensión sistémica	6. Hiperlipidemias
2. Hipertensión glomerular	7. Proteinuria
3. Hipertrofia glomerular y tubular.	8. Prostaglandinas
4. Acidosis urémica	9. Enfermedad túbulo intersticial
5. Precipitación de sales de fosfato cálcico.	

Fuente: Treviño BA, et al. Tratado de Nefrología. 1ra ed. Mexico: Prado;2003.

5.5 Alteraciones cardiovasculares en la enfermedad renal crónica

La enfermedad cardiovascular es muy frecuente entre la población en diálisis y además, es la causa más importante de mortalidad, ya que representa el 40-50% del total, mucho más elevada que entre la población general, especialmente en los pacientes más jóvenes. La enfermedad cardiovascular se inicia en fases precoces de la enfermedad renal crónica (ERC), de modo que cuando los pacientes inician un tratamiento renal sustitutivo, más de la mitad ya tienen lesiones cardiovasculares importantes, que van a determinar su pronóstico.⁴¹

En los pacientes con ERC la uremia se acompaña de una serie de cambios estructurales del sistema circulatorio, que pueden considerarse como

responsables primordiales de las alteraciones cardiovasculares en los enfermos renales crónicos. El núcleo central de estas alteraciones es un cuadro de arterioesclerosis grave con calcificación vascular. Estas condicionan, a su vez, diversas adaptaciones en el sistema circulatorio en su conjunto.⁴²

El grupo multidisciplinario de la National Kidney Foundation en los Estados Unidos ha encontrado una morbimortalidad cardiovascular alrededor de 30 veces superior y una proporción extremadamente alta de episodios cardiovasculares de evolución fatal en los pacientes con terapia de sustitución hemodialisis.⁴³ La cardiopatía ligada a la uremia ha disminuido en intensidad y frecuencia como consecuencia del uso intensivo de la diálisis, el mejor control farmacológico y no farmacológico de la presión arterial (PA) y el tratamiento de la anemia con eritropoyetina. Sin embargo, persiste un trastorno secundario a los cambios estructurales que afectan a la distensibilidad del árbol vascular y a la hipertrofia del ventrículo izquierdo (VI). La distensibilidad vascular disminuye claramente en urémicos, independiente de la PA del estrés de pared y de las alteraciones arterioescleróticas.⁴⁴

Patogenia: factores de riesgos tradicionales y no tradicionales

La enfermedad vascular de los enfermos urémicos esta, condicionada por los factores de riesgo tradicionales como son: edad. Sexo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, trastornos lipídicos e hipertrofia ventricular izquierda (HVI).⁴⁵

Factores de riesgo tradicionales

Varios estudios poblacionales han mostrado que la ERC, aún en grados leves, es un factor de riesgo independiente de ECV, y similar en magnitud a la HTA o DM. El ambiente urémico puede afectar tanto la calidad como la cantidad de las placas ateroscleróticas. Las lesiones coronarias en pacientes nefrópatas,

comparadas con los controles sin enfermedad renal, se caracterizan por aumento de la capa media, infiltración y activación de los macrófagos y marcada calcificación vascular.^{46,47.}

Los mecanismos por los cuales esto se produce se desconocen, sin embargo es posible relacionarlo a factores no tradicionales presentes en la falla renal, como el estrés oxidativo, inflamación, calcificación vascular y productos avanzados de glicosilación. Por otra parte, cabe destacar que el riñón normal produce sustancias anti-aterogénicas, como la renalasa, que regula la presión arterial y la función cardiaca.⁴⁸

Estrés oxidativo: La producción aumentada de especies reactivas del oxígeno en la pared vascular, es una característica distintiva de la aterosclerosis. La ERC, especialmente en etapas avanzadas, es un estado pro-oxidativo, por la menor actividad de los sistemas antioxidantes y la mayor actividad de las vías pro-oxidantes. Se describen varias potenciales vías de estrés oxidativo en la ERC: desnutrición, productos bacterianos en el líquido de diálisis, interacción con la membrana de diálisis y pérdida de antioxidantes. Esta combinación de mayor estrés oxidativo y menor actividad anti-oxidante hace a esta población especialmente vulnerable a las secuelas del daño oxidativo.⁴⁹

Inflamación: Los pacientes en diálisis mantienen un estado de inflamación crónica. Los biomarcadores clásicos de inflamación, como PCR o IL-6 elevadas, son predictores de mortalidad en estos pacientes. Algunos de los biomarcadores descritos, como IL-6 y TNFA, tienen propiedades pro-aterogénicas⁵⁰

Óxido nítrico y disfunción endotelial: La disfunción endotelial es una característica prominente de la ERC y los biomarcadores de esta se asocian a mayor mortalidad en esta población. Las razones para esta disfunción son varias: estrés oxidativo, inflamación, elevación de ADMA, hipertensión, dislipidemia e hiperglicemia. La producción adecuada de óxido nítrico (NO) es

vital para mantener la regulación vascular local y la función endotelial. En sujetos con ERC la producción de NO está reducida, en parte por la inhibición de la óxido nítrico sintetasa (NOS) causada por los niveles elevados de la dimetilarginina asimétrica (ADMA). Este aumento en los niveles de ADMA se debe a una menor actividad de la enzima que la degrada cuando existe falla renal.⁴³ El aumento del ADMA inhibe la producción de óxido nítrico, reduce el gasto cardiaco, aumenta la resistencia vascular periférica, aumenta la proteinuria y la presión arterial sistémica y glomerular. Estas alteraciones llevan a su vez a mayor falla renal y menor biodisponibilidad de NO, formándose un círculo vicioso de gran relevancia fisiopatológica. Cabe destacar que además los pacientes nefróticas poseen menor capacidad de reparación endotelial, al tener menor número o función de las células progenitoras endoteliales en la medula ósea.⁵¹

Anemia: En la ERC, la anemia es una causa principal de HVI y dilatación del ventrículo izquierdo. Aunque la corrección de la anemia con el uso de eritropoyetina ayuda a la regresión de la HVI, la normalización de la hemoglobina con estos agentes puede asociarse a mayor riesgo cardiovascular.⁵²

Hiperparatiroidismo 2° y metabolismo mineral: Las alteraciones en el metabolismo del calcio y fósforo, producidas ya desde la etapa 3 de ERC, aceleran la aterosclerosis calcificante de estos sujetos. Los niveles elevados de fosfemia se asocian a mayor riesgo de mortalidad en forma mucho más significativa que los niveles de calcio u hormona paratiroidea. Cabe destacar, que al igual que ocurre con otros factores de riesgo no tradicionales, los estudios no han logrado mostrar causalidad.⁵³

Calcificaciones vasculares: La calcificación arterial, especialmente de la túnica media, es mucho más común en sujetos con ERC que en la población general. Las calcificaciones vasculares pueden afectar cualquier estructura del árbol

vascular. La calcificación de la túnica media arterial causa rigidez y aumento de la presión de pulso. En los pacientes en diálisis, la calcificación valvular afecta preferentemente a las válvulas aorta y mitral. La calcificación arterial puede ser extensa y precoz en esta población.⁵⁴

Los factores fisiopatológicos relacionados a estas calcificaciones no han sido dilucidados en los estudios clínicos, pero probablemente incluyen una menor actividad de factores inhibidores de calcificación (Ej. Fetuina-A, proteína de matriz Gla), aumento de promotores (Ej. Hiperfosfemia), producto calcio x fósforo elevado, hormona paratiroidea y leptina.⁵⁵

Productos avanzados de glicosilación: Los productos avanzados de glicosilación se acumulan en falla renal por estrés oxidativo, glicosilación no enzimática y menor aclaramiento de sus precursores. Son responsables del estrés oxidativo, inflamatorio y metabólico. Se desconoce si su inhibición pudiera reducir los eventos cardiovasculares, progresión o mortalidad en ERC.
56

Modalidad de diálisis: Se desconoce si existe una real diferencia en el pronóstico cardiovascular entre las modalidades de diálisis (hemodiálisis vs. Peritoneo diálisis).⁵⁷

5. 6 El tratamiento sustitutivo de la función renal

Actualmente existen 3 tipos de tratamiento para la ERC: Diálisis Peritoneal (DP), Hemodiálisis y trasplante renal. Cada uno con características específicas, la elección de la técnica corresponde en última instancia al paciente y a su familia, siempre que no existan impedimentos técnicos o médicos para alguna de ellas. Es preciso que el enfermo y su familia sean informados de manera correcta para la elección del tratamiento.⁵⁸

Para fines del tema revisado se hablará únicamente en este documento del tratamiento sustitutivo hemodiálisis.

5.6. 1 Hemodiálisis

Procedimiento terapéutico especializado empleado en el tratamiento de la insuficiencia renal aguda y ERC aplicando técnicas y procedimientos específicos a través de equipos, soluciones, medicamentos e instrumentos adecuados, que utiliza como principio físico-químico la difusión pasiva del agua y solutos de la sangre a través de una membrana semipermeable extracorpórea.^{20, 59.}

La hemodiálisis implica riesgos de reacciones adversas infecciosas y no infecciosas, tanto por factores propios del paciente como derivados del procedimiento. Entre los factores propios del paciente, las patologías que están presentes son la diabetes y cardiopatías. Entre los factores asociados al procedimiento están los relacionados al tiempo y la técnica de la hemodiálisis, tipo de monitor, tipo de accesos vasculares, capacitación y/o experiencia en el manejo del equipo y algunas técnicas de atención directa entre otros.⁶⁰

En la aparición de complicaciones intervienen factores de riesgo como hiper / hipovolemia, uremia, hipertensión arterial y anemia.³⁰

Las complicaciones más frecuentes durante las sesiones de hemodiálisis son, en orden descendente de frecuencia, hipotensión (20%-30%), calambres (5% 20%), náuseas y vómitos (5%-15%), cefalea (5%), dolor torácico (2%-5%), dolor de espalda (2%-5%), picores (5%), y fiebre y escalofríos (< 1%).^{30, 34, 38, 61.}

5.6.2.- Causas de la hipotensión intradiálisis

La hipotensión arterial se refiere a una baja de las cifras tensionales arteriales y ocurre cuando está por debajo de 90/60 mm de mercurio. Una caída significativa, incluso de sólo 20 mm Hg, puede ocasionar numerosos problemas.

Como se mencionó anteriormente, la hipotensión continua siendo la de mayor frecuencia, sin embargo tiene múltiples causas, las cuales se describen a continuación:

1. Relacionadas con el volumen: La hipotensión durante la diálisis se debe primariamente a una reducción en el volumen sanguíneo a través de la extracción de líquido (ultrafiltración) durante el tratamiento, que se acompaña de una respuesta hemodinámica insuficiente.⁶² El mantenimiento del volumen sanguíneo durante la diálisis depende del relleno del compartimiento sanguíneo desde los tejidos circundantes, un proceso cuya rapidez varía entre pacientes. Una disminución en el volumen sanguíneo produce una disminución del llenado cardíaco, que causará una disminución del gasto cardíaco y finalmente hipotensión.⁶³ Esto puede deberse a:

- a) *Elevada ganancia de peso (elevada tasa de ultrafiltración):* Idealmente, la tasa de extracción de líquido debe estar estrictamente controlada durante la sesión de diálisis. Cuando no se utiliza un mecanismo que controle la ultrafiltración, la tasa de extracción de líquido, así como el total de volumen extraído, pueden fluctuar considerablemente, igual que varía la presión a través de las membranas del dializador. De manera transitoria pueden ocurrir rápidas extracciones de líquido que provoquen una intensa contracción del volumen sanguíneo e hipotensión.⁶⁴ Hoy en día, los aparatos de diálisis tienen un mecanismo que controla rutinariamente la ultrafiltración. Si no se dispone de este tipo de aparatos, entonces se debe usar un dializador de membrana con una relativa baja permeabilidad al agua. Así, las inevitables fluctuaciones de la presión transmembrana durante la diálisis se traducirán en pequeños cambios en la tasa de extracción de líquido.⁶⁵
- b) *Diálisis corta (elevada tasa de ultrafiltración):* Para evitar la necesidad de tasas altas de ultrafiltración, debe aconsejarse al paciente que limite su ingesta de sal y, por lo tanto, la ganancia de peso interdiálisis (p. ej., < 1

kg/día). La restricción salina es mucho más efectiva en la disminución de la ganancia de peso interdialisis que la restricción de líquido.⁶⁶ El incremento de la duración del tratamiento es también una efectiva manera de disminuir la tasa de ultrafiltración (misma pérdida de peso, más tiempo) y la frecuencia de hipotensiones intradiálisis. La utilización de un esquema de cuatro veces por semana, configurado para evitar un intervalo de 2 días entre diálisis, es también bastante efectivo. Las nuevas guías KDOQI 2016 para la eficacia de la diálisis recomiendan que el tiempo del tratamiento no debe reducirse por debajo 3 h (para tres diálisis/semana) en pacientes con pequeña orina residual o sin ella, independientemente de su Kt/V.^{44, 67.}

- c) *Peso seco demasiado bajo*: El peso seco verdadero del paciente sólo puede ser formalmente determinado con pruebas que habitualmente no están al alcance del clínico (p. ej., bioimpedancia, ultrasonografía del diámetro de la vena cava inferior, valores séricos del factor natriurético auricular). Por ello, la decisión se toma mediante pruebas clínicas, teniendo en cuenta la presión sanguínea del paciente, la presencia de edema o la tolerancia a la ultrafiltración con el peso escogido.⁶¹ A medida que se va alcanzando el peso seco del paciente, disminuye el índice de llenado del compartimiento sanguíneo a partir de los tejidos circundantes. Como resultado, los pacientes con una gran ganancia de peso seco interdialisis y requerimientos de una alta tasa de ultrafiltración pueden tener problemas para alcanzar su peso seco, ya que el relleno es demasiado lento al final del tratamiento para prevenir hipovolemias transitorias e hipotensión intradiálisis. Así, estos pacientes mantienen normalmente sus pesos más elevados que sus objetivos pesos euvolémicos. Intentar ultrafiltrar a estos pacientes a su peso seco, o a otros pacientes con un peso seco incorrectamente escogido (demasiado bajo), resultará en hipotensión intradiálisis y, a menudo, hipotensión posdiálisis con calambres, mareos, malestar y sensación de «vacío interno» (wash-out).⁶⁸ Cuando se dispone de monitores de control del hematocrito, pueden ayudar a reconocer si el

peso seco es (o ha llegado a ser, debido a una pérdida de peso tisular) demasiado alto. Una respuesta en «línea plana» del hematocrito (p. ej., pérdida o aumento durante diálisis) a pesar del líquido extraído indica un rápido relleno del compartimiento sanguíneo y sugiere exceso de líquido. La identificación de un valor de hemoconcentración específico (umbral) usando estos mecanismos podría ser útil para evitar la hipotensión intradiálisis. Están en marcha investigaciones sobre este aspecto. Sin embargo, un estudio aleatorizado reciente sobre la respuesta «línea-plana» del hematocrito detectó, paradójicamente, un aumento más que un descenso en el índice de hospitalización.⁶⁹

d) Diálisis no volumétrica (ultrafiltración inadecuada o errática)

e) Solución de diálisis con un valor de sodio demasiado bajo (desplazamiento de fluido intracelular): Cuando la solución de diálisis tiene valores de sodio inferiores a la concentración plasmática, la sangre retornada desde el dializador es hipotónica respecto a los líquidos de los tejidos circundantes. Para mantener el equilibrio osmótico, el agua abandona el compartimiento sanguíneo y causa una disminución aguda del volumen sanguíneo.³⁴ Este efecto es más pronunciado en la primera parte de la diálisis, cuando el valor plasmático de sodio cae más abruptamente. Las soluciones de diálisis más altas en sodio producirán una menor reducción del volumen sanguíneo, independientemente de la cantidad de ultrafiltración administrada. Lamentablemente, las soluciones de diálisis altas en sodio aumentan la ganancia de peso interdialisis, la presión sanguínea y la sed posdiálisis. Los llamados «modelos de sodio» (o gradiente de sodio en diálisis) son ampliamente utilizados.⁷⁰ Éstos implican la utilización de soluciones altas en sodio al principio del tratamiento (145-155 mM) con una progresiva disminución (lineal, escalonada o logarítmica) a valores más bajos (135-140 mM) al final del tratamiento.^{71, 72.}

2. Vasoconstricción inadecuada: El estado hipovolémico es uno en los que el gasto cardíaco está limitado por el llenado cardíaco; una reducción en resistencias vasculares periféricas o en el llenado cardíaco puede precipitar la hipotensión. Bajo condiciones de disminución del llenado cardíaco, el aumento del índice cardíaco tiene un pequeño efecto sobre el gasto cardíaco. Con más del 80% del volumen sanguíneo en las venas, cambios en la capacidad venosa pueden tener importantes efectos en la circulación sanguínea efectiva del paciente y en el gasto cardíaco. ⁷³

La disminución de las resistencias arteriolas aumenta la transmisión de la presión arterial hacia las venas. Estas causas pasivas de estrechamiento y distensión resultan en un aumento del secuestro de sangre. Mientras que en pacientes euvolémicos no es importante administrar un vasodilatador (porque el gasto cardíaco es adecuado), en pacientes con hipovolemia este mecanismo puede producir hipotensión. El grado de constricción arteriolar, o resistencia periférica total (RPT), es también importante porque la RPT puede determinar la presión sanguínea para cualquier valor de gasto cardíaco. Esto puede deberse a: ⁷⁴

a. *Alta temperatura de la solución de diálisis:* Idealmente, la temperatura de la solución de diálisis debe ser la que mantenga la temperatura de la presión arterial a su valor inicial a lo largo de la diálisis. Cuando la temperatura de la solución de diálisis es más alta que la ideal, se origina vasodilatación cutánea que permite que el calor se disipe. Esta vasodilatación reduce las resistencias vasculares y predispone al paciente a hipotensión. ⁷⁵

La modulación de la temperatura es posible desde los equipos de diálisis, que pueden proporcionar a los pacientes un tratamiento eutérmico. Sin estos mecanismos, la elección de la temperatura de la solución de diálisis es problemática, e incluso pequeñas diferencias de temperatura (1,1 °C) tienen un gran impacto sobre la presión sanguínea. La temperatura de

solución de diálisis más ampliamente utilizada es de 37 °C, casi siempre superior a los valores eutérmicos. ⁷⁶ Valores de 35,5-36°C son mejores como elección inicial, con ajustes hacia arriba o hacia abajo según la tolerancia (sensación de frío) y la efectividad (presión sanguínea). Los beneficios hemodinámicos de la solución de diálisis fría se asocian con una incidencia significativa de malestar en el paciente por la incapacidad de dar la óptima temperatura (a menudo desconocida) al dializado; la diálisis eutérmica no se asocia con escalofríos y sólo raramente con sensación de frío. ⁷⁷

b. *Neuropatía autonómica*: Durante cualquier tipo de estrés por hipotensión, el resultado es isquemia tisular debida a la liberación de adenosina. La adenosina bloquea la liberación de noradrenalina desde las terminales del sistema nervioso simpático y además tiene propiedades vasodilatadoras intrínsecas. Por tanto, se amplifica a sí misma así: hipotensión → isquemia → liberación de adenosina → deterioro de la liberación de noradrenalina → vasodilatación → hipotensión. Esto debe ser otra razón para la observación clínica de los pacientes con hematócrito bajo (p. ej., <20%-25%), que son muy susceptibles a presentar hipotensión durante la diálisis. ⁷⁸

c. *Medicaciones antihipertensivas*

d. *Comer durante el tratamiento*: La toma de alimento durante la diálisis puede precipitar o aumentar la caída de la presión sanguínea. Este efecto se debe probablemente a la dilatación de las resistencias vasculares en el lecho esplénico, el cual reduce la RPT y aumenta la capacidad venosa esplénica. El «efecto comida» sobre la presión sanguínea probablemente dura por lo menos 2 h. Los pacientes que tienen tendencia a la hipotensión durante la diálisis deben evitar comer justo antes o durante la sesión de diálisis. ⁷⁹

e. *Anemia*: Desde la aparición de la eritropoyetina, pocos pacientes tienen valores tan acusados de anemia como para causar hipotensión. Sin

embargo, en una situación de diálisis aguda se ven pacientes intensamente anémicos con hipotensión intradiálisis resistente; transfundir para alcanzar el valor de hemoglobina pre diálisis de 11-12 mg/dl podría ser beneficioso:

3. Factores cardíacos

- a) *Disfunción diastólica*: Un corazón rígido e hipertrofiado es especialmente proclive a la reducción del gasto cardíaco en respuesta a una reducción en la presión de llenado. La llamada disfunción diastólica es común en pacientes de diálisis debido a los efectos de la hipertensión, enfermedad coronaria y probablemente uremia.^{35.80}
- b) Arritmia (fibrilación auricular)
- c) Isquemia

4 Causas poco comunes: Raramente, la hipotensión durante la diálisis puede ser una señal de un grave episodio subyacente, sin embargo, por las múltiples comorbilidades, no dejan de ser un factor predisponente, dentro de las cuales se encuentran: ⁸¹

- a) Taponamiento cardíaco
- b) Infarto de miocárdico
- c) Hemorragia oculta
- d) Septicemia
- e) Reacción al dializador
- f) Hemólisis
- g) Embolia gaseosa.

5.6.3 Tratamiento de enfermería en la hipotensión transhemodiálisis

La mayoría de los pacientes refieren sentirse mareados o nauseosos, y/o experimentan calambres o por el contrario, en algunos no hay ningún síntoma en absoluto hasta que la presión alcanza valores extremadamente bajos (y peligrosos). Por esta razón, la presión sanguínea ha de controlarse

regularmente durante la sesión de diálisis, ya sea cada hora o cada media hora, e incluso más frecuentemente en casos concretos.^{15, 30.}

El tratamiento de un episodio agudo de hipotensión es sencillo. El paciente debe ser colocado en posición de Trendelenburg (si la situación respiratoria lo permite) y administrar rápidamente un bolo de suero salino al 0,9% (100 ml o más, si es necesario) a través de la línea venosa. El índice de ultrafiltración debe disminuirse hasta ser tan cercano a cero como sea posible. El paciente debe observarse cuidadosamente.

La ultrafiltración puede reiniciarse (inicialmente a un índice bajo) cuando los signos vitales se hayan estabilizado. Como alternativas al suero salino puede usarse manitol, glucosa o albúmina para tratar el episodio de hipotensión: la albúmina es cara y ofrece pocos beneficios sobre otros tratamientos.

A menos que se presenten calambres, la utilización de hipertónico parece no ofrecer beneficios sobre el salino al 0,9% para pérdidas equivalentes de sodio. Es mejor evitarlo, si se utiliza solución de diálisis con sodio alto. La administración nasal de oxígeno no suele ser beneficiosa durante los episodios de hipotensión, aunque puede tener algún valor en pacientes concretos.

- a. *Enlentecimiento del flujo sanguíneo.* En el pasado, parte de la terapia inicial en la hipotensión durante la diálisis consistía en ralentizar el flujo sanguíneo, una práctica desarrollada en un tiempo en que se utilizaban dializadores de placas y soluciones de acetato, y en que no había sistemas de control de ultrafiltración.

Se creía que la práctica era beneficiosa porque al reducir el flujo sanguíneo se conseguían reducciones en a) el volumen de sangre en el dializador; b) la transferencia de acetato al paciente (vasodilatador); c) la tasa de ultrafiltración, y d) el «robo» de la fístula. Las últimas referencias sobre la creencia de que al reducir el flujo sanguíneo se reduce el flujo en el acceso y permite aumentar el flujo sistémico, son incorrectas.⁸²

En la práctica actual de la diálisis, la reducción del flujo sanguíneo para tratar la hipotensión no debe hacerse de manera rutinaria. Sin embargo, si la hipotensión es grave o el paciente no responde a las otras medidas (parar la ultrafiltración y/o la perfusión de expansores de volumen), el bombeo de sangre puede reducirse temporalmente. Una causa común de infra diálisis es la reducción en la extracción de solutos debido a reducciones en el flujo sanguíneo en el tratamiento de repetidos episodios de hipotensión.

La principal complicación del paciente con tratamiento sustitutivo hemodiálisis, como ya se ha mencionado, es la hipotensión, debido a diferentes causas es decir la disminución de la cantidad de sangre bombeada por el corazón, lo que provoca una caída de la presión arterial. Esta presión puede ser constante u ocasional. No es una enfermedad propiamente dicha sino más bien un síntoma que es conveniente vigilar, sin embargo dentro de los diagnósticos de enfermería de mayor predominio en el paciente con hemodiálisis se encuentra, exceso de volumen de líquidos, riesgo de infección, riesgo de desequilibrio electrolítico, deterioro de la integridad cutánea, Intolerancia a actividad, Dolor agudo, Riesgo de glicemia inestable, Riesgo de caídas entre otros, no encontrándose el diagnóstico a Riesgo de disminución del gasto cardiaco, por esta causa se hace énfasis en la principal complicación y el papel que juega el personal de enfermería para prevenirlo.

6 Principales diagnósticos de enfermería identificados en el paciente sometido a terapia sustitutiva renal.

El equipo de enfermería durante la sesiones de hemodiálisis desarrolla una observación continua del paciente, previniendo muchas complicaciones existentes. En este sentido, se destaca la actuación de los enfermeros al establecer de forma precoz los diagnósticos de enfermería y la implementación de las intervenciones adecuadas.

A continuación se muestra una lista de los principales diagnósticos de enfermería identificados en el paciente sometido a hemodiálisis, y de la cual, para fines de este trabajo solo se abordara el de riesgo de disminución del gasto cardiaco, ya que las enfermedades cardiovasculares son las principales causas de morbilidad y mortalidad en los pacientes con ERC estadio V.

1. Exceso de volumen de líquidos.
2. Riesgo de infección
3. desequilibrio nutricional por defecto.
4. Deterioro dela integridad cutánea.
5. Baja autoestima situacional.
6. Riesgo de disminución del gasto cardiaco.
7. Riesgo de desequilibrio hidroelectrolítico.

7 Propuesta del Proceso Cuidado Enfermero en el paciente con terapia sustitutiva hemodiálisis con riesgo de Disminución del Gasto Cardíaco.

Con la siguiente propuesta se tiene como fin otorgar al personal de enfermería inmerso en las unidades de hemodiálisis una herramienta de trabajo, la cual se pueda implementar dentro de las unidades de hemodiálisis en los pacientes con riesgo de disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis

Para elaborar el PCE se hizo necesario la elaboración de una guía de valoración de enfermería basada en los 11 patrones funcionales de Marjory Gordon (Apéndice 1), en donde el patrón nutricional - metabólico y actividad - ejerció son la base para desplegar el diagnóstico de enfermería mencionado, en la valoración se utiliza la combinación de algunos datos clínicos, signos y síntomas de alarma, etc. Para que al ser identificados el paciente con terapia sustitutiva hemodiálisis sirvan como factores desencadenantes de la disminución del gasto cardiaco transhemodiálisis.

Este dará sostén a la elaboración el diagnóstico de enfermería, para posteriormente proveer al personal de enfermería un proceso cuidado enfermero. La estructura actual del PLACE emplea un lenguaje universal estandarizado que le permite ser reproducible y comparable, por ello utiliza la taxonomía NANDA de diagnósticos de enfermería como base para la selección de resultados e intervenciones (NIC-NOC). La conjunción de estos tres elementos en un formato y su aplicación en el escenario clínico, hace factible demostrar la efectividad de los cuidados, e incluso, medir su calidad.

XX. PLAN DE CUIDADOS

Dominio 4: Actividad / Reposo		Clase 4 : Respuestas Cardiovasculares/ Pulmonares	
Etiqueta diagnóstica: 00240 Riesgo de disminución del gasto cardíaco ⁸⁴			
Definición: Vulnerable a que la cantidad de sangre bombeada por el corazón sea inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo, lo que puede comprometer la salud. ⁸⁴			
F/R: Alteración de la contractilidad, Alteración de la frecuencia cardíaca, Alteración de la poscarga, Alteración de la precarga, Alteración del ritmo cardíaco.			
Clasificación de los Resultados de Enfermería (NOC)			
Dominio: II Salud fisiológica		Clase: E Cardiopulmonar	
0400 Efectividad de la bomba cardíaca:			
Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica. ⁸⁵			
0401 Estado circulatorio			
Definición: Flujo sanguíneo sin obstrucción, unidireccional a una presión adecuada a través de los grandes vasos de los circuitos sistémico y pulmonar. ⁸⁵			
Indicadores:	Escala de medición	Mantener a	Aumentar a
[40001] Presión sanguínea sistólica.	1.Gravemente comprometido		
[40002] Frecuencia cardíaca.	2.Sustancialmente comprometido		
[40006] Pulsos periféricos..	3. Moderadamente comprometido		
[40019] Presión sanguínea diastólica.	4.Levemente comprometido		
	5.No comprometido		
[40009] Ingurgitación de las venas del cuello.	1. Grave		
[40013] Edema periférico	2. Sustancial		
[40014] Edema pulmonar	3. Moderado		

[40015] Diaforesis profusa.	4. Leve		
[40016] Náuseas.	5. Ninguno		
[40017] Cansancio extremo.			
[40023] Disnea en reposo.			
[40024] Aumento de peso.			
[40029] Deterioro cognitivo.			
[40030] Intolerancia a la actividad.			
[40031] Palidez.			
[40032] Cianosis.			

DOMINIO: II Salud fisiológica **Clase:** G Líquidos y electrolitos

0603 Severidad de la sobrecarga de líquidos⁸⁵

Definición: Gravedad de los signos y síntomas del exceso de líquidos intracelular y extracelular. ⁸⁵

Indicadores:	Escala de medición	Mantener a	Aumentar a
[60301] Edema periorbital.	6. Grave		
[60304] Edema de tobillo.	7. Sustancial		
[60306] Ascitis.	8. Moderado		
[60308] Edema generalizado.	9. Leve		
[60310] Estertores.	10. Ninguno		
[60315] Convulsiones.			
[60317] Aumento de la presión sanguínea			
[60318] Aumento de peso.			



Clasificación de las Intervenciones de Enfermería (NIC)	
Campo: 2 fisiológico complejo	Clase: G control de electrolitos y acidobásico.
Intervención: Terapia de hemodiálisis	
Definición: Manejo del paso extracorpóreo de la sangre del paciente a través de un dializador. ⁸⁶	
Actividad	Fundamentación
Registrar los signos vitales basales: peso, temperatura, pulso, respiraciones y presión arterial ⁸⁶	Permiten al personal identificar oportunamente cualquier alteración, ya que son una prueba del estado del paciente, se deben de monitorizar cada 15 minutos ⁸⁷
Observar el color de la piel, hidratación, temperatura y tiempo de llenado capilar. ⁸⁶	La presencia de palidez, piel fría y húmeda, y un retraso del tiempo de llenado capilar pueden estar causados por vasoconstricción o refleja una descompensación cardiaca y disminución del gasto. ⁶²
Observar cambios sensoriales (letargo, confusión, desorientación, ansiedad y depresión). ⁸⁶	Puede indicar una perfusión cerebral insuficiente secundaria a una disminución del gasto cardiaco. ⁶²
Explicar el procedimiento de la hemodiálisis y su finalidad. ⁸⁶	La interacción o comunicación enfermera-paciente ocupa un lugar prioritario en el ejercicio de la práctica profesional de las enfermeras, ya que es el eje articulador de los cuidados, tanto asistenciales, como tecnológicos, dirigidos a la oferta del cuidado de enfermería de calidad. ⁸⁸
Comprobar los monitores del sistema (flujo, presión, temperatura, pH, conductividad, coágulos, detector de aire, presión negativa para la ultrafiltración y sensor sanguíneo) para garantizar la seguridad del paciente. ⁸⁶	La mayoría de las tecnologías para hemodiálisis cuentan con monitores de seguridad, se deben de realizar antes del inicio de cada sesión de hemodiálisis, permitiendo ofertar al paciente un tratamiento libre de riesgo. ⁷²
Vigilar la presión arterial, el pulso, las respiraciones, la temperatura y la respuesta del paciente durante la diálisis. ⁸⁶	Cualquier alteración en las constantes vitales pueden ser indicativos del mal funcionamiento de la bomba cardiaca. ⁶²

<p>Administrar heparina, según el protocolo.⁸⁶</p>	<p>La interacción del plasma con la membrana de diálisis produce la activación de la cascada de coagulación, caracterizada por el desarrollo de trombosis en el circuito extracorpóreo y depósito de trombina en las fibras huecas del dializador.⁸⁷</p>
<p>Proporcionar los cuidados del catéter o la fístula, según el protocolo⁸⁶</p>	<p>La monitorización del acceso vascular se basa en la premisa de que la identificación de los pacientes con alto riesgo de trombosis del acceso, junto con corrección electiva de las lesiones estenóticas,⁸⁷</p>
<p>Comprobar si existen cambios en el estado mental</p>	<p>La hipervolemia puede potenciar el edema cerebral (síndrome de desequilibrio electrolítico).⁶²</p>
<p>Comprobar la presencia de edema periférico o sacro, estertores respiratorios, disnea, ortopnea, distensión de las venas del cuello, cambios en el electrocardiograma indicativos de hipertrofia ventricular.</p>	<p>Son indicativos de exceso de volumen de líquidos en el paciente, aumentado el trabajo de la bomba cardiaca.⁶²</p>
<p>Controlar la frecuencia cardiaca, tensión arterial y frecuencia respiratoria.</p>	<p>La hipotensión, taquicardia y disminución de las presiones hemodinámicas son indicativo de bajo gasto cardiaco.⁶²</p>
<p>Iniciar la terapia sustitutiva con flujos de salida bajos.</p>	<p>Ayuda a prevenir la disminución del gasto cardiaco.⁶²</p>
<p>Comprobar si se han administrados diuréticos o fármacos antihipertensivos o ambos.</p>	<p>La terapia extracorpórea potencia la disminución del gasto cardiaco si se han administrado estos fármacos.⁶²</p>
<p>Colocar al paciente en decúbito supino o posición de trendelenburg, como sea necesario.</p>	<p>Maximiza el retorno venoso si hay disminución del gasto cardiaco.⁶²</p>

Campo: 2 Fisiológico complejo	Clase: N control de la perfusión tisular
Intervención: Cuidados cardiacos agudos (4044)	
Definición: limitación de las complicaciones en un paciente que ha experimentado recientemente un episodio de desequilibrio ente el aporte y la demanda de oxigeno miocárdico derivado de deterioro de la función cardiaca ⁸⁶	
Actividad	Fundamentación
Monitorizar los signos vitales. ⁸⁶	Para identificar oportunamente cualquier alteración que conlleve un riesgo al paciente. ⁶²
Monitorizar la oximetría de pulso. ⁸⁶ Monitorizar el estado neurológico. ⁸⁶	Al disminuir el gasto cardiaco existe una hipoperfusión a órganos diana, entre ellos cerebro, trayendo como consecuencia cambios en el estado mental.
Monitorizar peso ⁸⁶	Permite identificar la sobrecarga hídrica del paciente, un exceso de líquidos, aumenta el trabajo cardiaco, disminuyendolo. ³⁴
Administrar oxigeno complementario. ⁸⁶	Ayuda a aumentar el oxígeno disponible para su captación en miocardio para contrarrestar los efectos de la hipoxia/ isquemia. Secundarias a la disminución del gasto cardiaco ⁶²
Realizar radiografía de tórax. ⁸⁶	Permite valorar e identificar alguna anomalía (edema pulmonar) asociado con la disfunción ventricular y con ellos disminuya el gasto cardiaco. ⁶²
Evaluar el dolor torácico (p. ej., intensidad, localización, irradiación, duración y factores precipitantes y calmantes). ⁸⁶	Es indicativo de un IAM. ⁶²
Valorar nivel de hemoglobina, así como el uso de eritropoyetina ⁸⁶	El uso de la eritropoyetina conduce a mejoría de la hemodinámica cardiaca y los estudios disponibles muestran una disminución de la

	hipertrofia ventricular izquierda, mejoría de la capacidad de liberación de oxígeno, aumento de la capacidad de reducción del gasto cardiaco durante la diálisis. ³⁴
CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo	CLASE: N Control de la perfusión tisular
Intervención: Manejo de la hipervolemia ⁸⁶	
Definición: Disminución del volumen de líquido extracelular y/o intracelular y prevención de complicaciones en un paciente con sobrecarga de líquidos. ⁸⁶	
Actividad	Fundamentación
Observar el patrón respiratorio por si hubiera síntomas de edema pulmonar (p. ej., ansiedad, disnea, ortopnea, taquipnea, tos y producción de esputo espumoso). ⁸⁶	El exceso de volumen de líquidos suele causar una congestión pulmonar. Los síntomas de edema pulmonar pueden reflejar una Insuficiencia cardiaca y con ellos disminuir el gasto cardiaco ³⁴
Observar presencia y calidad de los pulsos centrales y periféricos. ⁸⁶	Los pulsos en las piernas, pies pueden estar reducidos, reflejando los efectos de la vasoconstricción (incremento de la resistencia sistémica) y congestión venosa. ⁶²
Auscultar los tonos cardiacos. ⁸⁶	S1 y S2 pueden ser débiles debido a una disminución de la acción de bombeo. Los ritmos de galope son frecuente (S3 y S4) y causados al fluir la sangre en cavidades no elásticas, dilatadas.
Auscultar los ruidos respiratorios ⁸⁶	La presencia de estertores y crepitantes pueden indicar congestión pulmonar secundaria a ERC. ³⁴
Monitorizar el edema periférico. ⁸⁶	El edema se debe al aumento de la presión hidrostática capilar secundario a un exceso de volumen, o a una obstrucción venosa. ⁹³
Restringir la ingesta de agua libre en pacientes con hiponatremia dilucional.	Cuando la función renal disminuye, se observa con frecuencia hiponatremia y la intoxicación hídrica pueden simular o exacerbare los

Evitar el uso de líquidos IV hipotónicos. ⁸⁶	síntomas de uremia a nivel de SNC, además el exceso de agua agrava, un balance positivo de Na ⁺ agrava la hipertensión y puede causar edema pulmonar. ⁸⁷
Restringir la ingesta dietética de sodio, según esté indicado. ⁸⁶	Esta reducción de la ingesta de sodio puede mejorar el control de la hipertensión arterial, reducir la retención de líquido, disminuir la albuminuria, reducir la caída de la VFGe y probablemente ofrecer un mejor pronóstico cardiovascular. ⁴³
CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo	CLASE: N Control de la perfusión tisular
Intervención: Manejo del riesgo cardíaco⁸⁶	
Definición: Prevención de un episodio agudo de insuficiencia cardíaca minimizando los factores contribuyentes y las conductas de riesgo. ⁸⁶	
Actividad	Fundamentación
Detectar si el paciente presenta conductas de riesgo asociadas con complicaciones cardíacas (p. ej., tabaquismo, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, antecedentes de complicaciones cardíacas previas, antecedentes familiares de dichas complicaciones). ⁸⁶	Se ha demostrado que la modificación de los factores de riesgo reduce la mortalidad y la morbilidad en personas con enfermedades cardiovasculares, diagnosticadas o no. ⁸⁷
Monitorizar los signos vitales ⁸⁶	Cuando el gasto cardiaco disminuye puede observarse cambios en los signos vitales, los cuales son el principal indicador del estado del paciente ⁶²
Instruir al paciente y la familia para que se monitorice la presión arterial y la frecuencia cardíaca de forma rutinaria y con el ejercicio, según corresponda. ⁸⁶	La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en los pacientes con ERC. Este riesgo cardiovascular elevado comienza en etapas iniciales de ERC, antes de que se desarrolle la insuficiencia renal avanzada. ⁴³

<p>Instruir al paciente y la familia sobre las estrategias para restringir o eliminar el consumo de tabaco.⁸⁶</p>	<p>La nicotina induce a un de hipercoagulación, aumento del trabajo cardíaco, vasoconstricción coronaria, liberación de catecolaminas, alteración del metabolismo de los lípidos y alteración de la función endotelial.⁹⁰</p>
<p>Animar al paciente a mantener la ingesta calórica a un nivel que permita lograr el peso deseado.⁸⁶</p>	<p>La desnutrición proteico-energética es un problema clínico frecuente (20-25%) en los pacientes con ERC sometidos a TRS mediante hemodiálisis (HD) y entre los factores condicionantes está la alimentación insuficiente. Es además uno de los mayores predictores de morbimortalidad de pacientes en HD, puesto que en los pacientes desnutridos, la morbimortalidad aumenta.⁹¹</p>
<p>Manejo de anemia ⁸⁶</p>	<p>La anemia en los pacientes con enfermedad renal crónica se debe a causas multifactoriales. Causa alteración en la precarga, con lo cual disminuye el gasto cardiaco.^{19, 20,62.}</p>
<p>Aliviar la ansiedad del paciente proporcionando una información precisa y corrigiendo cualquier malentendido⁸⁶</p>	<p>Ayuda a reducir la estimulación simpática; favorece la relajación.⁶²</p>
<p>Determinar los métodos del paciente para manejar el estrés. Alentar técnicas efectivas en la reducción del estrés.⁸⁶</p>	<p>El reconocimiento de los factores estresantes es el primer paso para modificar la respuesta de cada individuo al estrés. El proporcionar un entorno tranquilo reduce la estimulación y liberación de catecolaminas asociadas con estrés, pueden causar o agravar arritmias y la vasoconstricción, aumentando el trabajo cardiaco.⁶²</p>
<p>Realizar una terapia de relajación, si corresponde.⁸⁶</p>	<p>Puede reducir los estímulos estresantes y producir un efecto relajante, disminuyendo así la presión arterial.⁶²</p>

Fundamentación del factor relacionado.

Alteración de la contractilidad:⁸⁴

La HVI supone un mecanismo de adaptación del músculo cardíaco a un exceso mantenido de trabajo por sobrecarga de presión o de volumen. En el primer caso, se produce un aumento en el grosor de los sarcómeros y una disposición en paralelo de las nuevas células, lo que da lugar a un aumento del grosor de la pared ventricular (HVI concéntrica). Las causas más importantes son la hipertensión arterial, la estenosis aórtica y la arteriosclerosis. En la sobrecarga de volumen hay un alargamiento de los sarcómeros y una disposición en serie de las nuevas fibras que origina un aumento del tamaño de la cavidad ventricular (HVI excéntrica). Las causas más frecuentes son la retención hidrosalina y el estado hiperdinámico generado por la anemia o por las fístulas arteriovenosas de alto gasto. El tratamiento con diálisis es probablemente la situación donde coinciden mayor número de factores predisponentes para el desarrollo de la HVI. Además del aumento del grosor de la pared y del tamaño de la cavidad ventricular, se produce una alteración en el remodelado cardíaco y una fibrosis miocárdica, que establecen las diferencias entre la HVI fisiológica de los deportistas y la patológica de la uremia. Además, la densidad de capilares por unidad de volumen de miocardio en pacientes en diálisis es aproximadamente la mitad que en sujetos normales, el diámetro de los miocitos es casi el doble y el intersticio no vascularizado es mucho mayor. Las consecuencias clínicas de la HVI son principalmente la disfunción sistólica y diastólica, con desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva; la cardiopatía isquémica por aumento en la demanda de oxígeno y dificultad para el llenado coronario (incluso con arterias coronarias normales); la hipotensión en diálisis y las arritmias. Todas ellas son causas de mortalidad y, en ocasiones, de muerte súbita.⁴³

Alteración de la frecuencia cardíaca:⁸⁴

En la formación de la placa de aterosclerosis intervienen, inicialmente, el depósito de material lipídico, que constituye la placa inicial; posteriormente, por estímulo de los linfocitos Th2, la placa tiende a encapsularse, mediante un proceso de fibrosis y calcificación, y forma la placa estable. La coexistencia de un proceso inflamatorio puede estimular a los linfocitos Th1, capaces de liberar metaloproteasas, que pueden debilitar la cápsula fibrosa de la placa y originar una placa inestable, que puede romperse y poner en contacto su contenido con la sangre, lo que da lugar al inicio de la trombosis arterial. Las consecuencias clínicas de esta lesión son las derivadas de los procesos obstructivos a distintos niveles, que comprenden la enfermedad coronaria, la enfermedad vascular cerebral, la enfermedad vascular periférica y la aterosclerosis aórtica con aneurismas toracoabdominales incluidos.^{90, 91.}

Alteración de la poscarga:⁸⁴

La insuficiencia cardíaca (IC) genera la activación de mecanismos compensadores entre los cuales el riñón juega un papel central, ya que regula la homeostasis hidroelectrolítica y así el volumen circulante. El incremento de la retención renal de sodio y agua (por acción del Sistema Nervioso Simpático [SNS] y el Sistema Renina Angiotensina [SRA] puede afectar negativamente la función cardíaca por aumento de la precarga y de la poscarga, redundando en un círculo vicioso que ocasionará progresivamente mayor disfunción cardíaca y renal. Si a ello se le une el hecho que ambas, IC e insuficiencia renal (IR), se observan predominantemente en la población añosa (mayores de 65 años de edad), a las modificaciones estructurales y fisiológicas deben añadirse las propias de la vejez. Las funciones renal y cardíaca están íntimamente relacionadas, dado que participan activamente en el control, regulación y distribución adecuada de la sangre y líquidos, y electrolitos en los compartimientos intravascular, extracelular y

celular, y depuran el organismo de sustancias nocivas. La interacción cardíaca-renal se establece a través de distintos caminos: presión de perfusión vinculada al volumen minuto (VM), presión venosa renal, actividad del Sistema Nervioso Simpático (SNS), del Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA), de la Vasopresina, de los Péptidos Natriuréticos (PNs), y de la actividad endotelial.⁹²

Alteración de la precarga: ⁸⁴

Según la ley de Frank-Starling, existe una relación positiva entre la precarga y el volumen sistólico, de tal modo que, cuanto mayor es la precarga ventricular (y, por lo tanto, el grado de estiramiento de sus fibras miocárdicas), mayor es el volumen sistólico. De acuerdo a la ley de Frank-Starling en la que se pueden delimitar dos zonas: una pendiente, donde cambios mínimos de la precarga originan un marcado incremento del volumen sistólico (zona de precarga-dependencia), y otra plana, donde el volumen de eyección apenas varía con las modificaciones de la precarga (zona de precarga-independencia). Este comportamiento determina que, para que se produzca un aumento del volumen sistólico izquierdo, ambos ventrículos deben operar en la parte pendiente o zona de precarga-dependencia de la curva de Frank-Starling. En caso contrario, cualquier medida terapéutica dirigida a incrementar la precarga (como la administración de fluidos) ocasionará tan sólo un aumento de las presiones intracardiacas sin beneficio hemodinámico alguno. Por lo tanto, la relación entre los cambios de precarga y volumen sistólico va a depender de la morfología y el grado de pendiente de la curva de Frank-Starling, estando determinada por la capacidad contráctil del corazón y la poscarga ventricular. Por lo que, para un mismo incremento de precarga, se producirá un aumento variable del volumen sistólico dependiendo de la morfología y la zona en la que funcionan

ambos ventrículos en la curva de Frank-Starling. Por último, es importante resaltar que en cada paciente puede existir una familia de curvas de función de ventricular, que va a depender de los cambios en la poscarga o la contractilidad cardíaca. Así, un enfermo en la parte plana de la curva de Frank-Starling y sin respuesta positiva a la administración de fluidos puede situarse en la parte pendiente, con respuesta ahora favorable, al mejorar su contractilidad con la administración de inotrópicos. Por lo tanto, la precarga-dependencia es la capacidad del corazón de modificar el volumen sistólico ante cambios de la precarga, y dependerá del valor basal de precarga y de la zona de la curva de Frank-Starling en la que operan ambos ventrículos. Para considerar, por lo tanto, a un paciente como precarga-dependiente no debemos conformarnos con estudiar tan sólo el valor absoluto de la precarga, sino que debemos establecer en qué zona de la curva de función ventricular opera.⁹³

Alteración del ritmo cardíaco:⁸⁴

Las arritmias supraventriculares y ventriculares son frecuentes en pacientes en diálisis, con especial incidencia durante las sesiones de hemodiálisis, y están relacionadas con un alto porcentaje de fallecimientos, especialmente de muerte súbita. Las arritmias son mucho menos frecuentes en pacientes en diálisis peritoneal. Los factores de riesgo asociados se clasifican en (dependientes: HVI, disfunción ventricular, cardiopatía isquémica, pericarditis, calcificaciones cardíacas, edad avanzada, disfunción autonómica y uso de antiarrítmicoa.) Y (cambios intradialisis o interdialisis: hipopotasemia intradialisis, hipercalcemia intradialisis, alcalosis intradialisis, hipomagnasemia intradialisis, bajos niveles de Ca en el baño de diálisis, ultrafiltraciones vigorosas, hipotensiones intradialisis, hiperpotasemia interdialisis). Los síntomas más frecuentes y graves se presentan intradiálisis y destacan las

palpitaciones, el dolor torácico, la inestabilidad hemodinámica y las alteraciones mentales, incluso con pérdida de conciencia. Las medidas preventivas de los factores de riesgo asociados son fundamentales en el tratamiento de las arritmias. En pacientes de riesgo, se puede disminuir su incidencia evitando la ganancia excesiva de peso, las ingestas excesivas de potasio, el uso de concentraciones altas en calcio o bajas en potasio en el líquido de hemodiálisis o el empleo de digitálicos. Cuando la arritmia sintomática se produce durante la sesión de hemodiálisis debe interrumpirse la sesión, dejar accesible una vía venosa central o el propio acceso vascular, monitorizar el ritmo cardíaco y tener preparado el protocolo de resucitación cardiopulmonar. En casos complicados, es recomendable la asistencia por el cardiólogo. . Con carácter general, la amiodarona reduce la incidencia de arritmias ventriculares; los β -bloqueantes están indicados en el pos infarto inmediato y los IECAs en la insuficiencia cardíaca congestiva. La fibrilación auricular es la arritmia más frecuente en la población en diálisis, su aparición refleja una enfermedad cardíaca subyacente y constituye un factor de riesgo de accidente vascular cerebral agudo y muerte. La fibrilación auricular de aparición aguda durante la hemodiálisis no es rara en pacientes de riesgo. La mayor parte de las veces no requiere tratamiento específico y suele revertir a ritmo sinusal tras un período de tiempo variable, en el que se produce un reajuste de la distribución de cationes poshemodiálisis. Es casos con inestabilidad hemodinámica puede ser necesaria la cardioversión eléctrica y el ingreso hospitalario para vigilancia intensiva. Los pacientes con fibrilación auricular paroxística en hemodiálisis deben tratarse como aquellos con fibrilación auricular crónica o persistente. Los objetivos del tratamiento son el control del ritmo cardíaco, con β -bloqueantes o antagonistas del calcio no dihidropiridínicos, junto con anticoagulación con dicumarínicos para evitar accidentes vasculares cerebrales agudos embólicos. El uso de anticoagulantes está especialmente indicado en pacientes de alto riesgo. En casos de

fibrilación auricular paroxística que se mantengan en ritmo sinusal, no es recomendable suspender el tratamiento anticoagulante. En pacientes con alto riesgo de sangrado, los dicumarínicos pueden ser sustituidos por ácido acetilsalicílico, aunque su eficacia es menor, y no hay un claro consenso.⁹⁴

XXI. Conclusiones

Actualmente la hemodiálisis es el segundo tratamiento más utilizado en nuestro país, un procedimiento no exento de complicaciones y en el que el papel de enfermería es considerado fundamental para el éxito de la hemodiálisis, haciendo necesario para ello la elaboración e implementación de PCE.

La complicación de mayor frecuencia durante la hemodiálisis es el riesgo de disminución del gasto cardíaco, en donde influyen varios factores algunos no modificables y otros dependientes del actuar de enfermería, surgiendo de esto la elaboración del diagnóstico de enfermería para posteriormente dar respuesta mediante la elaboración y aplicación del PCE.

Esto trae como consecuencia primero a nivel personal la satisfacción del cuidado de la salud del ser humano considerado con todos sus valores, potencialidades y debilidades, mismos que son valorados junto con las experiencias que la persona está enfrentando en el momento que ha perdido su salud, profesionalmente el personal de enfermería se mantiene en mejora continua y profesional. En este sentido el profesional de enfermería tiene una sólida formación basada en fundamentos técnicos científicos, humanísticos y éticos que le permiten desempeñar su ejercicio con calidad y conciencia profesional y a nivel institucional contar con un Plan de cuidados para el paciente con ERC en terapia sustitutiva Hemodiálisis, sería la base principal para sistematizar y homologar los cuidados, justificando el actuar mediante la utilización del pensamiento crítico, autónomo, independiente y competente de dichos profesionales. Con base en esto, fortalecer la cultura de calidad en los servicios de enfermería, que hoy en día es una prioridad.

XXII. Apéndice y Anexos

Apéndice No. 1

Instructivo de llenado para la guía de valoración para la identificación de riesgo de presentar disminución del gasto cardiaco durante la terapia sustitutiva.

1. La siguiente guía de valoración se realizó con base a los patrones funcionales de M. Gordon de los cuales solo se consideraron los relevantes y que proporcionen datos específicos para dar solución al problema mencionado.
2. De acuerdo al ítem evaluado se anotan solo el valor requerido.
3. La mayoría de los ítems solo son de 2 respuestas si, o no, y de acuerdo a la respuesta algunas, solicitan ser más específicas y dar un valor que sea relevante para el diagnóstica.
4. Se evalúa al paciente según la sintomatología presentada.
5. Se puede aplicar antes y durante la sesión en repetidas ocasiones.
6. Se mantendrá la monitorización de cada indicador.

Apéndice No. 2: Guía de valoración del paciente en hemodiálisis.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO</p>	
Patrones a Valorar.		
Nutricional-Metabólico		
Peso seco: __kg. Peso actual: __ kg. Talla: __mts. IMC: ____ T°C: __		
Glucemia capilar: __mg/dl		
Características de la piel: Pálida (si) (No) , No de Creces: _____		
acrocianosis (si) (No) cianosis (si) (No)		
T° al tacto: Caliente(si) (No) fría (si) (No) Diaforesis: (si) (No)		
Conjuntivas: Pálidas: (si) (No) Ictéricas: (si) (No)		
Hora de ultimo alimento consumido: _____ Tipo de alimento consumido: _____		
Presencia de :Nauseas (si) (No) vómitos (si) (No)		
Presencia de: Debilidad (si) (No) Convulsiones (si) (No)		
calambres musculares (si) (No)		
Eliminación		
Fecha de última sesión de hemodiálisis:_____ UF obtenida_____		
Actividad -Ejercicio		
FC____ lpm TA previa a HD_____ mmHg TA post HD_____ mmHg		
PAM _____ mmHg FR_____ rpm		
Pulsos periféricos:		
Presentes: (si) (No) tipo de pulso: _____ Llenado capilar: _____seg.		
Capacidad para deambular: (si) (No)		

Disnea a mínimos esfuerzo (si) (No) dolor precordial (si) (no)

No de almohadas utilizadas para dormir: ____

Anexo 1: Estudios complementarios para la valoración del paciente en hemodiálisis

Estudio	Resultado
Biometría hemática	
Química sanguínea	
Electrolitos séricos	
Tiempos de coagulación	
Otros:	

Estudio	Resultado
Rx tórax	
ECG	

XXIII. BIBLIOGRAFIA

1. Ávila S N, et al. Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. Med Int Mex 2013;29:473-478. [internet] [consultado 02/02/17] disponible: http://cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido05_05.pdf.
2. Guillén C DM, et al. Viviendo con diabetes: una agridulce experiencia. REVISTA CONAMED / / VOL. 21 Suplemento 3, 2016 / / PUBLICADO PRIMERO EN LÍNEA / / ISSN 2007-932X. [internet] [consultado 29/02/17] disponible en: <http://www.dgdi-conamed.salud.gob.mx/ojs-conamed/index.php/revconamed/article/view/533/820>.
3. National Kidney Foundation. K/DOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINES For Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification KDIGO 2012 Clinical Pracce Guideline for the Evalua>on and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2013;3:1-163 Suppl. [internet] [citado 2016/10/07] disponible en: [hNp://www.kdigo.org/clinical_prac>ce_guidelines/pdf/CKD/.KDIGO_2012_CKD_GL.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_prac>ce_guidelines/pdf/CKD/.KDIGO_2012_CKD_GL.pdf)
4. NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5151064&fecha=08/07/2010.
5. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, Sistema Integral de Salud SICALIDAD. (consultado 10 de mayo de 2017) disponible en: <http://www.calidad.salud.gob.mx>.
6. González C MG y Monroy RA. Proceso enfermero de tercera generación. Enfermería Universitaria. 2016;13(2):124---129. [citado 2016/10/07] disponible en: file:///C:/Users/acer/Downloads/S1665706316000270_S300_es.pdf.

7. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH). La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento. [internet]. Washington, DC, 10 de marzo de 2015 [citado 2016/10/05]. Disponible en:http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid.
8. Lezana F M A. A propósito del Día Mundial del Riñón. Revista CONAMED, vol. 20, núm 1, enero-marzo 2015, págs. 3-4. [internet] [consultado 06/12/17] disponible en: http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/REVISTA_ENE-MAR_2015.pdf.
9. Hung TW, et al. Renal expression of hypoxia inducible factor-1 α in patients with chronic kidney disease: a clinicopathologic study from nephrectomized kidneys. Indian J Med Res. 2013 Jan;137(1):102-10. [on line] [Citado 2016/10/27] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23481058>.
10. Candia L de F: REVISTA MÉDICA DE ROSARIO SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN DE LA SALUD. Rev. Méd. Rosario 79: 28-38, 2013 [internet] [citado 28/01/17] disponible en : <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/a2b964Candia.pdf>
11. Fundación mexicana del riñón. La Insuficiencia Renal: Un grave problema de Salud Pública en México [internet] México, DF Abril de 2014. [Citado 2016/10/05] disponible en: <http://www.fundrenal.org.mx/about.html>.
12. Hernández Á M et al. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. Salud pública de México / vol. 55, suplemento 2 de 2013. . [citado 2016/10/15] disponible en:

file:///C:/Users/acer/Desktop/riesgo/plan..%20justificaciones/solo%20consulta/5108-5022-1-PB.pdf.

13. Zubeldía L L, et al. PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y DE SUS FACTORES ASOCIADOS EN POBLACIÓN DE 16 A 90 AÑOS DE EDAD EN LA COMUNITAT VALENCIANA. Rev Esp Salud Pública. Vol. 90; 2016: 1 de abril e1-e11. [internet] [consultado 5/02/17] Disponible: http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL90/ORIGINALES/RS90C_LZL.pdf.
14. Servicios de Salud de San Luis Potosí 2014. ESTRATEGIA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DEL SOBREPESO, LA OBESIDAD Y LA DIABETES. (consultado 10 de mayo de 2017) disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODSanLuisPotosi.pdf>
15. Sánchez A, Zavala M, Pérez A. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2012; 20 (3): 131-137. [citado 2016/10/07] disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA=71&IDPUBLICACION=4859>.
16. Lee TC, Weaver A. enfermería de cuidados intensivo. 1ra ed. México: manual moderno; 2012.
17. López M AB, Barrera C A. Enfermería basada en la evidencia y su aplicación en el plan de cuidados de enfermería. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2016;24(3):161-2. [citado 2016/11/24] disponible en: <file:///C:/Users/acer/Desktop/riesgo/conclusiones%20y%20proceso/place%20de%20enfemr.pdf>.
18. Aguilar S CA. Las enfermedades crónicas no transmisibles, el principal problema de salud en México. Salud pública de México / vol. 55, suplemento 2 de 2013. [Internet] [consultado 19/01/17] disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55s2/v55s2a35.pdf>.

19. Díaz R MG. Filosofía de la ciencia del cuidado. Analogía del mito de la caverna de Platón con la profesión de enfermería. Revista Iberoamericana de las Ciencias de la Salud. Vol. 2, Núm. 3 Enero – Junio 2013 RICS. [Internet] [citado 2016/11/24] disponible en: <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/348/1/Filosofia%20de%20la%20ciencia%20del%20cuidado.pdf>.
20. NORMA Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013, Para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud. [internet] [disponible 2016/11/11] disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312523&fecha=02/09/2013.
21. Batista S MR, Alvarado G E. Factores relacionados con la práctica del proceso de enfermería en servicios de hospitalización. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2015;23(2):83-90. [internet] [citado 2016/11/25] disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim152e.pdf>
22. Ángel A ZE, et al. Cuidados de enfermería en el paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis: una revisión sistemática. Enferm Nefrol 2016; julio-septiembre; 19 (3): 202/213. [internet] [citado 2016/11/10] disponible en: http://www.revistaseden.org/files/Articulos_3691_32evisin125929.pdf.
23. Gómez T D, Hernández C GG, González S A. Proceso de enfermería como constructor de autonomía profesional. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2016;24(3):183-9. [internet] [citado 2016/11/10] disponible en: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/34/277
24. Faura V A, et al. El papel de la enfermera en la investigación clínica. Una nueva opción profesional. Enferm Nefrol 2015; 18 Suppl (1): 80/86. [internet] [citado 2016/11/28] disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v18s1/64_poster.pdf.

25. Jardón H MC, Tovar H C. El valor del reconocimiento humano y ético de ser enfermera. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2016;24(3):163-4. [internet] [citado 2016/11/10] disponible en: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/178/266.
26. Griffith W J, et al. Proceso de atención de enfermería, aplicación de teorías, guías y modelos. 1ª ed. Mexico: El Manual Moderno; 1993.
27. Iyer W P, et al. Proceso y diagnóstico de enfermería. 3ª ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2005.
28. Consejo de Salubridad General. Guía de referencia rápida: Diagnóstico y tratamiento de la peritonitis infecciosa en Diálisis peritoneal crónica en adultos. México. 2010[en internet] [citado 2016/10/10] disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/319_IMSS_10_Peritonitis_infecciosa/EyR_IMSS_319_10.pdf.
29. Gonzalez Ch A, et al. Medicina Interna. 2ª ed. Mexico:Prado;2014.
30. Méndez D A. Tratamiento de la hipertensión arterial en presencia de enfermedad renal crónica. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM Vol. 56, N.o 3. Mayo-Junio 2013. [internet] [citado 2016/10/11] disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2013/un133c.pdf>.
31. Sociedad Española de Nefrología (SEN). Guías SEN Rinon y enfermedad cradiovascular. 6ª ed. España: SEN;2004.[internet] [citado 2016/10/10] disponible en: <http://previous.revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S125-A3092.pdf>.
32. Moraga R A, et al. Electrocardiographic identification of the diastolic dysfunction in patients depending on hemodialysis MEDISAN 2016; 20(2):201.[internet] [citado 2016/10/10] disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000200009.

33. Daugirdas JT. Manual de Diálisis. 4ª ed. Chicago: Lippincott Williams &Wilkins; 2007
34. Osoria M L, et al. Relevance of cardiovascular risk factors in patients with terminal chronic kidney disease. CorSalud 2014 Oct-Dec;6(4):288-297. [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: <http://www.cardiovccl.sld.cu/corsalud/2014/v6n4a14/en/crf-ckd.pdf>.
35. Schrier RW. Trastornos renales e hidroelectrolíticos. 7ª ed. Philadelphia:Lppincott Williams &Wilkins;2010.
36. Farreras V P y Rozman C. Medicina Interna. 12ª ed. España: Elsevier; 2012.
37. Coitinho d et al. Intercorrências em hemodiálise e avaliação da saúde de pacientes renais crônicos. Av Enferm. 2015;33(3):362-371.[internet] [citado 201610/11] disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/av.enferm.v33n3.38016>.
38. Schrier RW. Manual de nefrología. 7ª ed. España: Lippincott Williams &Wilkins;2010.
39. Goldman L MD, Bennett JC. Manual de Medicina Interna.21ª ed. Madrid: Mc Graw Hill. 2002.
40. Treviño BA, et al. Tratado de Nefrología. 1ra ed. Mexico: Prado;2003.
41. López G JM, Vega M A. Alteraciones cardiovasculares en la enfermedad renal crónica. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) Nefrología al Día. 2016;36(5):523–529 [interne] [Consultado 01/02/17] disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-alteraciones-cardiovasculares-dialisis-42>.
42. Orozco B R. Enfermedad Cardiovascular (ECV) en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). [REV. MED. CLIN. CONDES - 2015; 26(2) 142-155] [internet] Chile [citado 2016/10/27] disponible en: http://ac.els-cdn.com/S0716864015000358/1-s2.0-S0716864015000358-main.pdf?_tid=5645668c-9d8c-11e6-a29400000aab0f01&acdnat=1477713855_e6819e67dd66fca5770490873df153.

43. Hernando L, et al. Nefrología clínica. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana;2003.
44. Verdalles U, et al. Prevalencia y características de los pacientes con hipertensión arterial resistente y enfermedad renal crónica. nefrología 2016;36(5):523–529 [internet] [citado 2016/10/29] disponible en: file:///C:/Users/acer/Downloads/S0211699516300388_S300_es.pdf.
45. Santamaría O, Gorostidi P M. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. NefroPlus 2013;5(1):4-11. [internet] [citado 2016/10/28] disponible en: file:///C:/Users/acer/Downloads/X1888970013001180_S300_es.pdf.
46. Fox CS, et al. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease in individuals with and without diabetes: A meta-analysis. Lancet 2012; 380:1662-1673. 15. [internet] [citado 2016/10/27] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23013602>.
47. Martínez M E, et al. Factores de riesgo en enfermedad renal crónica. Acta Med Colomb Vol. 38 N° 4 2013. [internet] [citado 2016/10/27] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v38n4/v38n4a08.pdf>.
48. Mahmoodi BK, et al. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease in individuals with and without hypertension: A meta-analysis. Lancet 2012; 380:1649-1661. [Internet] [Citado 2016/10/27] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23013600>.
49. Park M, et al.: Associations between kidney function and subclinical cardiac abnormalities in CKD. J Am Soc Nephrol. 2012; 23:1725-1734. [internet] [citado 2016/10/27] disponible en: <http://jasn.asnjournals.org/content/23/10/1725.full.pdf>.
50. Carrero JJ, et al.: Warfarin, kidney dysfunction, and outcomes following acute myocardial infarction in patients with atrial fibrillation. JAMA. 2014; 311:919-928. [internet] [citado 2016/10/27] disponible en: JAMA. 2014 Mar 5;311(9):919-28. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24595776>.

51. Morten K, et al. Hemodynamics and Function of Resistance Arteries in Healthy Persons and End Stage Renal Disease Patients. PLOS ONE. April 2014 | Volume 9 | Issue 4 | e94638. [internet][citado 2016/10/27] disponible en:
<http://journals.plos.org/plosone/article/asset?id=10.1371/journal.pone.0094638.PDF>.
52. Martínez G R, et al. Insuficiencia cardíaca en la enfermedad renal crónica avanzada: relación con el acceso vascular. Nefrología 2012;32(2):206-12. [internet][citado 2016/10/27] disponible en:
file:///C:/Users/acer/Downloads/X0211699512000909_S300_es.pdf.
53. Shastri S, Tangri N, Tighiouart H, et al.: Predictors of sudden cardiac death: A competing risk approach in the hemodialysis study. Clin J Am Soc Nephrol. 2012; 7:123-130. [internet][citado 2016/10/27] disponible en
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3265355/>.
54. Lackland T D, et al. Factors Influencing the Decline in Stroke Mortality A Statement From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke January 2014. [internet][citado 2016/10/27] disponible en:
<file:///C:/Users/acer/Downloads/315.full.pdf>.
55. Francesc M, et al. Monitorización histológica. Nefrología Sup Ext 2016;7(2):63-76. [internet][citado 2016/10/27] disponible en:
file:///C:/Users/acer/Downloads/X2013757516600914_S300_es.pdf.
56. Pun PH. La interacción entre la enfermedad renal crónica, muerte súbita cardíaca y las arritmias ventriculares. Adv Chronic Kidney Dis 2014 Nov; 21 (6): 480-8. [internet][citado 2016/10/27] disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25443573>.
57. Barrientos A. Insuficiencia renal: factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares. libro de la salud cardiovascular. Gallo V JA. Madrid:CIB;2010.

58. Barranco R F, et al. Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos. 6ª ed. Granada: Alhulia;2000.
59. Ayres M S, et al. Tratado de medicina crítica y terapia intensiva. 3ª ed. Madrid: panamericana; 1998.
60. Furaz R K, et al. Estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. NefroPlus 2014;6(1):1-14[citado 2016/10/10] disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefroplus-articuloestrategias-el-control-hipotension-hemodialisis-X1888970014001506>.
61. Doegenes E, Moorhouse F M , Morr A C. Planes de cuidado de enfermería, 7a ed. , editorial Mc Graw Hill, 2008.
62. Valderrabano Q F. Normas de Actuacion Clinica en Nefrologia (NACN). España.2012. [internet] [citado 2016/10/18/] disponible en: <http://es.slideshare.net/judithmoris/complicaciones-hd-4731332>.
63. Barragan JA. Caracterización del uso de la ultrafiltración Tangencial para la concentración. México: Instituto Politécnico Nacional; 2008.
64. Quesada S A y Rabanal JM. Procedimientos técnicos en urgencias, medicina critica y pacientes de riesgo. 1ª ed. España: ergon ; 2010.
65. Navas S L, et al. Relación entre la ingesta de sal y la presión arterial en pacientes hipertensos. Enferm Nefrol 2016: Enero-Marzo: 19 (1): 20/28. [Internet] [Citado 2016/10/18/] disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n1/03_original2.pdf.
66. Martínez C A, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Aten Primaria. 2014;46(9):501---519. [internet] [citado 2016/10/18/] dipsonible en: http://ac.els-cdn.com/S021265671400273X/1-s2.0-S021265671400273X-main.pdf?_tid=cd947822-9d9b-11e6-8ad8-00000aab0f6b&acdnat=1477720497_1edf102d66b4b6522c5ff1107b5e0b50

67. Bell C R. ESTIMACIÓN DEL PESO SECO EN EL PACIENTE EN HEMODIÁLISIS: ¿COINCIDIMOS TODOS? *Nefrología* 2015 ;27(27):79-84 [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: http://www.revistaseden.org/files/2727_15%20%201579.pdf
68. Amador M LF. Anemia en enfermedad renal crónica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52(6):660-5. [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im146k.pdf>. Molina M, et al. Anemia en ERC, no todo es lo que parece. *Nefrología Sup Ext* 2012;3(5):8-13. [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: file:///C:/Users/acer/Downloads/X2013757512001084_S300_es.pdf.
69. Fresenius Medical Care. Hemodialysis: la eficacia dialítica se puede medir. Impulsos para una vida mejor. España:fresenius Medical Care DeuschHand GmbH;2014.
70. Medrano M, et al. VALORACIÓN DEL PACIENTE PRE- Y POSTHEMODIALIZADOS CON LA DETERMINACIÓN DE UREA Y CREATININA. *Revista de Investigación e Información en Salud.* 24 de abril de 2012. [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/hn/v4n1/v4n1a06.pdf>.
71. Tenorio C KJ. Regulación renal del potasio, el calcio, el fosfato y el magnesio; integración de los mecanismos renales para el control del volumen sanguíneo y del volumen extracelular. Guyton y Hall. *TRATADO DE FISIOLÓGIA MEDICA.* 12ª ed. España: Elsevier;2011.
72. Godoy DA, Ugarte U S. cuidado intensivo, de la enfermería a la practica.Colombia:librería medica;2014.
73. Runge SM, Ohman M. *Netter Cardiología.* 1ª ed. España: Masson; 2004
74. Gomez H R, et al. Tratamiento de los factores de riesgo vascular en el paciente mayor de 80 años. *Medicina Clínica* Volume 143, Issue 3, 4 August 2014, Pages 134.e1–134.e11. [internet] [citado 2016/10/29] disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2014.04.001>.

75. Rubio C JM, et al. Hemodiálisis isotérmica como opción terapéutica en la prevención de la hipotensión arterial. Revista Cubana de Medicina Militar; 2011: 40(2):114-125. [internet] [citado 2016/10/10] disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v40n2/mil03211.pdf>.
76. Curbelo RvL, Marcano D A, Pedroso A, Ventajas de los biosensores en hemodiálisis Archivo Médico de Camagüey [en línea] 2014, 18 (Febrero-Abril) : [Fecha de consulta: 29 de octubre de 2016] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211131571010>> ISSN.
77. Martell N, et al. Guía de hipertensión ESH/ESC 2013:Sociedad Europea para la hipertensió[interne] [citado 2016/10/29] disponible en: <http://secardiologia.es/images/e-learning/presentaciones/Presentacion%20Nuevas%20Guias%20Tratamiento%20Hipertension%20ESH-ESC%202013.pdf>.
78. Valverde M, et al. Síndrome Hepatorrenal: abordaje clínico y estrategia terapéutica. Arch Med Interna 2014; 36(1). [internet] [citado 201610//26] disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ami/v36n1/v36n1a04.pdf>.
Werner R, et al. Increased Hepato-Splanchnic Vasoconstriction in Diabetics during Regular Hemodialysis. PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0145411 December 29, 2015. [internet] [citado 201610//26] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4695079/pdf/pone.0145411.pdf>.
79. De León F J, et al. Manual de Urgencias Cardiovasculares. 3ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana;2007.
80. Sánchez V RJ, et al. Reacciones de hipersensibilidad a membranas. Nefrología 2014;34(4):520-5. [Internet] [Citado 2016/10/10] disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n4/caso_clinico.pdf.
81. Caiza A MP. “ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON LAS

- COMPLICACIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE HEMODIÁLISIS EN EL CENTRO DE DIÁLISIS CENDIALCON DEL CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERIODO AGOSTO – DICIEMBRE 2013.[tesis de Licenciatura] Ecuador. Universidad Técnica de Ambato.2014.
82. Sánchez G JC, et al. Valoración de los conocimientos que tienen los pacientes en hemodiálisis acerca de su tratamiento. Rev SEDEN Volumen 18, Número 1. 2015. [internet] [consultado 28 de febrero de 2017] Disponible en:
<http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094094099098424170>
83. Herdman TH. NANDA Internacional. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación 2015-2017. 10a ed. Barcelona (España): Elsevier; 2015 8. Moorhead S, Johnson M, Masson ML, Swanson E, editores.
84. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4a ed. Barcelona (España): Elsevier; 2009 9. Bulechek GM, Butcher HK, McCloskey DJ, editores.
85. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5a ed. Barcelona (España): Elsevier; 2009
86. OPS, OMS. Prevención de las enfermedades cardiovasculares Directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular. 1ra ed. Washington, D.C: Knowledge Management and Communication;2010.
87. Rosado G J, et al. Diálisis peritoneal y riesgo cardiovascular. Medicina Interna de México Volumen 27, núm. 2, marzo-abril 2011. [internet] [consultado 17/01/17] disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2011/mim112b.pdf>.
88. Moreno A MC, Hidalgo B MA. El ejercicio físico y el paciente renal crónico. Enferm Nefrol 2012: Octubre-Diciembre; 15 (4): 296/299, internet] [citado 17/01/17] disponible en:
<http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v15n4/bibliografia.pdf>.

89. Lanaz Z F. ROL DEL TABAQUISMO EN EL RIESGO CARDIOVASCULAR GLOBAL. REV. MED. CLIN. CONDES - 2012; 23(5) 566-578. [internet] [citado 17/01/17] disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/S0716864012703711_S300_es.pdf.
90. Pereira F C, et al. Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis. Enferm Nefrol 2015: Abril-Junio; 18 (2): 103/111. [internet] [citado 17/01/17] disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v18n2/original4.pdf>.
91. Brenner B M. El riñón. Tratado de nefrología. Vol. 2. 7ª ed. Madrid: El Servier;2005.
92. L. Márquez et al. Síndrome Cardiorrenal Rev Fed Arg Cardiol. 2013; 42(2): 88-95. [internet] [consultado 01/02/17] disponible en: http://www.fac.org.ar/1/revista/13v42n2/art_revis/revis01/marquez.pdf.
93. Sabatiera A C, et al. PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA: MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA EN EL PACIENTE CRÍTICO Valoración de la precarga y la respuesta cardiovascular al aporte de volumen . Med Intensiva. 2012;36(1):45---55. [internet] [consultado 20 de febrero de 2017] disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v36n1/puesta_al_dia.pdf