



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada Énfasis en Cuidado Crítico

TÍTULO

Cuidados de enfermería basados en taxonomía NANDA- NOC - NIC en paciente que presenta complicaciones en Hemodiálisis

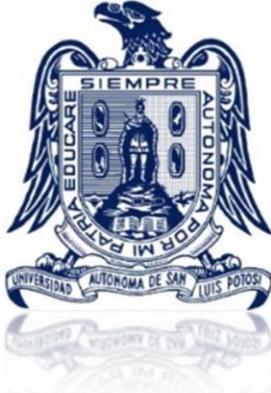
Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico

PRESENTA:

Lic. Enf. María Carolina Oviedo Torres

DIRECTORA DE TESINA

L.E. Felipa Loredo Torres MAAE



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



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada Énfasis en Cuidado Crítico

TÍTULO

Cuidados de enfermería basados en taxonomía NANDA- NOC - NIC en paciente que
presenta complicaciones en Hemodiálisis

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en
Cuidado Critico

PRESENTA:

Lic. Enf. María Carolina Oviedo Torres

DIRECTORA DE TESINA

L.E. Felipa Loredo Torres MAAE



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada Énfasis en Cuidado Crítico

TÍTULO

Cuidados de enfermería basados en taxonomía NANDA- NOC - NIC en paciente que presenta complicaciones en Hemodiálisis

TESINA

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico

PRESENTA:

Lic. Enf. María Carolina Oviedo Torres

Sinodales

Dra. Araceli Díaz Oviedo _____

Presidente Firma

EECA. Hermez Montenegro Ríos _____

Secretario Firma

MAAE. Felipa Loredo Torres _____

Vocal Firma

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi guía y regalarme esta profesión tan hermosa.

A mi familia por estar cada día conmigo

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por brindarme el apoyo económico.

A mi directora de tesina MAAE Felipa Loredo Torres por brindarme el apoyo incondicional para la realización de este proyecto

RESUMEN

La hemodiálisis es un procedimiento invasivo, de sustitución de la función renal que permite extraer los productos tóxicos generados por el organismo que se han acumulado en la sangre como consecuencia de una enfermedad renal, a través de una máquina y filtro especiales para este procedimiento. La hemodiálisis es un procedimiento invasivo el cual no está exento de producir complicaciones importantes como lo son: hipotensión arterial, calambres musculares, hipertensión arterial y anemia. Por este motivo la enfermería intenta incorporar sus conocimientos y mejorar la calidad de los cuidados, para ello resulta imprescindible hablar de un lenguaje común el uso de la taxonomía NANDA, NOC, NIC, las cuales son una relación entre el problema real, que hemos detectado en el paciente y los aspectos de ese problema que se intentan o esperan solucionar mediante una o varias intervenciones de enfermería de las que también se desplegarán una o más actividades necesarias para la resolución del problema. Para llegar a la identificación de los diagnósticos de enfermería se ha utilizado el proceso atención de enfermería, que es un método sistematizado de identificación y resolución de problemas de salud, siempre dirigido a cubrir las necesidades del paciente el cual consta de cinco fases: Valoración, Diagnostico, Planificación, Ejecución y Evaluación, el diagnostico de enfermería proporciona la base para la selección de las intervenciones de enfermería, con el fin de alcanzar los resultados en los que se ve reflejado el estado final de salud del paciente y la efectividad de los cuidados proporcionados por enfermería.

Palabras clave. Cuidados de enfermería, Enfermedad Renal Crónica, Hemodiálisis, NANDA, NOC, NIC.

ABSTRAC

Hemodialysis is an invasive procedure replacement of renal function to extract the toxic products produced by the body that have accumulated in the blood as a result of kidney disease, through a machine and special filter for this procedure. Hemodialysis is an invasive procedure which is not without cause significant complications such as: blood pressure, muscle cramps, hypertension and anemia. For this reason the infirmity tries to incorporate their knowledge and improve the quality of care, for it is essential to speak a common language using NANDA, NOC, NIC taxonomy, which are a link between the problem, real or potential, we detected in the patient and aspects of this problem that try or hope to solve by one or more nursing interventions from which one or more activities necessary for the resolution of the problem will also be deployed. To reach the identification of nursing diagnoses have used the nursing process, which is a systematic method of identifying and solving health problems, always aimed at meeting customer needs or family system which consists of five phases: assessment, diagnosis nursing, planning, execution and assessment, nursing diagnosis provides the basis for selection of nursing interventions in order to achieve the results that reflected the work of the nurse.

Keywords. Nursing care, chronic kidney disease, Hemodialysis, NANDA, NOC, NIC.

INDICE

CAPITULO 1

I.	Introducción	1
II.	Justificación	4
III.	Objetivos	8
	3.1 Objetivo General	8
	3.2 Objetivos Específicos	8
IV.	Metodología	9
V.	Marco teórico	10
	5.1 Anatomía y fisiología renal	10
	5.2 Sinopsis de la función renal	15
	5.3 Enfermedad Renal Crónica	16
	5.4 Fisiopatología	17
	5.5 Manifestaciones Clínicas	19
	5.6 Terapias de Sustitución Renal	20
	5.6.1 Diálisis Peritoneal	20
	5.6.2 Trasplante Renal	21
	5.6.3 Hemodiálisis	21
	5.6.4 Indicaciones para iniciar Hemodiálisis	22
	5.7 Complicaciones más frecuentes en Hemodiálisis	23
	5.8 Hipotensión arterial	25
	5.8.1 Tratamiento de enfermería	27
	5.8.2 Calambres	28
	5.8.3 Tratamiento de enfermería	28
	5.8.4 Hipertensión Arterial	29
	5.8.5 Tratamiento de enfermería	31
	5.8.6 Anemia	31
	5.8.7 Inicio de tratamiento	32
	5.8.8 Tratamiento de enfermería	33

5.9 Norma Oficial Mexicana para el manejo de Hemodiálisis	34
CAPITULO 2	
5.10 Atención de enfermería al paciente en hemodiálisis	36
5.11 Integración NANDA, NOC, NIC para la evaluación del paciente en hemodiálisis	41
VI. Conclusiones	52
VII. Referencias Bibliográficas	54

I. INTRODUCCION

La Enfermedad Renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en desarrollo. Es una enfermedad irreversible de ambos riñones en la que el organismo pierde la capacidad de filtrar las sustancias tóxicas de la sangre.¹ Es por eso que las personas que la sufren requieren tratamiento de sustitución renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal) para conservar la vida. Actualmente la hemodiálisis es la forma más común de tratamiento de la enfermedad renal crónica y se calcula que casi un millón de personas en el mundo están incluidas en el programa de hemodiálisis periódicas.

La hemodiálisis es un procedimiento de sustitución renal extracorpóreo que consiste en extraer la sangre del organismo y pasarla a un dializador de doble compartimiento, uno por el cual pasa la sangre y el otro el líquido de diálisis, separados por una membrana semipermeable con la finalidad de eliminar de la sangre los residuos y agua en exceso.²

Este procedimiento 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, capacitación y/o experiencia en el manejo del equipo y algunas técnicas de atención directa entre otros. Por este motivo la calidad de vida del paciente sometido al proceso de hemodiálisis se ve deteriorada por la presencia de complicaciones derivadas del procedimiento.³

Por ser un procedimiento invasivo de alta tecnología y complejidad, que demanda del profesional de enfermería, conocimiento científico, habilidad manual proporcionada por el entrenamiento y experiencia en el área, el

profesional de enfermería debe de llevar a cabo sus cuidados a través de una metodología científica, racional y sistematizada como lo es el proceso de atención de enfermería, con la finalidad de cubrir las necesidades y/o problemas identificados en el paciente de manera satisfactoria, para brindar cuidados integrales, mejorar e implementar hábitos de salud de acuerdo a las respuestas humanas impulsando y conservando la salud del paciente cuando lo requiera.⁴

Por ello, brindar cuidados de calidad y proporcionar una asistencia confortable al paciente incluye plantearse como objetivo evitar la complicaciones asociadas, la prevención de las complicaciones potenciales y en especial a las derivadas durante el procedimiento, es así que surgió el interés de realizar el siguiente trabajo en donde se abordan las principales complicaciones del paciente en hemodiálisis, y las intervenciones de enfermería utilizando la taxonomía NANDA, NOC, NIC, como herramientas estandarizadas ampliamente aceptadas como uso de un lenguaje común.⁵

Además de ofrecer una propuesta para el cuidado enfermero, el presente trabajo está constituido en su capítulo I por el marco teórico en el cual se describe la anatomía y fisiología renal, las principales complicaciones que presenta el paciente durante la terapia de sustitución renal (hemodiálisis). En el capítulo II se realiza una propuesta de los cuidados de enfermería a brindar de acuerdo a las principales complicaciones que se presenta durante el procedimiento, en ella se identifican los diagnósticos enfermeros, enlazándose con los criterios de resultado (NOC) y las intervenciones de enfermería (NIC) relacionadas a cada diagnóstico lo cual nos permite brindar cuidados integrales para satisfacer, y mejorar la salud en cada paciente que es sometido a este tipo de terapia.

Finalmente se considera que puede ser de utilidad para estandarizar y fundamentar los cuidados que brinda el personal de enfermería de la unidad

de hemodiálisis del hospital general del IMSS No. 50 al paciente que presenta complicaciones durante el proceso, además que serviría como una herramienta de consulta al personal de nuevo ingreso.

II. JUSTIFICACION

En México, el problema de la Enfermedad Renal Crónica terminal posee dimensiones alarmantes y con base en proyecciones, se estima que el número de casos continuará en aumento, de hecho si las condiciones actuales persisten, para año 2025 habrá cerca de 212 mil casos y se registrarán casi 160 mil muertes relacionadas a dicha enfermedad. La mortalidad en pacientes con diálisis es de 6.3 a 8.2 veces mayor al compararse con la población general. En pacientes adultos la ERC, ha registrado una incidencia que oscila entre 337 a 528 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1 142 por millón de habitantes.

Actualmente, la enfermedad renal crónica se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general,⁶ en el IMSS representa una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. Datos recientes del IMSS demuestran una población de 59 754 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales 35 299 se encuentran en diálisis peritoneal (59%) y 24 455 en hemodiálisis (41%).⁷

En San Luis Potosí, se ha incrementado el número de unidades de hemodiálisis, a la fecha existen 10 en todo el municipio. El Hospital General de Zona/U.M.A. No 50 cuenta con un total de 268 pacientes en este tipo de terapia de sustitución, a pesar de ya tener 10 años de estar funcionando no existen guías o lineamientos de intervenciones de enfermería para la atención de las complicaciones que presentan los pacientes y así prevenir mayor compromiso hemodinámico. El personal recibe un curso de capacitación de 3 meses antes de ser asignada a la unidad de hemodiálisis en donde se revisan aspectos específicos del manejo del equipo y valoración del paciente, pero no se contempla el manejo de complicaciones por enfermería.

Se observa que el personal actúa de acuerdo a la experiencia que tiene para resolver dichas complicaciones y en ocasiones se llega a desconectar el paciente y es enviado a urgencias para la resolución de estas complicaciones.

Este dato nos da un panorama de las necesidades de contar con personal de enfermería preparado para la atención de los pacientes que acuden al recibir este tipo de terapia, además de contar con guías, protocolos o lineamientos de cómo y que cuidados de enfermería se deben de brindar para atender y/o resolver las complicaciones que pudieran presentarse durante el mismo.

Actualmente en las unidades de hemodiálisis existen pocos estudios que avalen el trabajo del profesional de enfermería a través de los cuidados que este proporciona a cada paciente, mediante un razonamiento clínico y un enfoque basado en la detección oportuna de las complicaciones, muchas situaciones son resueltas de manera empírica, pero sin llevar a cabo un protocolo, ni guía de actuación aunque resolviendo los problemas en base a la experiencia. Además de no contar con registros claros que permitan una evaluación constante del paciente en donde a través de la evidencia se pueda mostrar la trascendencia de los cuidados que brinda el personal de enfermería al momento de que el paciente presenta complicaciones asociadas al tratamiento.

Por lo que el disponer y aplicar un modelo de cuidados de enfermería aporta importantes beneficios a las enfermeras, ya que muestra una forma más clara y facilita la implementación de los cuidados de enfermería, ayuda a desarrollar y mantener la identidad de la profesión propiciando un mayor acercamiento a través de la investigación. Además de que la enfermera cuenta con capacidades de valoración sobre el estado de salud del paciente,

siendo estos objeto de muestra intervención, los cuales precisan recibir de forma acertada y concreta los cuidados que la enfermera le proporciona.

Al hacer uso de las taxonomías NANDA, NOC, NIC se permite reflejar verdaderamente la eficacia de los cuidados brindados por el profesional de salud, fue así que la decisión de plantear y diseñar una propuesta de cuidados de enfermería para la unidad de hemodiálisis partió de la preocupación por compartir el uso de un lenguaje enfermero común y mejorar la calidad de los cuidados, aprovechando la oportunidad que nos ofrece el contar con herramientas como la taxonomía NANDA y la clasificación de resultados enfermeros (NOC), así como la clasificación de intervenciones (NIC), para permitir a los profesionales de enfermería hacer una mejor identificación y tratar los eventos derivados de las complicaciones durante la hemodiálisis y a su vez atender de una forma oportuna.

La presente Tesina recopila las principales complicaciones que se presenta en el paciente que recibe hemodiálisis, lo que lleva a la identificación de los principales diagnósticos de enfermería presentes en el paciente. Posteriormente se seleccionaron los criterios de resultados NOC los que guiaran la búsqueda a las intervenciones de enfermería mismas que se pretende, se implementen para resolver las complicaciones del paciente en hemodiálisis de una manera más oportuna mediante el uso de un lenguaje único y estandarizado.

Los objetivos a alcanzar son mejorar la atención brindada durante el procedimiento de hemodiálisis, incrementar la eficacia y eficiencia de los cuidados de enfermería, optimizar la comunicación entre el personal y por ultimo fortalecer la documentación en la hoja de enfermería en la unidad de hemodiálisis mejorando la calidad de los registros como herramienta útil y

rápida para la unificación de los cuidados que permita la evaluación de las intervenciones de enfermería.

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer los cuidados de enfermería basados en la taxonomía NANDA, NOC y NIC para, prevenir y tratar complicaciones de la terapia sustitutiva y asegurar un procedimiento libre de riesgos.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las complicaciones más frecuentes durante el desarrollo de la hemodiálisis.
- Estandarizar los cuidados de enfermería para la atención y/o resolución de las complicaciones derivadas de la hemodiálisis.
- Proponer planes de cuidados estandarizado de enfermería al paciente recibe tratamiento sustitutivo con hemodiálisis.

IV. METODOLOGIA

Después de hacer un análisis de la problemática observada en las unidades de hemodiálisis de diferentes instituciones, además de la práctica laboral en la unidad de hemodiálisis del IMSS No. 50 se identifica que los pacientes presentan comúnmente complicaciones derivadas del propio procedimiento y que no existe un protocolo establecido para la atención de las mismas, lo que conlleva a que el paciente presente un compromiso hemodinámico grave. Razón por la cual se elige el tema de “Cuidados de enfermería basados en taxonomía NANDA- NOC- NIC en el paciente que presenta complicaciones en hemodiálisis.

Para el desarrollo de este trabajo se llevó a cabo los siguientes puntos: se realizó una investigación bibliográfica con revisión documental y electrónica en diferentes bases de datos de 2010 a 2015 tales como Scielo, Medline, Pubmed, Academic Search, Medigraphic, Elsevier, se hace uso de libros en donde se tuvo visitas a la biblioteca de Centro de Información en Ciencias Biomédicas (CICBI), para fundamentar el marco teórico, con la finalidad de desarrollar una propuesta sobre los cuidados de enfermería integrando la taxonomía NANDA, NOC, NIC para la resolución de las complicaciones de la hemodiálisis.

Se designó a una asesora de tesina la cual hacia revisiones periódicas así como direccionar cambios y correcciones adecuadas en base al avance del trabajo, contando con cronograma establecido.

CAPITULO 1

V. MARCO TEORICO

5.1 Anatomía y fisiología renal

Los riñones son 2 órganos retroperitoneales situados en la parte posterior del abdomen, a ambos lados de la columna vertebral. En el ser humano, el polo superior de cada uno de ellos queda a la altura de la duodécima vertebra torácica y el inferior a nivel de la tercera lumbar. El riñón derecho suele ocupar una posición algo más caudal. El peso de cada uno oscila entre 125 y 170 gramos en el varón adulto y entre 115 y 155 gramos en la mujer. En el ser humano miden 11 a 12 cm de longitud y de 5 a 7.5 cm de anchura y de 2.5 a 3cm de grosor. En su cara medial y cóncava presenta una hendidura, llamada hilio por la que pasan al seno renal la pelvis renal, la arteria y la vena renal, los vasos linfáticos y un plexo nervioso. El órgano está rodeado por una capsula fibrosa resistente, que es lisa y fácil de retirar en condiciones normales.

Cada riñón esta irrigado habitualmente por una única arteria renal, aunque la presencia de uno o más vasos accesorios no es infrecuente. La arteria renal penetra en la región hiliar y suele dividirse en la rama anterior y otra posterior. De la primera nacen 3 arterias segmentarias o lobulares que irrigan los tercios superior, medio e inferior de la cara renal ventral. La rama posterior se encarga de más de la mitad de la cara dorsal y en ocasiones origina una rama segmentaria apical.^{8,9,10}

Un corte frontal a través del riñón revela 2 regiones distintas: un área superficial de color rojizo y textura lisa llamada corteza renal y una región profunda de color marrón llamada medula renal. La medula consta de 8 a 18 pirámides renales cónicas. La base de cada pirámide esta frente a la corteza

renal y su ápex, llamado papila renal, apunta hacia el centro del riñón. Las porciones de la corteza renal que se extienden entre las pirámides renales se denominan columnas renales.

En conjunto, la corteza renal y pirámides de la medula renal constituyen la porción funcional o parénquima del riñón. En este último se encuentran las unidades funcionales del riñón (cerca de un millón de estructuras microscópicas llamadas nefronas). La orina que estas forman drena al interior de gruesos conductos papilares que se extienden a través de la papila renal de las pirámides. Los conductos papilares desembocan en estructuras en forma de copa llamadas cálices menores y mayores. Cada riñón tiene 8 a 18 cálices menores y 2 a 3 mayores. Los primeros reciben la orina de los conductos papilares de una papila renal la llevan a un cáliz mayor. De los segundos, la orina pasa a una cavidad grande llamada pelvis renal y luego sale a través del uréter hacia la vejiga urinaria.^{8,9,10}

El hilio se amplía formando una cavidad dentro del riñón llamada seno renal, que contiene parte de la pelvis renal, los cálices y las ramas vasculares sanguíneas y nerviosas del riñón. El tejido adiposo ayuda a estabilizar la posición de las estructuras en el seno renal.

Aunque los riñones constituyen menos del 0.5% de la masa corporal total, reciben entre 20 y 25% del gasto cardiaco en reposo a través de arterias renales derecha e izquierda en adultos el flujo sanguíneo renal es de 1200 ml por minuto aproximadamente.^{8,9,10}

Las nefronas constituyen la unidad funcional del riñón, se encargan de tres procesos básicos: filtrar la sangre, retornar a la sangre las sustancias útiles para que no se pierdan del cuerpo y retirar de la sangre sustancias que no son necesarias para el cuerpo. Como resultado de estos procesos las nefronas mantienen homeostasis de la sangre y producen orina.^{8,9,10}

El líquido filtrado desde los capilares glomerulares hacia la capsula de Bowman se conoce como ultrafiltrado glomerular. Una vez depositado en la capsula de Bowman, el ultrafiltrado glomerular se desplaza a través de los túbulos renales en donde se somete a procesos de reabsorción y secreción que convierten una gran cantidad de ultrafiltrado glomerular en una pequeña cantidad de orina.

Cada nefrona está formada por 2 partes: el corpúsculo renal, donde se filtra el plasma, y el túbulo renal, al cual se pasa el líquido filtrado. Cada corpúsculo posee 2 elementos: el glomérulo y la capsula de Bowman, una bicapa epitelial en forma de copa que rodea al glomérulo. De la capsula glomerular, el líquido filtrado del plasma pasa al interior del túbulo renal, el cual posee 3 secciones principales. Siguiendo la dirección del líquido que pasa por el túbulo renal se pueden distinguir tres partes en este: 1) túbulo contorneado proximal, 2) asa de Henle (asa de la nefrona), 3) túbulo contorneado distal.^{8,9,10}

El túbulo contorneado proximal es la porción de la nefrona inmediatamente después de la capsula de Bowman. En esta región se reabsorben agua y solutos. Las células del túbulo contorneado proximal se caracterizan por ser metabólicamente activas, ya que realizan cerca del 65 al 70% de la reabsorción del ultrafiltrado glomerular, tienen borde en cepillo apical lo cual aumenta el área de superficie de manera significativa, en esta sección de la nefrona se reabsorbe el 100% de sustancias como glucosa, aminoácidos y se secretan fármacos que se excretan por la orina.^{9,10}

Los túbulos contorneados distales de varias nefronas desembocan en un solo conducto colector. Los conductos colectores convergen y se unen y, por ultimo solo hay varios cientos de gruesos conductos papilares, que drenan en los cálices menores. Dichos conductos se prolongan desde la corteza, atraviesan la medula y llegan a la pelvis renal. Aunque el riñón tiene cerca de un millón de nefronas, el número de conductos colectores es mucho menor y hay aún menos conductos papilares.^{9,10}

El asa de Henle sigue de manera inmediata al Túbulo Contorneado Proximal y desempeña una función de suma importancia en la concentración y dilución urinaria; a su vez se compone de varios segmentos:

- Asa descendente de Henle: el primer segmento se conoce como asa descendente de Henle. En las nefronas corticales, esta posee tan solo una porción delgada, mientras que en las nefronas yuxtaglomerulares se divide en porciones gruesa y delgada. En el asa descendente de Henle ocurre la reabsorción pasiva de agua, dado que esta porción de la nefrona es permeable al agua pero es impermeable a solutos.
- Asa ascendente de Henle: el segundo segmento del asa de Henle es la porción ascendente, tanto en nefronas corticales como en nefronas yuxtaglomerulares, el asa ascendente de Henle consta de 2 porciones, la delgada y a continuación la gruesa, es permeable a solutos pero no al agua.
- Macula densa: inmediatamente distal a la porción gruesa del asa ascendente de Henle. La macula densa funciona como sensor y en ella la cantidad de NaCl y Cl se utiliza como determinante de la relación de la filtración glomerular.
- Túbulo contorneado distal: es la porción inmediata que se localiza después de la macula densa, en esta porción de la nefrona se reabsorbe agua y solutos y es el sitio en donde comienza la regulación fina de la excreción final de NaCl y calcio.^{9,10}

Capsula glomerular: La capsula glomerular (de Bowman) está constituida por las capas visceral y parietal. La capa visceral está constituida por células epiteliales pavimentosas simples modificadas llamadas podocitos. Las numerosas proyecciones en forma de pie de estas células (pedicelos) rodean una capa simple de células endoteliales de los capilares glomerulares y forma la pared interna de la capsula. La capa parietal de la capsula glomerular está formada por epitelio pavimentoso simple y constituye la pared externa de la capsula. El líquido filtrado a través de los capilares glomerulares entra en el espacio capsular (de Bowman), que se encuentra entre las dos capas de la capsula y se considera la luz de la vía urinaria.

Túbulo renal y túbulo colector: En túbulo contorneado proximal, hay células epiteliales cubicas simples con una bordeen epitelio prominente formado por microvellosidades en la superficie apical. Estas vellosidades aumentan la superficie para la absorción y la secreción. La rama descendente del asa de Henle y la primera parte de la rama ascendente están compuestas por epitelio pavimentoso simple. La porción ascendente gruesa del asa de Henle está compuesta por epitelio cubico simple o cilíndrico bajo.^{9,10}

En cada nefrona, la porción final de la rama ascendente del asa de Henle contacta con la arteriola aferente que nutre ese corpúsculo renal. Como las células cilíndricas del tubo están muy juntas se les conoce como macula densa. A lo largo de esta las paredes de la arteriola aferente contienen fibras musculares lisas modificadas denominadas células yuxtglomerulares. Junto con la macula densa constituyen el aparato yuxtglomerular, que ayuda a regular la presión arterial dentro de los riñones.^{9,10}

5.2. Sinopsis de la función renal

Las tres funciones básicas del riñón para la producción de orina son: filtración, reabsorción y secreción. Es a través de la combinación de estas tres funciones que el riñón puede excretar del plasma lo que debe eliminarse y excretarlo en orina.

La mayor parte de las funciones renales dependen de combinaciones de la filtración glomerular y la reabsorción y secreciones tubulares. La filtración glomerular es dependiente tanto de la integridad anatómica e histológica del glomérulo como una adecuada presión hidrostática dentro de los capilares glomerulares, la cual es reflejo de la presión de perfusión renal. En cambio, la reabsorción y secreción tubulares son procesos activos con un consumo de energía mucho mayor que depende del transporte de iones, moléculas pequeñas de agua a través de epitelio tubular. En consecuencia, la presión renal es enorme comparada con la perfusión de otros órganos, ya que el riñón es el órgano con el mayor gasto de energía por cada 100g de peso. Ambos riñones consume alrededor de 360ml de oxígeno por minuto por cada 100 g de tejido, mientras que en otros órganos el consumo es menor.

La elevada presión de perfusión renal es lo que hace posible que ocurra la filtración, se aproxima de manera normal a 125ml por minuto (casi 80L en 24 horas).^{10,13}

5.3. Enfermedad renal crónica

En la nomenclatura nefrológica actual, el término Insuficiencia Renal Crónica ha quedado fuera de uso, siendo reemplazado por Enfermedad Renal Crónica.

Enfermedad Renal Crónica (ERC) es tener una Velocidad de Filtración Glomerular (VFG) $<60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, y/o la presencia de daño renal, independiente de la causa, por 3 meses o más.

Una VFG $<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ por sí sola define ERC, porque implica la pérdida de al menos la mitad de la función renal, lo que ya se asocia a complicaciones.¹¹

Si VFG es mayor o igual a $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, el diagnóstico de ERC se establece mediante evidencias de daño renal, que puede ser definido por:

- Alteraciones urinarias (albuminuria, micro-hematuria)
- Anormalidades estructurales (imágenes renales anormales)
- Enfermedad renal genética (riñones poliquísticos)
- Enfermedad renal probada histológicamente

El requerimiento de un período mínimo de 3 meses en la definición de ERC implica que las alteraciones deben ser persistentes y habitualmente serán progresivas.¹²

La Enfermedad renal crónica se define como la pérdida irreversible y progresiva de la función renal, asociada a una serie de mecanismos de adaptación que permiten al riñón mantener con precisión el balance corporal de agua y solutos. Entre las principales causas de la ERC se encuentran 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.^{12,13}

5.4. Fisiopatología

Conforme declina la función renal, los productos terminales del metabolismo de las proteínas (que normalmente se excretan en la orina), se acumulan en la sangre. Se presenta uremia que afecta de manera adversa a todo órgano, aparato y sistema corporal. La mayor acumulación de productos de desecho dará lugar para una mayor intensidad de los síntomas.

Las tasas de declinación en la función renal y el avance en la nefropatía en etapa terminal se relacionan con el trastorno subyacente, la excreción urinaria de proteínas y la presencia de hipertensión. La enfermedad tiende a avanzar más rápidamente en los pacientes que excretan cantidades significativas de proteínas o tienen presión arterial elevada que en aquellos sin tales trastornos.¹⁴

La National Kidney Foundation ha clasificado la nefropatía crónica en 5 etapas. La etapa 5 ocurre cuando el riñón no puede eliminar los residuos metabólicos corporales y realizar sus funciones regulatorias, y se requiere tratamiento de reemplazo renal para conservar la vida. Son importantes la detección e intervención tempranas, ya que no todos los pacientes avanzan hasta la nefropatía crónica de etapa 5. Los pacientes con nefropatía crónica tienen mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, la principal causa de morbilidad, con el tratamiento de la hipertensión, anemia e hiperglucemia y la detección de proteinuria ayudan todos a que el avance de la enfermedad sea lento y a mejorar los resultados para el paciente.

Las etapas de la enfermedad renal crónica se basan en la tasa de filtrado glomerular (TFG). La tasa de filtrado glomerular normal es 125ml/min/1.73m².^{11,12}

En febrero del 2002 la National Kidney Foudation (NKF), Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) publico una serie de guías sobre la evaluación, clasificación y estratificación de la enfermedad renal crónica. Los objetivos de estas guías fueron: La definición de la ERC y su clasificación en estadios a partir del valor del FG y de la presencia de lesión renal, independientemente de la etiología de la misma, asociar los estadios de la función renal con las complicaciones de la ERC ¹⁵

Clasificación de los estadios de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), según las guías k/doqui 2002 de la National Kidney Foundation

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1.73m2)
----	Riesgo aumentado de ERC	Mayor 60 con factores de riesgo.
1	Daño renal con FG normal	Mayor 90
2	Daño renal con FG ligeramente disminuido	60 – 89
3	FG moderadamente disminuido	30 – 59
4	FG gravemente disminuido	15 – 29
5	Fallo renal	Menor a 15

Goicoechea M.A. Guías SEN Riñón y Enfermedad Cardiovascular, nefrología, volumen 24. Suplemento nº 6 • 2004

En el estadio 1 el valor del FG puede incluso encontrarse aumentado, mientras que un valor de FG correspondiente al estadio 2, en ausencia de otros marcadores de lesión renal, se catalogara como descenso del filtrado glomerular y no como ERC. El término clásico de enfermedad renal crónica, corresponde, en esta clasificación, a valores de FG entre 15 y 60ml/min/1.73m2 (estadios 3 y 4) y el de enfermedad renal crónica terminal a valores de FG inferior a 15ml/min/1.73m2 (estadio 5), que se acompaña en

la mayoría de los casos de signos y síntomas de uremia y/o la necesidad de iniciar tratamiento de sustitución renal en las distintas modalidades ¹⁵

5.5. Manifestaciones clínicas

Las cifras elevadas de creatinina sérica indican nefropatía subyacente; conforme aumenta las cifras de creatinina, empiezan los síntomas de nefropatía crónica. La anemia (por una menor producción de eritropoyetina por el riñón, la acidosis metabólica y la anomalía de calcio y fosforo son señales que preceden a la aparición de nefropatía crónica. Se presenta la retención de líquidos, evidenciada por edema e insuficiencia cardiaca congestiva. Conforme la enfermedad avanza ocurre anomalías de electrolitos, la insuficiencia cardiaca empeora y la hipertensión se hace más difícil de controlar.

Debido a que virtualmente todo órgano, aparato y sistema corporal se afecta con la nefropatía en etapa terminal; los pacientes muestran varios signos y síntomas. La gravedad de estos depende en parte del grado de alteración renal, otros trastornos subyacentes y la edad. La enfermedad cardiovascular es la causa predominante de muerte en los pacientes con nefropatía en etapa terminal. La neuropatía distal, un trastorno del sistema nervioso periférico, está presente en algunos pacientes, que se quejan de dolor y malestar intenso. El síndrome de piernas inquietas y el ardor de pies pueden presentarse en etapas tempranas de la neuropatía distal urémica.^{12,13}

Actualmente la enfermedad renal crónica es tratada con terapias de sustitución renal entre las que se encuentran: Diálisis peritoneal, Hemodiálisis y Trasplante renal, en este trabajo se hará énfasis a la terapia de sustitución renal denominada hemodiálisis. No sin antes describir las dos terapias anteriores.

5.6. TERAPIAS DE SUSTITUCION RENAL

5.6.1. Diálisis peritoneal

Diálisis peritoneal implica el transporte de agua y solutos a través de una membrana que separa dos compartimentos que contienen líquido. Estos dos compartimentos son: 1) La sangre de los capilares peritoneales, que en la enfermedad renal contienen cantidades excesivas de urea, creatinina, potasio. 2) El líquido de diálisis en la cavidad peritoneal, que típicamente contiene sodio, cloro, lactato y que resulta hiperosmolar por la adición de una alta concentración de glucosa. La membrana peritoneal actúa como un dializador y se trata realmente de una membrana heterogénea con múltiples poros distintos semipermeable.

La diálisis peritoneal crónica está dividida en DPCA y en diálisis peritoneal automatizada (DPA). Típicamente, la DPCA implica cuatro intercambios diarios de 2 a 2.5L/día, con un periodo de permanencia de 4 a 8 horas. En la DPA, una cicladora automática realiza de 3 a 10 intercambios durante la noche. Durante el día el paciente normalmente realiza un único intercambio que permanece en el peritoneo hasta la noche, momento en el que se inicia nuevamente la cicladora; esta modalidad de tratamiento se denomina diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC).¹⁶

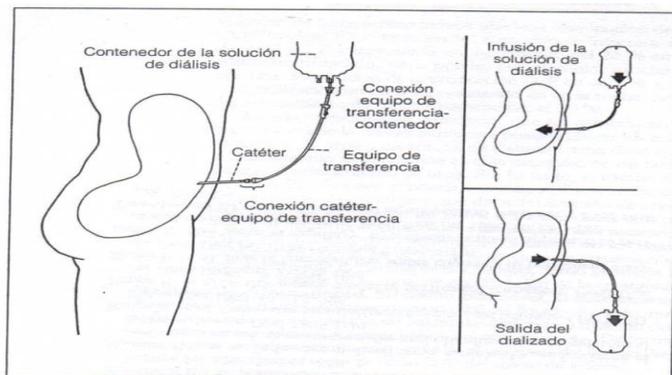


Figura 1. Sistema básico de diálisis peritoneal. Daugirdas J. Blake P. Manual de diálisis. 2da Ed: Editorial Masson; 2003.

5.6.2 Trasplante renal

El trasplante renal es considerado el tratamiento de elección en pacientes con enfermedad renal crónica terminal debido a su clara ventaja con otras formas de terapia sustitutiva, tanto en la calidad de vida como en la reinstalación a la vida productiva de los pacientes.

De forma específica, la clasificación del trasplante renal se da de acuerdo al donador renal: 1) Trasplante renal de donador vivo relacionado (TRDVR): existe un lazo de consanguinidad, por ejemplo: hermano o padre a hijo.

2). Trasplante renal de donador cadavérico (TRDC): cuando en donador constituye un paciente con muerte cerebral (también conocido como donador fallecido) y 3) Trasplante renal de donador vivo emocionalmente relacionado (TRDVER): en estos casos no existe un lazo de consanguinidad, pero si un compromiso emocional que lleva a cabo la donación; por ejemplo: los trasplantes entre esposos, los trasplantes de forma altruista y legal.¹⁷

5.6.3. Hemodiálisis

Hemodiálisis es un proceso en el que a través de una membrana se extrae de la sangre solutos urémicos, se elimina agua y se equilibran electrolitos, en general ganando amortiguadores para corregir la acidosis metabólica o perdiendo iones como el potasio y el sodio. La máquina que permite realizar y controlar este proceso es el aparato o monitor de hemodiálisis-

La hemodiálisis posibilita un cambio más rápido de la composición de solutos del plasma, así como la eliminación del exceso de agua corporal de forma más rápida que la diálisis peritoneal.¹³

El monitor se compone de 2 circuitos: uno sanguíneo y otro de líquido de diálisis o hidráulico. En el circuito sanguíneo, la sangre es impulsada por una bomba de rodillos desde el acceso vascular hasta el filtro, retornando al

paciente depurada.¹⁶ A partir del acceso vascular se toma la sangre a un flujo en general de 200 a 400ml/min mediante una bomba rotatoria y se la hace circular por un filtro que contiene una membrana de diálisis. En dirección contraria, por el otro lado de la membrana se hace circular el líquido de diálisis que previamente se ha formado al añadir el agua tratada un concentrado de solutos. Al salir la sangre del filtro, esta vuelve al paciente tras haberse desprendido de solutos urémicos, agua, equilibrado iones (en general pérdida de potasio y sodio) y ganando amortiguadores para corregir la acidosis metabólica urémica. El líquido de diálisis que ha pasado por el dializador se envía al desagüe.

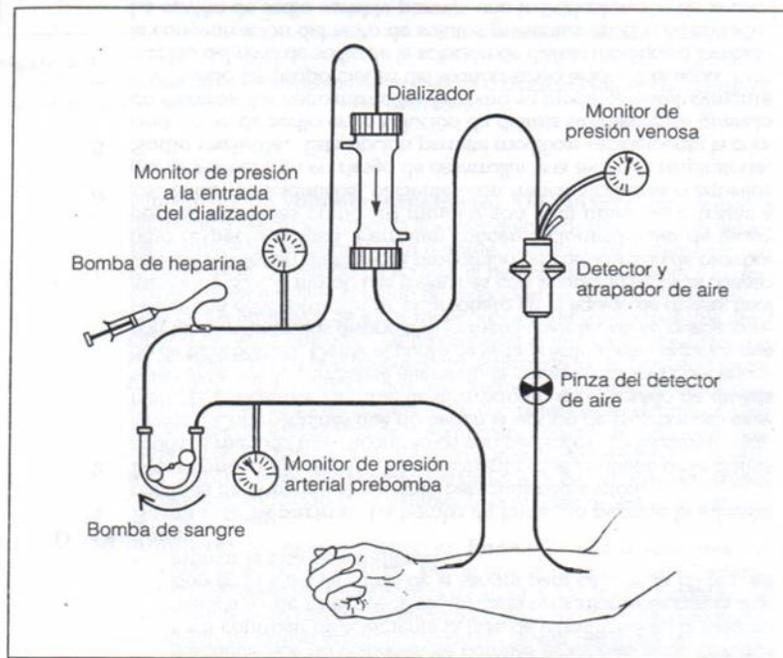


Figura 2. Circuito sanguíneo

Daugirdas J. Blake P. Manual de diálisis. 2da Ed: Editorial Masson; 2003.

Los pacientes tendrán que estar en un programa de diálisis crónica en donde se realice hemodiálisis de 2 a 3 sesiones por semana abarcando un tiempo de 3 a 4 horas de duración.¹⁶ Es decir, en un paciente adulto, utilizando un filtro de tamaño medio con las condiciones adecuadas de flujo de sangre y baño de diálisis se requiere un periodo de unas 4 horas para realizar una depuración correcta de sangre. La pauta que suele seguirse en los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis es de 3 veces a la semana durante 4 horas, aunque debe individualizarse a cada paciente. Para favorecer tanto la organización del servicio como las actividades cotidianas de los pacientes, suele realizarse el tratamiento lunes, miércoles y viernes o martes, jueves y sábado dejando un periodo semanal de 48 horas seguidas de descanso.¹⁸

5.6.4. Indicaciones para iniciar hemodiálisis

La causa más frecuente para el tratamiento es la presencia de signos y síntomas urémicos en el contexto de evidencia de laboratorio de la presencia de alteraciones renales, náuseas, vómito, y malnutrición por pérdida de apetito, sobrecarga de líquidos refractaria o progresiva, hiperpotasemia incontrolable, acidosis metabólica severa especialmente en paciente oligúrico. Deterioro progresivo de la función renal, con nitrógeno ureico sanguíneo (BUN) mayor de 70-100mg/dl (25-36mmol/L).

Entre las indicaciones menos comunes para el tratamiento cabe citar la intoxicación por fármacos, hipercalcemia, hiperuricemia.¹²

El criterio primordial para incluir a un paciente en tratamiento sustitutivo es el descenso del filtrado glomerular por debajo de 5ml/min, que suele corresponder a creatininas plasmáticas del orden de 10 a 14 mg/dl. Estas alteraciones analíticas se asocian a síndrome urémico claro. El estado general del paciente deteriorado por anorexia, los vómitos, el prurito y la desnutrición condicionara el momento del tratamiento sustitutivo. Otros

factores que influyen para iniciar precozmente el programa de diálisis pueden ser la insuficiencia cardiaca, dificultad para controlar la tensión arterial o bien, aparición de una pericarditis. ¹⁸

5.7 Complicaciones más frecuentes en hemodiálisis

El procedimiento de hemodiálisis por ser una técnica extracorpórea durante la cual la sangre se pone en contacto con materiales sintéticos y soluciones de diversas composiciones, que pueden afectar el equilibrio del paciente, esto hace que se presenten complicaciones importantes, potencialmente graves, que pueden ocasionar incluso la muerte del paciente.

Estas complicaciones se clasifican en agudas y crónicas, las cuales se definen como las que aparecen durante la sesión o en las horas siguientes a la hemodiálisis y se deben a trastornos orgánicos relacionados a intercambios físico químicos entre líquido de diálisis, dializador el resto del circuito extracorpóreo y la sangre del enfermo.

Las complicaciones agudas son:

- Hipotensión arterial
- Calambres
- Hipertensión arterial
- Anemia
- Hipoglicemia
- Náuseas y vomito
- Cefalea

Las complicaciones crónicas son:

- Arritmias
- Osteodistrofia
- Anemia ¹⁹

5.8. Hipotensión arterial

La hipotensión arterial sintomática es una de las complicaciones agudas más común y frecuente durante la sesión de hemodiálisis. Se presenta de un 20 a 30%¹⁶ Según el criterio propuesto por la Guía K-DOQI se define como: "Un descenso de la tensión arterial sistólica menor a 20mmHg asociado a síntomas"²⁰

Entre las causas de hipotensión intradialisis se encuentra la disminución de la volemia asociada a la ultrafiltración, por fallo de los mecanismos de compensación para preservar la tensión arterial. Esta inadecuada respuesta hemodinámica, influye negativamente en la tolerancia y adaptación del paciente a la terapia disminuyendo su eficacia. De ahí, la importancia que tiene la prevención de los episodios de hipotensión.¹⁶

El origen del trastorno es multifactorial (edad, comorbilidad asociada, características de la sesión de hemodiálisis, predisposición del paciente), por lo que las intervenciones habituales utilizadas también deben ser diversas, actuando sobre los distintos factores fisiopatológicos. Se debe establecer un plan de cuidados que individualice las acciones ya que existen grandes diferencias en la tolerancia a la hipotensión. Ante un descenso leve de la tensión arterial asociado a síntomas (bostezos, náuseas, sensación de mareos, calambres, taquicardia, etc.). El personal de enfermería debe interrogar al paciente porque a menudo es el preámbulo de una hipotensión franca.

El tratamiento agudo de la hipotensión intradialisis frecuentemente requiere infusión salina isotónica (250ml). Las soluciones salinas isotónicas tienen el inconveniente de que el paciente gana volumen; sin embargo la recuperación es más rápida. Las soluciones salinas hipertónicas presentan como inconveniente que el paciente puede producir sed, aumentar el peso interdialisis.²¹

Etiología de la hipotensión relacionada con hemodiálisis

1. Disminución del volumen plasmático
 - a) Ultrafiltración excesiva y ganancia de peso intradiálisis elevada
 - b) Volumen de cebado alto no repuesto en personas de talla baja con volumen plasmático bajo.
 - c) Diálisis cortas, tiempos sin control de ultrafiltrado durante hemodiálisis por equivocación¹³

A medida que nos acercamos al peso seco del paciente, disminuye la velocidad a la cual el compartimiento sanguíneo se rellena a partir de los fluidos de los tejidos circundantes. Algunos pacientes ganan muy poco o ningún peso entre las sesiones de diálisis, y los intentos de eliminar líquido de los pacientes cuando no hay un exceso provocan hipotensión durante y después de la diálisis, asociada a calambre, mareo, malestar general y sensación de vacío interno.

La depleción del volumen sanguíneo provoca una situación en la que el gasto cardiaco está limitado por el llenado cardiaco. Cualquier pequeña disminución en las resistencias vasculares periféricas o un descenso en el llenado cardiaco pueden precipitar hipotensión, ya que el gasto cardiaco no puede aumentar para compensar.²²

La hipotensión durante la diálisis es un suceso muy frecuente y es, primordialmente, reflejo de la gran cantidad de líquido extraído durante la sesión habitual de diálisis con relación al volumen plasmático. El mantenimiento del volumen sanguíneo durante la diálisis depende del rápido relleno del compartimiento sanguíneo a partir de los fluidos de los tejidos circundantes. Un descenso del volumen sanguíneo provoca una disminución del llenado cardiaco el cual causara una disminución del gasto cardiaco y, por ultimo hipotensión.¹³

Algunos pacientes muestran tendencia a ganar un sobrepeso excesivo en el periodo interdiálisis o se someten a un periodo de hemodiálisis corto, por lo que, en ambos casos, la ultrafiltración por hora puede ser alta, para conseguir la pérdida total. También puede producir un peso seco del paciente mal calculado, sobre todo en pacientes con poco peso y mala tolerancia a la ultrafiltración.¹⁸

5.8.1 Tratamiento de enfermería

- Coloque al paciente en posición de Trendelenburg para favorecer su restablecimiento y seguridad en caso de náuseas y vómitos. Controle de inmediato la TA.
- Valore la intensidad de la hipotensión y actúe con rapidez en caso de hipotensión severa o brusca.
- Solicite ayuda del resto del equipo y avise al médico en caso de pérdida de conciencia y/o convulsiones o síntomas añadidos (cefalea intensa, pérdida hemática, dolor precordial)
- Infunda rápidamente solución salina fisiológica en cantidad suficiente para restituir la volemia y revertir los síntomas.
- Disminuya la UF al mínimo que permita el monitor en cada caso.
- Identifique cual es la causa.
- Resuelva la causa que ha producido la hipotensión
- Controle con regularidad la TA del paciente aunque se haya normalizado.
- Resuelva las ansiedades o dudas que se hayan podido plantear de forma clara y concisa.²³

5.8.2 Calambres

Los calambres son frecuentes en la hemodiálisis en casi 10% de las sesiones, caracterizados por contracción dolorosa, paroxística, espontánea y prolongada de uno o varios músculos; típicamente aparecen al final de la hemodiálisis y se resuelven en minutos después de retornar el circuito extracorpóreo al paciente.

Se asocia a gran ultrafiltración, baja conductividad de sodio, isquemia tisular, déficit de carnitina, trastornos de calcio y magnesio.

Los severos y prolongados casos que comienzan durante la última parte de la diálisis y que persisten durante muchas horas después de esta, puede ocurrir cuando los pacientes han sido deshidratados por debajo de su peso seco.¹³

5.8.3 Tratamiento de enfermería

- Coloque al paciente en posición cómoda y segura que facilite la recuperación del calambre (presionando la extremidad afectada sobre una superficie dura y, de ser posible, fría). Tome la TA para verificar si se acompaña de hipotensión arterial.
- Infunda solución salina fisiológica al 0.9% de 200 a 250 ml (según TA), disminuya el flujo sanguíneo y la UF momentáneamente.
- Si se presenta con frecuencia durante toda la sesión, comprobar el nivel de sodio en el líquido de diálisis y valorar un aumento temporal del mismo, salvo distinto criterio médico. Iniciar la revisión de peso seco del paciente.
- Intente aliviar el dolor localmente
- Intente tranquilizar al paciente ante la aparición de calambres, transmitiendo seguridad y confianza.

- Registre la actividad realizada, hora y profesional que la ha llevado a cabo, así como las recomendaciones que considere necesarias.²³

5.8.4 Hipertensión arterial

Es importante describir que en el paciente sometido a hemodiálisis la hipertensión se acompaña frecuentemente de cefaleas, náuseas y vómitos. Se debe en general a una ultrafiltración excesivamente rápida, respondiendo el sistema renina angiotensina con un efecto hipertensor excesivo, ante la pérdida de líquido. En otras ocasiones suele ser consecuencia de hipertensiones mal controladas o pacientes que no siguen el tratamiento hipotensor¹⁸

La Hipertensión está presente en prácticamente todos los estadios de la ERC, el descontrol hipertensivo y la necesidad de ingerir más fármacos para obtener valores tensionales adecuados se hace más evidente a medida que progresa el estadio de la enfermedad. El enfermo renal presenta HTA de difícil control, en él se conjugan la activación adrenérgica, activación del sistema nervioso renina angiotensina aldosterona, la retención hídrica y mecanismos vasculares.¹⁶

La fisiopatología de la nefropatía hipertensiva se explica por diversos mecanismos que se conjugan, por un lado, precipitando la aparición de HTA, y por otro, acelerando el deterioro de la función renal, destaca a nivel intrínseco renal el incremento en la presión arterial que afecta la microvasculatura renal-glomerular debido a una vasoconstricción preglomerular sostenida que se transmite al glomérulo, en donde los mecanismos regulatorios se encuentran alterados y disminuidos permitiendo el incremento de la presión hidrostática, la hiperfiltración, proteinuria y el daño glomerular, lo cual ocurre en presencia o no de diabetes; por otra parte,

la activación del sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) que ocurre de forma proporcional al deterioro de la función renal y la disfunción endotelial que ocurre en todos los estadios de la enfermedad.

El trastorno hipertensivo que presenta el enfermo renal crónico manifiesta un comportamiento distinto al observado en el no nefrótico, el primero generalmente presenta HTA de difícil control y requiere de 2 o más medicamentos antihipertensivos para alcanzar cifras < 130/80 mmHg, lo cual está dado por alteraciones intrínsecas propiamente derivadas de SRAA tal descontrol hipertensivo es aún mayor en estadios avanzados de la ER, en donde, además, la retención hidrosalina e hipervolemia se conjugan con los mecanismos ya descritos. Estos procesos fisiopatológicos hacen del nefrótico un paciente de difícil control hipertensivo así como la terapéutica ser un tanto especial, ya que habrá que dar un manejo distinto según el estadio de la ERC que se curse.²⁴

La retención de sal y líquido son los principales factores de la hipertensión en pacientes con diálisis. Desde el punto de vista hemodinámico, la sobrecarga de volumen provoca hipertensión solo cuando el tono vascular no se adapta al exceso de volumen. La ausencia de respuesta vasodilatadora a la hipervolemia en pacientes en diálisis podría depender de un exceso de factores vasoconstrictores o de un defecto de factores vasodilatadores.²⁵

Exceso de factores vasoconstrictores. En los pacientes urémicos, el sistema renina angiotensina está activado de manera inapropiada en relación al volumen. Estudios basados en la microneurografía simpática probablemente desencadenada por señales aferentes que provienen de los riñones enfermos, tienen un papel importante en la patogenia de la hipertensión en estos pacientes.¹⁶

5.8.5 Tratamiento de enfermería

- Coloque al paciente en posición cómoda y segura ante la posibilidad de vómitos. Compruebe cifras de TA.
- Compruebe los parámetros de hemodiálisis: tasa de UF/hora, pérdida total programada, sodio en líquido de diálisis.
- Disminuya UF al mínimo durante unos minutos
- Avise al médico en caso no objetivarse un descenso de la TA con las medidas tomadas y administre la medicación que prescriba el médico.
- Interrogue al paciente para comprobar si se ha tomado la medicación hipotensora correctamente y si sigue bien su dieta.
- Ponga en conocimiento del médico la eventual falta de toma de medicación y el motivo.
- Controle TA frecuentemente una vez restablecida la normalidad.

Revise la información la información sobre ingesta de medicación, dieta, y líquidos que posee el paciente en caso de detectar deficiencias en la misma como causa de su HTA.^{23,25}

5.8.6 Anemia

Los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) casi invariablemente desarrollan anemia, que se asocia a un aumento de morbimortalidad y calidad de vida reducida.

El estudio de la anemia en el paciente renal debe iniciarse cuando la hemoglobina (Hb) disminuye a menos de <13,5 g/dl en el hombre, <12 g/dl en la mujer, además la evaluación y corrección precoz de la anemia en el paciente renal tiene como objetivo reducir las complicaciones asociadas, principalmente cardiovasculares.²⁶

Principales causas de anemia

- Producción insuficiente de eritropoyetina
- Hemolisis
- Deficiencia de hierro.
- Sangrado de tubo digestivo crónico
- Coagulación del circuito extracorpóreo

Las manifestaciones clínicas de la anemia pueden deberse a la disminución de la liberación de oxígeno en los tejidos y al aumento compensatorio del gasto cardiaco. Los síntomas más importantes de la anemia son fatiga y disnea; entre los menos frecuentes, la pérdida de la capacidad de concentración, mareos, trastornos del sueño, intolerancia al frío y cefaleas. Cuando la anemia es grave, aumenta el gasto cardiaco, pudiendo dar lugar a palpitaciones y pulso intenso, se produce hipertrofia ventricular izquierda y disminuye la capacidad de ejercicio. También aparecen problemas como alteraciones de la hemostasia, de la inmunidad y disminución de la función cognitiva y sexual.

5.8.7 Inicio del tratamiento

El tratamiento con eritropoyetina deberá iniciarse en la etapa prediálisis, cuando el hematocrito es inferior a 30-33%.¹⁶

En pacientes con anemia secundaria a enfermedad renal crónica en tratamiento con agentes estimuladores de la eritropoyesis debe tener como meta alcanzar un nivel de hemoglobina entre 10.5 y 12.5g/dl. La dosis inicial de eritropoyetina debe ser de 25 a 150 UI/Kg/sem (4000 a 8000UI). La administración subcutánea se aplica 2 a 3 veces por semana. En el caso de la administración intravenosa, la dosis inicial debe ser en el rango superior de 6000UI/ semana tres veces por semana.²⁶

La combinación de hierro intravenoso y pequeñas dosis de eritropoyetina mejoran rápidamente la anemia, los agentes hematopoyéticos están indicados en el momento de hacer diagnóstico y haber excluido las causas de la anemia no reales, el medico deberá determinar la causa principal para brindar manejo específico. Los estimulantes de la formación de eritrocitos están prescritos en los estadios de la enfermedad renal crónica y los parámetros a tomar en cuenta son el hematocrito menor a 33% y hemoglobina menor a 11g/dl. ¹⁶

En pacientes en hemodiálisis: Hierro endovenoso

Los pacientes en hemodiálisis presentan pérdidas de hierro por su tratamiento (entre 35-100 mg/semana), el que debe ser repuesto. Se recomienda una dosis de hierro endovenoso cada 2 semanas para mantener los niveles de Hb en estos pacientes. ¹⁶

La transfusión de glóbulos rojos está indicada siempre que el paciente tenga síntomas de anemia (fatiga, disnea, taquicardia) de forma independiente del valor de la hemoglobina. En ausencia de manifestaciones clínicas de la anemia, la transfusión de glóbulos rojos está indicada siempre que la hemoglobina este por debajo de 7g/dl. ²⁶

5.8.7 Tratamiento de enfermería

- Comprobar la identidad del paciente, así como conocer su historia clínica.
- Identificar signos y síntomas
- Valorar signos vitales
- Toma de exámenes de laboratorio (Biometría Hemática)
- Corroborar hemoglobina e informar al medico
- Obtener historia de transfusiones del paciente.
- Identificar el hemoderivado

- Iniciar transfusión de acuerdo al protocolo de la unidad de hemodiálisis
- Valoración del comportamiento del paciente durante la técnica.
- Anotar y registrar las características de la transfusión practicada (producto sanguíneo y administrado, signos vitales antes, durante y después de la transfusión, volumen total transfundido, tiempo de transfusión, respuesta del paciente) ²⁷

5.9. Norma oficial mexicana para el manejo de hemodiálisis

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010 para la práctica de hemodiálisis establece los requisitos que necesita el personal de enfermería dentro del área de hemodiálisis son los siguientes:

- 1) Podrán intervenir en los procedimientos de hemodiálisis, preferentemente el personal que tenga especialidad en nefrología o el personal profesional y técnico que demuestre documentalmente haber recibido cursos de capacitación y adiestramiento en hemodiálisis, por un período mínimo de seis meses, impartidos en un centro de atención médica o unidad de hemodiálisis certificada.
- 2) Detectar oportunamente las complicaciones del enfermo en hemodiálisis, basado en datos clínicos y de laboratorio
- 3) Vigilar el tratamiento de hemodiálisis de acuerdo con las condiciones del enfermo y las indicaciones médicas
- 4) Registrar en la hoja de seguimiento los siguientes datos:
 - a. Peso del paciente pre y post-diálisis.
 - b. Presión arterial pre, trans y post-diálisis.
 - c. Temperatura pre y post-diálisis.
 - d. Frecuencia cardiaca pre, trans y post-diálisis.

- e. Verificar, flujo sanguíneo, tiempo de diálisis y ultrafiltración
 - f. Los signos y síntomas del paciente antes, durante y al finalizar la hemodiálisis.
- 5) Proporcionar los cuidados que requiera cada paciente y el procedimiento de hemodiálisis.²⁸

Actualmente ya se cuenta con una normatividad vigente para la práctica de hemodiálisis, sin embargo no alcanza la trascendencia debida ya que solo se registran estos datos porque están marcados en la Norma Oficial Mexicana para el manejo de hemodiálisis, más no como una parte fundamental para brindar los cuidados de enfermería en forma sistemática, analítica y reflexiva derivadas de la utilización de un lenguaje enfermero como lo es la taxonomía NANDA, NOC Y NIC.

CAPITULO 2

5.10 Atención de enfermería al paciente en hemodiálisis

El personal de enfermería juega un papel muy importante en la atención de las personas con enfermedad renal crónica y que son ingresadas al programa de terapia sustitución en el hospital por este padecimiento, dado que el personal de enfermería tiene un contacto estrecho y continuo con el paciente, y recae sobre estos profesionales la mayor responsabilidad del cuidado de este; por la capacidad técnica especializada que se requiere para la terapia de hemodiálisis, y la necesidad de una educación y orientación continua al paciente y a su cuidador, para promover el seguimiento de la terapéutica. Las enfermeras constituyen el eje que aglutina el conjunto de acciones que incluye la atención integral al enfermo renal en hemodiálisis.²⁹

La incorporación y el rol que en la actualidad desempeñan los profesionales de enfermería en la planificación, control y seguimiento de la hemodiálisis han sido graduales y, en esta área de tratamiento como en tantas otras, enfermería ha demostrado su capacidad de adaptarse y de dar respuesta de forma adecuada a las necesidades de la población.¹⁸

Es importante mencionar que la atención que proporciona enfermería a estos pacientes se realiza a través del proceso enfermero, mediante cada una de sus etapas: Valoración, Diagnostico, Planeación, Ejecución y Evaluación.

La valoración es la primera etapa de este proceso y la base de las demás. La valoración se define como un proceso planificado, sistemático, continuo y deliberado de recogida e interpretación de información, que permite determinar la situación de salud y la respuesta que las personas dan a esta.

La valoración de enfermería como primera etapa del proceso enfermero permite determinar cómo reacciona cada persona física y psíquicamente a un cambio en su estado de salud y a los métodos diagnósticos y procedimientos terapéuticos que se utilizan para su tratamiento. También sirve para detectar hábitos que pueden haber contribuido a enfermar, factores de riesgo y todo aquello que pueda dificultar o facilitar el proceso de adaptación a la enfermedad y sus consecuencias.²⁹

Para la identificación de las alteraciones y/o necesidades en los pacientes con enfermedad renal crónica se ha utilizado el proceso atención de enfermería en todas sus etapas. La valoración se realiza a través del interrogatorio por los 11 patrones funcionales de salud de Marjory Gordon, completándose con el examen físico el cual por las características del paciente que es sometido a terapia de sustitución renal se enfoca principalmente a los patrones nutricional metabólico, eliminación y actividad ejercicio.³⁰

Es importante mencionar que existe 3 tipos de valoración, que enseguida se describen brevemente.

- A. Valoración inicial o básica. Se realiza durante la entrevista inicial con el paciente para reunir información sobre todos los aspectos del estado de salud. Esta información también es llamada datos de referencia, es indispensable ya que es el punto de partida, por lo tanto debe ser una valoración sistemática, planificada y compleja sobre los aspectos del estado de salud del paciente recolectados a través de una guía estructurada³¹

B. Valoración continuada o focalizada. Se realiza para reunir información detallada sobre un solo aspecto o problema, es la realizada específicamente sobre el estado de un problema real o potencial.

Tiene como objetivo

- Recoger datos a medida que se producen los cambios, observando el progreso o retroceso de los problemas.
- Realizar revisiones y actuaciones del plan.
- Obtener nuevos datos y detectar nuevos problemas de salud.³¹

En el paciente en hemodiálisis el tipo de valoración que más se utiliza por las características tan específicas y el tiempo que permanece el paciente es la focalizada, ya que facilita la obtención de la información de una forma rápida y sistematizada, logrando así la identificación correcta de los problemas reales y potenciales que puede presentar el paciente durante el procedimiento.³⁰

C. Valoración de urgencia o rápida. Se valoran los patrones identificando los que ponen en peligro la vida del paciente. Se realiza en cinco minutos y es ideal para la entrega y recepción de turno, o bien se puede implementar en el lapso de la toma de signos vitales.³¹

Es importante mencionar que la valoración rápida y focalizada en las unidades de hemodiálisis son una herramienta de gran valor para la identificación de las complicaciones que se derivan del procedimiento y da la pauta para brindar los cuidados específicos para evitar que se incremente el riesgo hemodinámico del paciente.

Enseguida se pasa a la etapa de diagnóstico la cual, orienta a la enfermera hacia las intervenciones autónomas o independientes, identifica los problemas de la persona, ya que se basa en los datos obtenidos en la

valoración. Permite prever el resultado de las acciones dando al trabajo de la enfermera un carácter más científico, ya que sin una planeación el trabajo de la enfermera es aleatorio y carece de rigor, el diagnóstico es uno de los conceptos fundamentales del proceso de cuidados, permite identificar el problema y establecer un plan de cuidados precisos.³¹

Los diagnósticos de enfermería se clasifican en tres que son:

- Reales.
- De riesgo.
- De bienestar.

El diagnóstico de enfermería real representa un estado que ha sido clínicamente validado mediante características definitorias identificables, se basa en la presencia de signos y síntomas asociados. Es un problema del paciente que está presente en el momento de la valoración de enfermería.³¹

Es importante mencionar que existen investigaciones de enfermería como la realizada en el año 2010 llamada Diagnósticos de Enfermería en personas con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis en la que se describen los principales patrones afectados y por ende la descripción de los principales diagnósticos reales en el paciente con terapia de sustitución hemodiálisis, siendo el de mayor prevalencia el de Exceso de volumen de líquidos³⁰

El diagnóstico de enfermería de bienestar describe las respuestas humanas al bienestar de un individuo, una familia o una comunidad que tienen una disposición para mejorar y alcanzar un mayor grado de bienestar. La enfermera puede deducir esta capacidad por los deseos manifiestos de la persona, familia o comunidad.³²

La Planeación es la tercera etapa y consiste en la elaboración de estrategias diseñadas para reforzar las respuestas del paciente, reducir o corregir las

respuestas del individuo enfermo identificadas en el diagnostico enfermero. Este proceso incluye: Establecimiento de un orden de prioridad entre los diagnósticos de enfermería así como la formulación de objetivos de cuidados o resultados esperados, elección de las intervenciones de enfermería, desarrollo de los planes de cuidado y documentación y registro.³¹

La siguiente etapa es la ejecución la cual comienza después de haberse desarrollado el plan de cuidados y está enfocada en el inicio de aquellas intervenciones de enfermería que ayudan al usuario a conseguir los objetivos deseados. Durante el desarrollo de esta fase se requiere: validar siendo necesario buscar fuentes apropiadas para validar el plan de cuidados. Por tanto, las intervenciones deben estar orientadas a la solución del problema del paciente, apoyado en conocimientos científicos y cumplir con la priorización de diagnósticos.³¹ En esta fase, la enfermera del área de hemodiálisis pone en práctica las medidas para prevenir las posibles complicaciones en el paciente con terapia de sustitución renal, ajustando la velocidad de ultrafiltración, con revisiones periódicas de los signos vitales, entre otras actividades que lleva el plan de cuidados de enfermería, el cual fortalece el conocimiento enfermero y nos lleva a un procedimiento libre de riesgos.

La enfermera participa ampliamente en la ejecución del plan de cuidados y plan terapéutico los cuales requieren un razonamiento enfermero previo. Su aplicación puede englobar medidas preventivas, terapéuticas, de vigilancia y control o de promoción del bienestar, favorece el establecimiento de una relación terapéutica y facilita el proceso de aprendizaje del paciente, todo ello para contribuir al mantenimiento de la salud del paciente.³³

Y por último pasamos a la etapa de evaluación que es la etapa final del proceso de enfermería. Evaluar es comparar una situación con los resultados esperados, por consiguiente, la evaluación es el instrumento que poseen las

enfermeras para medir la calidad de los cuidados que realizan, y de esta forma determinar si los planes son eficaces, si necesitan introducir cambios, o por el contrario, se dan por finalizados.³¹ La enfermera evalúa el logro de objetivos sobre la capacidad del paciente para desarrollar el comportamiento especificado en el objetivo, su propósito, es decir, si el objetivo se logró, lo cual puede ocurrir de forma total, parcial o nula.³³ En esta última etapa se evalúan las respuestas obtenidas con la implementación de los cuidados brindados al paciente durante el proceso de hemodiálisis, en base a las necesidades o problemas encontrados.

5.11 Integración de NANDA, NOC y NIC para la ejecución de cuidados del paciente con complicaciones en hemodiálisis

De acuerdo a lo revisado en la bibliografía, en artículos de investigación, pero sobre todo en lo visto a lo largo de la práctica hospitalaria en unidades de hemodiálisis se puede constatar y evidenciar que las etiquetas diagnosticas que mayormente se observan en los pacientes que se encuentran en terapia de sustitución renal hemodiálisis son las siguientes:

- Exceso de volumen de líquidos
- Riesgo de desequilibrio electrolítico
- Riesgo de perfusión tisular cerebral
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos
- Déficit de volumen de líquidos
- Disminución del gasto cardiaco
- Patrón respiratorio ineficaz
- Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos³⁴

Al realizar la valoración del paciente que presenta complicaciones derivadas de la hemodiálisis e identificar el diagnostico enfermero presente, se plantea el logro de un objetivo y es así como se llega a la identificación de la clasificación de resultados NOC (Nursing Outcomes Classification) que es

una lista exhaustiva de conceptos, definiciones y medidas estandarizadas que describen los resultados de los pacientes influenciados por las actividades enfermeras. Los resultados se presentan como conceptos variables que reflejan los estados del paciente, medidos en forma continua en vez de como objetivos concretos que se cumplen o no.³⁵

En el caso de los pacientes sometidos a hemodiálisis por sus individuales características se consideran pacientes en estado crítico, los resultados NOC son útiles en las vías críticas porque permiten cuantificar el estado actual del paciente, los condicionantes de su estado y evaluaciones rápidas y concretas mediante los indicadores específicos para cada criterio de resultado. Las principales ventajas de su uso son las capacidades para monitorizar la variación y comparar la consecución de estados específicos y fomenta la planificación de los cuidados y promover la continuidad de los cuidados turno a turno.³⁵

Posteriormente se hace la integración de la taxonomía NIC, es una clasificación global y estandarizada de las intervenciones que realiza el profesional de enfermería, que tiene como centro de interés la decisión que tome para llevar a la persona al resultado esperado. Es útil para la documentación clínica, la comunicación de los cuidados que brinda enfermería en distintas situaciones, la integración de datos entre sistemas y situaciones así como para la investigación de la disciplina en áreas específicas.

Esta taxonomía está compuesta por dos elementos sustanciales: las intervenciones y las actividades de enfermería. Las intervenciones de enfermería son estrategias concretas diseñadas para ayudar a la persona a conseguir los resultados esperados, son genéricas y cada una de ellas incluye varias actividades.

Las actividades de enfermería o acciones específicas que realiza la enfermera para llevar a cabo una intervención y que ayudan al paciente/cliente a avanzar hacia el resultado deseado. Las actividades de enfermería se traducen en una acción concreta.³⁶

Para lograr un mayor entendimiento de la relación que se trata de establecer en el presente trabajo se estructuro el siguiente formato en donde se muestran las principales complicaciones que presenta el paciente en hemodiálisis, asociadas a las etiquetas diagnosticas de la taxonomía NANDA.

Formato No. 1

Complicaciones y etiquetas diagnosticas del paciente en hemodiálisis.

COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES EN HEMODIALISIS.	ETIQUETA DIAGNOSTICA
Hipertensión	Exceso de volumen de líquidos
Hipotensión	Disminución del gasto cardiaco
Anemia Hipertensión	Patrón respiratorio ineficaz
Calambres Hipotensión	Déficit de volumen de líquidos

Con esta agrupación se pretende facilitar la identificación de los diagnósticos enfermeros por parte del personal operativo de la unidad de hemodiálisis cuando el paciente presente alguna complicación durante el proceso, lo que agilizaría la realización de un plan de cuidados para brindar de forma oportuna los cuidados de enfermería así como la resolución de las complicaciones en forma adecuada y sencilla.

De igual forma se muestra la estructura de las etiquetas diagnosticas encontradas en el paciente que presenta complicaciones durante hemodiálisis, integrando indicadores NOC de mayor relevancia para las mismas, con su respectiva puntuación Diana la cuál es, en este caso la siguiente: desde Gravemente comprometido (1 punto), Sustancialmente

comprometido (2 puntos), Moderadamente comprometido (3 puntos),
Levemente comprometido (4 puntos), No comprometido (5 punto).

Grave (1 punto), Sustancial (2 puntos), Moderado (3 puntos), Levemente (4
puntos), y ninguno (5puntos).³⁷

Formato No. 2

Etiquetas diagnosticas con integraci3n de NOC (criterios de resultados) y sus indicadores en el paciente que presenta complicaciones en hemodi3lisis.

	Exceso de volumen de l3quidos Dominio 2: nutrici3n Clase 5: hidrataci3n NOC. Estado cardiopulmonar	Disminuci3n del gasto cardiaco. Dominio: 4 actividad/Reposo. Clase 4: Respuestas cardiovasculares/pulmonares NOC. Efectividad de bomba	Patr3n respiratorio ineficaz Dominio 4:actividad/Reposo. Clase 4: Respuestas NOC. Estado respiratorio	D3ficit de volumen de l3quidos Dominio: 2 Nutrici3n Clase 5: Hidrataci3n NOC. Perfusi3n tisular perif3rica
INDICADORES	Presi3n arterial sist3lica ()	Presi3n arterial sist3lica ()	Frecuencia respiratoria ()	Presi3n sangu3nea sist3lica ()
	Presi3n arterial diast3lica ()	Presi3n arterial diast3lica ()	Ruidos respiratorios auscultados ()	Presi3n sangu3nea diast3lica ()
	Ritmo respiratorio ()	Edema perif3rico ()	Saturaci3n de oxigeno ()	Palidez ()
	Saturaci3n de oxigeno ()	Aumento de peso ()	Uso de m3sculos accesorios ()	Debilidad muscular ()
	Aumento de peso ()	Disnea en reposo ()	Disnea en reposo ()	Calambres musculares ()

PUNTUACION DIANA
1.Gravemente comprometido
2.Sustancialmente
3.Moderadamente comprometido
4.Levemente comprometido
5.No comprometido

PUNTUACION DIANA
1. Grave
2. Sustancial
3. Moderado
4. Leve
5. Ninguno

Al haber realizado esta identificación de problemas de los pacientes, partiendo de las complicaciones observadas durante la hemodiálisis, se llega a conjugación final de la integración de la Taxonomía NANDA, NOC Y NIC de forma sencilla y práctica para su implementación en la unidad de hemodiálisis. Y que se concreta en la estructuración de la siguiente propuesta del formato que podría ser colocado en la parte interna del expediente individual de cada paciente, para ser consultado por el personal que lo ingresa y atiende durante todo su procedimiento.

Formato No. 3

Principales diagnósticos de enfermería con la integración NNN.

NANDA	NOC/CRITERIOS DE RESULTADO	NIC/ACTIVIDADES																								
<p>00026 Exceso de volumen de líquidos.</p> <p>Dominio 2: nutrición Clase 5: hidratación</p> <p>Definición: aumento en la retención de líquidos isotónicos</p> <p>Características definitorias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anasarca • Azoemia • Disnea • Edema • Oliguria • Cambios de la presión arterial <p>Factores relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Compromiso de los mecanismos reguladores³⁷ 	<p>0414 Estado cardiopulmonar</p> <p>Dominio II: Salud fisiológica Clase E: cardiopulmonar.</p> <p>Puntuación Diana</p> <p>Mantener a: ____.</p> <p>Aumentar a: ____.</p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 10px auto; padding: 2px 10px;">INDICADORES</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="font-size: small;">Indicador.</th> <th style="font-size: small;">1</th> <th style="font-size: small;">2</th> <th style="font-size: small;">3</th> <th style="font-size: small;">4</th> <th style="font-size: small;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: x-small;">Presión arterial sistólica.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Presión arterial diastólica.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">Rtmo respiratorio</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Puntuación Diana</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Gravemente comprometido 2.Sustancialmente comprometido 3.Moderadamente comprometido 4.Levemente comprometido 5.No comprometido³⁴ 	Indicador.	1	2	3	4	5	Presión arterial sistólica.						Presión arterial diastólica.						Rtmo respiratorio						<p>2100 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE: G Control de electrolitos y acidobásico.</p> <p>Terapia de hemodiálisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma, interpretación y registro de los signos vitales previo al inicio del procedimiento. • Ajustar las presiones de filtración para extraer una cantidad adecuada de líquido • Vigilar presión arterial cada 15 a 30 minutos, así como temperatura y las respuestas del paciente a la diálisis. • Suspender hemodiálisis, según protocolo. • Colaborar con el paciente para ajustar las limitaciones de líquido y medicamentos para regular los cambios de líquido y electrolitos entre los tratamientos. <p>2110 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE: G Control de electrolitos y acidobásico.</p> <p>Terapia de hemofiltración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar y registrar la función hemodinámica del paciente • Controlar la velocidad de ultrafiltración ajustando dicha velocidad según el protocolo. • Valorar los parámetros multisistemicos del paciente.
Indicador.	1	2	3	4	5																					
Presión arterial sistólica.																										
Presión arterial diastólica.																										
Rtmo respiratorio																										

		<p>4170 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE:N Control de perfusión tisular</p> <p>Manejo de la hipervolemia</p> <ul style="list-style-type: none">• Pesarse al inicio y al final de cada sesión de hemodiálisis• Observar el patrón respiratorio, por si hubiera síntomas de edema pulmonar.• Determinar las variaciones de peso del paciente antes y después de cada sesión de hemodiálisis• Monitorizar la respuesta hemodinámica del paciente, durante y después de cada sesión de hemodiálisis• Monitorizar el edema periférico.³⁸
--	--	--

NANDA	NOC/CRITERIOS DE RESULTADO	NIC/ACTIVIDADES																								
<p>00029 Disminución del gasto cardiaco</p> <p>Dominio: 4 Actividad/reposo Clase 4: Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p> <p>Definición: la cantidad de sangre bombeada por el corazón es inadecuada para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo.</p> <p>Características definitorias</p> <p>Alteración de la frecuencia y ritmo cardiaco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arritmias • Bradicardia • Taquicardia <p>Alteración de la precarga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatiga • Aumento de peso • Edema <p>Factores relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Alteración de la poscarga ✚ Alteración de la contractilidad ✚ Alteración de la frecuencia cardiaca ✚ Alteración de la precarga ✚ Alteración del ritmo cardiaco³⁷ 	<p>0400 Efectividad de la bomba cardiaca</p> <p>Dominio II: Salud fisiológica Clase E: cardiopulmonar</p> <p>Puntuación Diana</p> <p>Mantener a: _____</p> <p>Aumentar a: _____</p> <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">INDICADORES</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Indicador.</th> <th style="padding: 2px;">1</th> <th style="padding: 2px;">2</th> <th style="padding: 2px;">3</th> <th style="padding: 2px;">4</th> <th style="padding: 2px;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Presión arterial sistólica.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Presión arterial diastólica.</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Edema periférico</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Indicador.	1	2	3	4	5	Presión arterial sistólica.						Presión arterial diastólica.						Edema periférico						<p>40404 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE:N Control de perfusión tisular</p> <p>Cuidados cardiacos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar valoración exhaustiva de la circulación periférica comprobando pulsos periféricos y edema • Vigilar signos vitales cada 15 a 30 minutos, evaluando alteraciones de la presión arterial • Vigilar los niveles de laboratorio como electrolitos séricos (potasio, calcio, sodio) • Monitorizar la aparición de fatiga, disnea o taquipnea. <p>2002 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE: G Control de electrolitos y acidobásico</p> <p>Manejo de electrolitos hiperpotasemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilar el estado de hidratación (entradas y salidas, peso, ruidos respiratorios adventicios, disnea) • Preparar al paciente para la diálisis • Controlar la respuesta hemodinámica del paciente a la diálisis • Monitorizar niveles de potasio, después de intervenciones terapéuticas como terapia de hemodiálisis. • Observar si se produce hiperpotasemia de rebote posterior a la diálisis.³⁶
Indicador.	1	2	3	4	5																					
Presión arterial sistólica.																										
Presión arterial diastólica.																										
Edema periférico																										

NANDA	NOC/CRITERIOS DE RESULTADO	NIC/ACTIVIDADES																								
<p>00032 Patrón respiratorio ineficaz</p> <p>Dominio: 4 Actividad/reposo Clase 4: Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p> <p>Definición: la inspiración o la espiración no proporcionan una ventilación adecuada</p> <p>Características definitorias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortopnea • Taquipnea • Uso de músculos accesorios para respirar <p>Factores relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Fatiga ✚ Obesidad ✚ Dolor³⁷ 	<p>0415 Estado respiratorio</p> <p>Dominio II: Salud fisiológica Clase E: cardiopulmonar</p> <p>Puntuación Diana</p> <p>Mantener a: _____</p> <p>Aumentar a: _____</p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 10px auto; padding: 2px 10px;">INDICADORES</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicador.</th> <th style="width: 5%;">1</th> <th style="width: 5%;">2</th> <th style="width: 5%;">3</th> <th style="width: 5%;">4</th> <th style="width: 5%;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frecuencia respiratoria</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruidos respiratorios auscultados</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Saturación de oxígeno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Indicador.	1	2	3	4	5	Frecuencia respiratoria						Ruidos respiratorios auscultados						Saturación de oxígeno						<p>3320 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE:k Control de respiratorio</p> <p>Oxigenoterapia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener permeabilidad de las vías aéreas • Administrar oxígeno suplementario en caso de ser necesario a través de un sistema calentado y humidificado. • Observar ansiedad del paciente relacionado con la necesidad de oxigenoterapia. • Comprobar la eficacia de la oxigenoterapia por medio de oximetría de pulso. <p>3350 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE:N Control de perfusión tisular</p> <p>Monitorización respiratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la frecuencia ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones • Monitorizar los patrones de respiración (bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de cheyne Stokes) • Monitorizar los niveles de saturación de oxígeno continuamente. • Monitorizar si aumenta la inquietud, ansiedad o disnea.³⁶
Indicador.	1	2	3	4	5																					
Frecuencia respiratoria																										
Ruidos respiratorios auscultados																										
Saturación de oxígeno																										

NANDA	NOC/CRITERIOS DE RESULTADO	NIC/ACTIVIDADES																																				
<p>00027 Déficit de volumen de líquidos</p> <p>Dominio 2: Nutrición Clase 5: Hidratación</p> <p>Definición: Disminución del líquido intravascular, intersticial o intracelular. Se refiere a la deshidratación o pérdida solo de agua, sin cambio en el nivel de sodio.</p> <p>Características definitorias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la presión arterial • Sequedad de la lengua • Sequedad de la piel • Sed • Debilidad • Pérdida de peso <p>Factores relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Fracaso de los mecanismos reguladores³⁷ 	<p>0407 Perfusión tisular: periférica</p> <p>Dominio II: Salud fisiológica Clase E: cardiopulmonar</p> <p>Puntuación Diana</p> <p>Mantener a: ____.</p> <p>Aumentar a: ____.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">INDICADORES</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Indicador.</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presión sanguínea sistólica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Presión sanguínea diastólica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>palidez</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Debilidad muscular</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calambres musculares</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Indicador.	1	2	3	4	5	Presión sanguínea sistólica						Presión sanguínea diastólica						palidez						Debilidad muscular						Calambres musculares						<p>4180 CAMPO: 2 Fisiológico: Complejo. CLASE: N Control de perfusión tisular</p> <p>Manejo de la hipovolemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar signos de deshidratación (escasa turgencia cutánea, pulso débil, sed intensa, sequedad de mucosas, oliguria) • Vigilar fuentes de pérdida de líquido (vómito, diarrea, sangrado) • Colocar al paciente en posición de Trendelenburg modificada (piernas elevadas por encima del nivel del corazón con el resto del cuerpo en decúbito supino) para optimizar la perfusión cerebral mientras se optimiza la demanda miocárdica de oxígeno <p>4150. CAMPO: Fisiológico: Complejo CLASE: Control de perfusión tisular</p> <p>Regulación hemodinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar los signos y síntomas del problema del estado del volumen (distensión de venas del cuello, crepitantes, disnea y ortopnea) • Comprobar y registrar presión arterial, frecuencia y ritmo cardiaco, pulsos. • Observar si hay edema periférico³⁶
Indicador.	1	2	3	4	5																																	
Presión sanguínea sistólica																																						
Presión sanguínea diastólica																																						
palidez																																						
Debilidad muscular																																						
Calambres musculares																																						

VI. CONCLUSIONES

La guía propuesta basada en la taxonomía NANDA, NOC, NIC será un instrumento básico, primordial y valioso en la práctica de los cuidados de enfermería ya que permitirá en la unidad de hemodiálisis, brindar los cuidados de enfermería en forma sistematizada y fundamentada para lograr mejorar el estado del paciente que es sometido al procedimiento de hemodiálisis.

La enfermera en la unidad de hemodiálisis es una pieza clave para brindar cuidados de calidad al paciente, debe identificar y resolver las complicaciones que los pacientes sometidos a terapia de sustitución renal (hemodiálisis), pueden llegar a presentar en el momento del procedimiento.

El siguiente trabajo finaliza con una propuesta en donde se identifican en la primer etapa, las complicaciones más frecuentes en las unidades de hemodiálisis y etiquetas diagnosticas, posteriormente se seleccionan los Criterios de Resultados en base a la priorización de las etiquetas diagnosticas y por último la unificación de los planes de cuidados, bajo la taxonomía NANDA, NOC, NIC para facilitar y proporcionar los cuidados de enfermería dentro de la unidad de hemodiálisis, lo que beneficiara en primer lugar al paciente ya que recibirá una atención a través de un método sistematizado y fundamentado como lo es el Proceso Enfermero, mediante estos planes, además también el personal de enfermería de la unidad de hemodiálisis al igual que los estudiantes que acuden a realizar prácticas a la misma, ya que se pretende poco a poco sensibilizarlos para el uso de estos formatos y facilitar así su documentación en los registros de enfermería y al mismo tiempo fortalecer los aspectos que marca la Norma Oficial Mexicana para el manejo de la hemodiálisis, viéndose como una fortaleza para la misma institución.

De igual forma servirá como un marco de referencia para la atención de los pacientes que presentan las complicaciones durante el procedimiento de hemodiálisis así como generando de un lenguaje estandarizado y ampliación de conocimientos para así lograr de esta forma calidad en la atención de los cuidados que brinda enfermería.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rivas CA, Romero CA, Vásquez M. Diagnósticos de Enfermería en personas con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de hemodiálisis. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud [internet] 2010 diciembre [citado 6 de junio 2016]; 7 (2): Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4788188.pdf>
2. Fernández ME. Cuidados de la fistula arteriovenosa durante la sesión de hemodiálisis ENE. Revista de Enfermería. [Internet]. 2013 abril [citado 6 de junio 2016]; 7(1): Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/7pdf/7106.pdf>
3. Sánchez GA, Zavala MM, Pérez PA. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2012; 20(3):131-137
4. Trujano TS, Santiago GS. Proceso atención de enfermero a una persona con insuficiencia renal crónica. Enf Neurol [en línea] 2010 [consultado 10 de marzo 2010]; 11(1): 33-33. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/enfermerianeurologica>.
5. Bellido VJ, Lendinez CJ. Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN [libro electrónico] España: Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén [consultado 2 de junio 2016] Disponible en: www.enfermeriajaen.com
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. [internet]. México: INEGI; 2014 [citado 2016 Jun 21]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
7. Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 25 de septiembre de 2014.

- <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
8. Brenner MB. El riñón, tratado de nefrología. 7ma ed. Madrid, España: Elsevier; 2005
 9. Tortora GJ, Reynolds GS. Principios de anatomía y fisiología. 9na ed. México: Editorial Oxford; 2007.
 10. Alexanderson RE, Gamba AG, Fisiología cardiovascular, renal y respiratoria. México: Manual Moderno; 2014.
 11. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México; Secretaria de Salud, 2009. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
 12. Flores JC, AM, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Rev. méd. Chile [Internet]. 2009 Ene [citado 2016 Feb 02]; 137(1): 137-177. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000100026&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009000100026>.
 13. Treviño BA. Tratado de Nefrología. México: Editorial Prado; 2003.
 14. Smeltzer S, Hinkle J, Cheever K. Bare G. Enfermería Medicoquirurgica. 12va Ed. Estados Unidos de América: Ed Lippincott Williams and Wilkins; 2013.
 15. Gracia S, Montañez R, Cases A, Martin de Francisco AL. Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. Revista de Nefrología [internet]. 2006 [citado 31 de mayo 2016]; 26(6) Disponible en <http://previous.revistanefrologia.com/revistas/P1-E255/P1-E255-S136-A4412.pdf>
 16. Daugirdas J. Blake P. Manual de diálisis. 2da Ed: Editorial Masson; 2003.

17. Valdez R. Trasplante Renal. Rev. Med [en línea] 2008; [consultado en 17 de febrero 2016] 3 (3): 97 – 103.) Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2008/rr083f.pdf>
18. Lorenzo SV, Torres RA, Hernández MD. Manual de Nefrología, Nefrología Clínica, Hipertensión arterial, Diálisis y Trasplante renal. 2da Ed. Madrid: España: Ed Elsevier; 2002.
19. Treviño BA. Tratamientos sustitutivos en enfermedad renal: diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal. Revista medigraphic [revista en línea], 2009 [consultado 17 de febrero 2016]; 77 (5) Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2009/cc095m.pdf>
20. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis. 2002;39(Suppl 1):S46-75. Disponible en http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/pdf/ckd_evaluation_classification_stratification.pdf
21. Andreu PL, Force SE, 500 cuestiones que plantea el cuidado del enfermo renal. Barcelona, España: editorial Elsevier; 2001
22. Rodríguez VB, Hera DM, Benito SS. Analysis of hemodynamic tolerance in haemodialysis patients measured through hypotension. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2016 Feb 03]; 12(4): 28-33. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752009000400005&lng=es
23. Méndez DA, Rivera RG. Nefrología para enfermeros. México: Editorial El Manual Moderno, 2014.
24. Miranda CM, López GD, Andugar HJ, Gómez GM, Yáñez CF, Miguel MI, et al. Manual de Protocolos y Procedimientos de enfermería a

- pacientes en tratamiento de hemodiálisis [en línea] 2005-2010; [consultado en 9 de marzo 2016] Disponible en: http://www.seden.org/publicaciones_articulodet.asp?idioma=&pg=publicaciones_revistadet.asp&buscar=&id=20&idarticulo=97&Datapageid=1&intInicio=
25. Méndez DA. Tratamiento de la hipertensión arterial en presencia de enfermedad renal crónica. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 56 (3) Mayo-Junio 2013
26. Guía de Referencia Rápida. Evaluación Diagnóstico y Tratamiento de anemia secundaria a Enfermedad Renal Crónica. México: 2014
27. Merchant N. Rojo RM. Carrero A. Rodríguez CM. Blas MJ. Actuación de enfermería ante una transfusión de sangre y derivados. Rev. méd. [Internet]. 2010 feb [citado 2016 mar 09]; 13(1): Disponible en: <http://www.uclm.es/ab/enfermeria/revista/numero%206/transfusion6.htm> [25/02/2010 13:01:21]
28. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010. Para la práctica de hemodialisis. Diario Oficial de la Federación de 8-07-2010.
29. Tejada TL. Partida PK. Hernández IL. Cuidado coordinado hospital hogar para enfermos renales en hemodiálisis desde la perspectiva del personal de enfermería. Rev. Latino-Am. Enfermagem [en línea] mar.-abr. 2015; [consultado en 17 de febrero 2016]; 23(2):225-33. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n2/es_0104-1169-rlae-23-02-00225.pdf
30. Rivas CA, Romero CA, Vásquez MM. Diagnósticos de Enfermería en personas con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento de hemodiálisis. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud [internet] 2010 diciembre [citado 6 de junio 2016]; 7 (2): Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4788188.pdf>

31. Andrade CR, Chávez AM. Manual de Proceso Cuidado en Enfermería. Editorial Universitaria Potosina; 2004.
32. González SP, Chávez RA. Proceso atención de enfermería desde la perspectiva docente. Investigación en Enfermería: Imagen y desarrollo [internet] 2009. Julio-diciembre [consultado 1 mayo 2016]; 11 (2): Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/1617>
33. Pérez HM. Operacionalización del Proceso Atención de Enfermería. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica [internet] 2002. Mayo agosto [consultado 26 de abril 2016]; 10 (2): disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2002/en022d.pdf>
34. Poveda V, Alves J, Santos E, Moreira A. Nursing Diagnoses in Patients Undergoing Hemodialysis. Enfermería Global [internet] 2014. Abril [consultado 1 mayo 2016]; 34 Disponible en: www.revistas.um.es/eglobal/article/download/167841/160241
35. Figueredo N, García AM. First contact of nursing students with the sick person: analysis stage assesment. Enfermería Montev [internet] 2013 Diciembre [citado 8 de mayo 2016]; 2(1) 33- 38 Disponible en: <http://revistas.ucu.edu.uy/index.php/enfermeriacuidadoshumanizados/article/view/781/773>
36. NANDA International. Diagnósticos enfermeros. Definiciones y Clasificación (2007-2008). Madrid: Elsevier; 2007.
37. Moorhead S, Johnson M, Maas Meridean L, Swanson E. Clasificación de resultados de Enfermería (NOC). 5ta ed. España: Elsevier; 2014
38. Moorhead S, Johnson M, Maas Meridean L, Swanson E. Clasificación de intervenciones de Enfermería (NIC). 5ta ed. España: Elsevier; 2014