



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

Estudio de caso

A una mujer con alteración en la necesidad de eliminación en  
tratamiento de hemodiafiltración en línea, bajo enfoque de  
Virginia Henderson

**Para obtener el grado de:**  
**Especialista en Enfermería Nefrológica**

**Presenta:**  
L. E. Guzmán López Jaqueline Guadalupe

**Asesor académico:**  
Mtro. Hipólito Toledo Javier



Ciudad de México

2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **AGRADECIMIENTOS**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia**

**División Superior de Estudios de Posgrado**

**Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez**

**Asesor académico: Hipólito Toledo Javier**



## **DEDICATORIA**

### **A mi madre**

Por brindarme apoyo y por haber confiado  
para crecer profesionalmente

### **A Janet y David.**

Por depositar su confianza en mi y apoyarme en  
todo momento para lograr una meta mas en mi vida.

### **A mis hermanos.**

Por su cariño y comprensión  
por estar conmigo en cada paso

### **A mi esposo e hija**

Por la paciencia y comprensión  
durante el proceso del presente trabajo.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO</b> .....	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
<b>3. FUNDAMENTACIÓN</b> .....	5
3.1. Antecedentes.....	5
<b>4. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	24
4.1. Conceptualización de la enfermería.....	24
4.2. Paradigma.....	24
4.3. Teoría de Enfermería.....	25
4.4. Proceso de Enfermería .....	31
4.5. Riesgos y daños a la salud .....	33
4.5.1. Definición de enfermedad renal crónica .....	33
4.5.2. Clasificación.....	33
4.5.3. Complicaciones de la enfermedad renal crónica .....	34
4.5.4. Tratamiento de remplazo renal.....	40
4.5.4.1 Hemodiafiltración en línea .....	41
4.5.4.2 Principios fisicoquímicos.....	41
4.5.5 Monitores .....	42
4.5.6 Dializador .....	43
4.5.7 Catéteres .....	44
4.5.8 Modalidades de líquido de sustitución.....	45
4.5.9 Beneficios clínicos de la hemodiafiltración en línea .....	48
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	50
5.1. Estrategias de investigación.....	50
5.2. Selección del caso y fuentes de información.....	50
5.3. Consideraciones éticas.....	51
<b>6. PRESENTACIÓN DEL CASO</b> .....	53
6.1. Descripción del caso.....	53



<b>7. APLICACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA.....</b>	<b>58</b>
7.1. Valoración exhaustiva .....	58
7.1.1 Análisis de estudios de laboratorios .....	65
7.1.2 Jerarquización de problemas .....	66
7.2 Diagnósticos de enfermería.....	66
7.3 Planeación de los cuidados de enfermería .....	68
7.4 Valoraciones focalizadas .....	91
<b>8. PLAN DE ALTA .....</b>	<b>99</b>
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>10. REFERENCIAS .....</b>	<b>106</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>116</b>
<b>12. ANEXOS .....</b>	<b>118</b>
Anexo 1 Consentimiento informado .....	119
Anexo 2 Cédula de valoración .....	120
Anexo 3 Grado de edema .....	124
Anexo 4 Escala de Bristol .....	125
Anexo 5 Escala de coma de Glasgow .....	126
Anexo 6 Escala visual análoga (EVA) .....	127
Anexo 7 Escala de riesgo de caídas J. H. Downton .....	128
Anexo 8 Índice de Barthel. Actividades de la vida .....	129



## 1. INTRODUCCIÓN

La intervención de enfermería dentro de cada área de especialización tiene la responsabilidad del cuidado hacia las personas en todas sus dimensiones: física, psicológica, social y espiritual. Para ello es necesario el apoyo de un método que le permita al profesional de enfermería llevar a cabo de manera sistematizada e individualizada dichos cuidados por medio de la valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación de cada una de las actividades a realizar en pro de la salud de las personas, refiriéndonos así al proceso de atención de enfermería el cual es aplicado junto con el enfoque de Virginia Henderson en el presente estudio de caso.

Se trata a una persona la cual se encuentra hospitalizada en el área de nefrología del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez con diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC) de etiología no determinada con tratamiento sustitutivo de la función renal de hemodiafiltración en línea (HDF en línea). Se llevó a cabo por medio de la obtención y análisis de información a partir de una valoración exhaustiva y dos focalizadas, identificando y priorizando las necesidades alteradas, estableciendo diagnósticos de enfermería, planificando así las intervenciones especializadas y llevándolas a cabo para mejorar el estado de salud de la persona para lo cual se realizó una búsqueda en diversas bases de datos como lo es Medigraphic, IMBIOMED, PubMed, SciELO y Medline Plus para fundamentar las acciones especializadas de enfermería. Evaluando los resultados de las mismas. Finalmente se elaboró un plan de alta para que la persona dé continuidad al cuidado de su salud.



Es importante recordar que la ERC es un problema de salud que aqueja a la sociedad y que por desgracia no se cuentan con estadísticas certeras que muestren el verdadero panorama de ésta.

Debido a que es una complicación de otras enfermedades y a la diversidad de factores de riesgo para su desarrollo, no solo es una enfermedad que afecta a México sino a la población mundial. Para comprender la dimensión de la problemática la Fundación Mexicana del Riñón precisa que en México existen alrededor de 140,000 pacientes con ERC, de los cuáles sólo el 50% tienen la oportunidad de ser atendidos en el Sector Salud, 9.6 millones de personas con insuficiencia renal leve, 65 mil personas con tratamiento continuo de diálisis, más de 75 mil enfermos renales crónicos no atendidos adecuadamente, 25 mil niños insuficientes renales crónicos. Además la tasa de crecimiento de la ERC, descontando los decesos, ha sido aproximadamente del 11% anual en los últimos 10 años. Así mismo el alto costo del tratamiento, puede significar la ruina de cualquier familia, por lo que muchas personas no tienen el recurso económico necesario para acceder al tratamiento adecuado y oportuno.<sup>1</sup>

La hemodiafiltración de la cual se obtuvo resultados en 1978, mostró que la mayor limitación de esta técnica estaba en el elevado coste de los líquidos de sustitución, el cual se resolvió con la hemodiafiltración en línea (HDF en línea), en la que el líquido de reposición se obtiene a partir de un proceso de ultrafiltración del propio líquido de diálisis.<sup>2</sup>



Por lo cual la participación del profesional especializado en enfermería nefrológica es de suma importancia no solo para brindar tratamiento sino para prevenir la ERC debido precisamente al coste que implican las terapias de sustitución renal.



## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO

### 2.1. Objetivo general

Realizar un estudio de caso aplicando el modelo de las catorce necesidades de Virginia Henderson, a una persona adulta, identificando las pautas para desarrollar un pensamiento crítico y analítico para brindar un cuidado especializado.

### 2.2. Objetivos específicos

- Realizar una valoración exhaustiva, basada en las 14 necesidades de Virginia Henderson, a una persona adulta la cual recibe tratamiento de remplazo renal con hemodiafiltración en línea.
- Identificar las necesidades básicas de la persona que se encuentran alteradas.
- Realizar diagnósticos de enfermería jerarquizándolos por orden e importancia de acuerdo a la necesidad alterada.
- Realizar un plan de intervenciones para mejorar el estado de salud de la persona.
- Realizar una evaluación de la respuesta de la persona hacia las intervenciones de enfermería planeadas.



### **3. FUNDAMENTACIÓN**

#### **3.1. Antecedentes**

En el proceso de realización del presente estudio de caso se realizó una búsqueda de artículos de enfermería publicados entre el año 2013 al 2018, en bases de datos como lo fue Medigraphic, IMBIOMED, PubMed, SciELO y Medline Plus, en los idiomas español, inglés y portugués. Con la finalidad de fundamentar el impacto e importancia que tienen las acciones especializadas de enfermería dentro del área de nefrología en personas que requieren tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis, específicamente en una de sus modalidades que es la HDF en línea y lo que esta técnica en sí requiere como lo es un tipo de monitor específico, asimismo el tipo de dializador que esta técnica demanda. Sin dejar de lado el contexto que implica para la persona el someterse a este tipo de terapias por su repercusión en el estado nutricional, hemodinámico, emocional, y de los riesgos que estas implican por ser un procedimiento que requiere un acceso directo al torrente sanguíneo.

La enfermedad renal crónica (ERC) está afectando a la población a nivel mundial. Sin embargo, en México no se cuenta con estadísticas que reflejen el panorama de la misma, estadísticas proporcionadas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) hacen referencia a que la principal causa de ERC es la diabetes mellitus (DM) tipo II, que afecta a 6.8 millones de adultos mexicanos, seguida de hipertensión arterial, que afecta a 22.4 millones.



Dado que en México no se tiene un registro nacional de enfermos renales, se desconoce la prevalencia de pacientes en terapia de remplazo renal; sin embargo, estadísticas de la población derechohabiente del IMSS indican una prevalencia de enfermedad renal crónica terminal en adultos superior a 1,000 por millón de derechohabientes.<sup>3</sup>

Por otro lado, con base en datos provenientes de diversas fuentes, se estimo que en México 129 mil personas presentan ERC en fase terminal y que solo alrededor de 60 mil reciben algún tipo de tratamiento. En un programa de detección de enfermedad renal crónica mas del 50 % reportaron antecedentes familiares de diabetes mellitus, hipertensión y obesidad, y el 30% de ERC. En este mismo estudio se informo que el porcentaje de prevalencia de ERC fue de 14.7%, y ninguna de estas personas sabia que padecía enfermedad renal.<sup>3</sup>

Sabiendo lo anterior se puede comprender la importancia que tiene llevar un registro no solo de las personas con enfermedad renal en cualquiera de sus estadios sino también de aquellas con factores de susceptibilidad, inicio y progresión de la enfermedad. La identificación de factores de susceptibilidad se ve evidenciada en un estudio realizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) número 56 en Guanajuato en el que se estudiaron a 363 personas de las cuales se identificaron al 75 % de las personas en estadio 1 de la enfermedad renal. Siendo los factores de susceptibilidad renal de mayor significación la anemia, el sobrepeso y la obesidad. Concluyendo que la intervención de enfermería es benéfica para la detección oportuna del status de las personas.<sup>4</sup>



Pudiendo de esta manera proporcionar cuidados específicos e individualizados a este tipo de población ya que no todos requieren el mismo tipo de tratamiento puesto que se ven involucrados diversos factores como lo es el estadio de la enfermedad y el tipo de terapia de reemplazo renal (TRR) que requiere cada una de estas personas, ya sea trasplante renal (TR), diálisis peritoneal (DP) o hemodiálisis (HD) en cualquiera de sus diferentes técnicas ya que se deben considerar la disponibilidad de la terapia, la conveniencia para la persona, las comorbilidades, factores socioeconómicos y la capacidad para tolerar cambios de volumen.

Como bien se menciona en las guías de práctica clínica de tratamiento sustitutivo de la función renal, los procedimientos de diálisis no son terapias competitivas, son complementarias y una misma persona puede necesitar de diversas modalidades en diferentes momentos de la enfermedad renal. Y se recomienda que en la elección del tipo TRR se considere la preferencia de las personas posterior a un programa de educación individualizado por parte de personal especializado, lo cual es un compromiso directo de los profesionales de enfermería nefrológica, idealmente el programa debe considerar las comorbilidades de la persona y contraindicaciones a las modalidades específicas de la TRR.<sup>5</sup>



Las TRR constituyen un soporte vital en la ERC sin embargo estas mismas conllevan complicaciones para las personas sometidas a estas ya sea a DP o HD, siendo las complicaciones mas frecuentes en HD retención hídrica, descontrol hipertensivo e hipercalcemia. Así mismo la morbilidad y mortalidad por causas infecciosas y cardiovasculares ocupan los primeros lugares tal como lo revela el estudio realizado por Méndez et.al.<sup>6</sup>

Estas mismas complicaciones son las que han dado pie a la practica de diversas técnicas hemodialíticas como lo es la HDF en línea.

Resultados de ensayos clínicos muestran superioridad de la HDF en línea cuando se consigue un volumen alto convectivo siendo dicha técnica con infusión del líquido de sustitución en modo post-dilucional el procedimiento que consigue los mejores resultados en la depuración de todo tipo de moléculas.<sup>7</sup>

Dentro de la terapia con HDF en línea coexisten diversas modalidades para infundir el líquido de sustitución, en modo pre- dilucional y post dilucional. Un estudio realizado por enfermeras y enfermeros del servicio de nefrología del Hospital Universitario Márquez de Valdecilla se hizo un comparativo de eficiencia dialítica y tolerancia hemodinámica a la HDF en línea pre-dilucional frente a la post- dilucional, se registraron valores de tensión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardiaca pre y post sesión, flujo de sangre, presión venosa, volumen de sangre dializado y volumen de sustitución. Se estudiaron 26 pacientes: 30% mujeres y 70% hombres, con edad media de 61 +/- 13 años.



El tiempo medio en tratamiento renal sustitutivo fue de 117 +- 124, 45 meses, tiempo medio de hemodiálisis fue de 50 +- 54, 38 meses. Concluyeron que las dos modalidades son bien toleradas. Ante un mismo flujo de sangre, presión venosa y volumen de sangre dializado se consigue una mejor dosis de diálisis en el modo post- dilucional. La HDF en línea post-dilucional parece ser una mejor alternativa respecto a la pre- dilucional en relación a los parámetros estudiados siempre que no se tenga en cuenta la problemática de los accesos vasculares.<sup>8</sup>

Así mismo otro el estudio realizado por dicho hospital se estudio a una población de 78 pacientes con una edad media de 61 +- 14 años durante un tiempo medio de 50 +- 40 meses revela que la HDF en línea en modo post dilucional en comparación con la hemodiálisis convencional refleja una mejora en la depuración de solutos como la urea y creatinina debido a que ha esta modalidad se le suma el transporte difusivo con un alto transporte convectivo, manteniendo estable los niveles de hemoglobina lo cual se ve reflejado en el estado de salud de las personas ya que también se noto una mejora en el tratamiento de la anemia y la dosis de diálisis aunque no se observen cambios significativos en parámetros nutricionales.<sup>9</sup>

El fortalecimiento de una técnica se basa en la demostración de su contribución a una mejora en la morbilidad, la mortalidad o la calidad de vida. Se han realizado diversos estudios en los cuales se trata de establecer la cantidad de litros de liquido de sustitución que se debe utilizar en la HDF en línea ya que de ello dependerá la supervivencia de las personas sometidas a este tipo de terapia para que el transporte convectivo sea efectivo.



En estudios anteriores se demostró que la cantidad de volumen convectivo administrado parece ser decisivo en la mejora de la supervivencia, los cuales varían entre 15 litros de sustitución hasta volúmenes superiores a 24 litros. Así mismo se ha demostrado que las personas con ultrafiltración, transporte convectivo, por encima de 22 o 20 litros por sesión se evidencia una mejoría en la supervivencia del 39% y del 46 % respectivamente. El estudio ESHOL es el primer estudio que demuestra una reducción del 30% en la mortalidad global de las personas en HDF en línea, respecto a los de HDF de alto flujo.<sup>10 11</sup>

La disminución de la mortalidad se ve atribuida a una disminución de los eventos cerebrovasculares, así como a las causas infecciosas. Siendo la posible explicación de los eventos cerebrovasculares la mejor estabilidad hemodinámica de las personas evitando las hipotensiones como fuente de patología y en el caso de las infecciones, la disminución del estado inflamatorio crónico y la mejoría de la respuesta inmunológica. La eliminación de moléculas mediadoras en la inflamación y la mayor eliminación de moléculas inhibitoras de la respuesta inmunológica.<sup>11</sup> Sin embargo, en otro estudio realizado se concluyó que el efecto beneficioso de la HDF en línea postdilucional y la mortalidad por eventos cerebro vasculares parece deberse principalmente a una reducción de los eventos cardiacos fatales, incluida la cardiopatía isquémica y la congestión.<sup>12</sup>



Para que este tipo de terapias convectivas seas eficaces se requieren de flujos sanguíneos no inferiores a 300 ml/min establecido por las guías KDOQI, sin embargo, puede ser difícil alcanzar esta cifra. Lo cual representa un problema ya que la hemoconcentración que provoca en el dializador la HDF en línea posdilucional no suele crear complicaciones si la fracción de filtración es inferior al 25 % (relación entre el ultrafiltrado y el flujo sanguíneo). Esto implica que, para conseguir en cuatro horas 24 litros de sustitución, necesitamos 100 ml/min de ultrafiltrado y, por lo tanto, 400 ml/min de flujo sanguíneo.<sup>11</sup>

Un estudio realizado en Barcelona en el que se incluyeron a 23 personas tratadas con HDF en línea con monitor 5800 Cordiax con autosustitución en el que cada persona fue analizada en cinco sesiones en las que se varió el flujo sanguíneo (250, 300, 350, 400 y 450 ml/min) se concluyó que el aumento de flujo sanguíneo probablemente sea la mejor opción para alcanzar el mayor volumen convectivo. El incremento de este demostró un aumento de la dosis de diálisis y la capacidad depurativa de la beta<sub>2</sub> microglobulina y la mioglobulina, y no influye en moléculas de superior peso molecular. Sin embargo, conseguir volúmenes de convección adecuados puede ser complicado en personas con flujos sanguíneos limitados debido a ser portadores de catéteres o accesos vasculares disfuncionales.<sup>13</sup>



Para saber que se esta brindando un buen tratamiento se debe medir la dosis de HDF en línea, la cual se va a medir igual que la hemodiálisis convencional, teniendo como dosis mínima de tratamiento un Kt/V mínimo de 1.2 y/ o un PRU de 65 % recomendando un Kt/V de 1.3 y un PRU de 70 % para asegurar esos mínimos, o mejor un Kt mínimo de 40 – 45 litros para mujeres y 45- 50 litros para varones.<sup>11,14</sup>

Por ser un tratamiento seguro y eficiente, la HDF en línea permite individualizar el tiempo de diálisis, realizar ejercicio durante la sesión y combinar una dieta hipercalórica e hiperproteica, lo que conlleva a mejorar la calidad de vida de la persona y la prepara para llegar a condiciones optimas en el mejor tiempo posible al trasplante renal, y de esta forma reintegrarse a su medio laboral y familiar.<sup>15</sup>

Se han demostrado ciertas ventajas que presentan las personas al someterse a la terapia de HDF en línea, en comparación con la hemodiálisis convencional. Como lo revela el realizado por el centro de diálisis los Lauros en el cual el principal objetivo del estudio fue valorar los benéficos al cambiar los pacientes de hemodiálisis convencional a hemodiafiltración en línea, durante un tiempo de 8 meses se estudiaron a 21 pacientes con edad media de entre 52 +/- 7 años de los cuales 17 eran hombres y 4 mujeres. Se dializaron los pacientes por un periodo medio de 4 horas, con flujos sanguíneos medios de 380 ml/min y con un flujo de diálisis de 680 ml/min. Se comparó la evolución de parámetros analíticos, antropométricos, sociales y de calidad de vida con respecto al principio y al final del periodo en que se estudiaron.



Se concluyó que el cambio de hemodiálisis convencional a HDF en línea mejora la anemia y produce menor necesidad de eritropoyetina. También se observó una mejora en la depuración de moléculas de bajo y alto peso molecular. Asimismo, una gran parte de las personas presentaron una ganancia de peso durante el periodo de estudios debido a un aumento de motivación y a una mejora de la anemia.<sup>16</sup>

De la misma manera tampoco se muestra una diferencia significativa frente a otras técnicas convectivas que presumen ser mejores, como lo es la hemodiafiltración con reinfusión endógena. En el estudio realizado por el Centro Periférico Perpetuo Socorro se compararon estas dos técnicas convectivas evaluando parámetros técnicos (presiones en las líneas arterial y venosa, flujo de sangre, litros de sangre tratados, volumen de infusión y necesidades de heparina) parámetros clínicos (presión arterial sistólica y diastólica pre y post diálisis, peso seco, ganancia interdialisis e incidencias durante la sesión) parámetros de laboratorio (eliminación de B<sub>2</sub>microglobulina, hemoglobina, hematocrito, albúmina) así como parámetros inflamatorios (PCR, CD14++ Y CD16++), demostrando que solo existe una disminución en la activación proinflamatoria de los monocitos. Sin embargo, este mismo estudio hace consonancia con estudios previos que refieren una mejor tolerancia hemodinámica en pacientes tratados con técnicas depurativas convectivas.<sup>17</sup>



Las situaciones que se presentan con mayor regularidad en una unidad de hemodiálisis son eventos relacionados con la presión arterial ya sea hipertensión o hipotensión interdialíticas, las cuales son situaciones especiales que se desvían como una respuesta paradójica al tratamiento. Siendo la hipotensión relacionada con la prescripción de altas tasas de ultrafiltración recomendando reducir esta tasa en personas que exhiben regularmente este patrón. Sin embargo, ambos fenómenos son particularmente importantes porque están asociados con un mayor riesgo de mortalidad.<sup>18</sup>

Así mismo en un estudio realizado en el que se analizaron los datos de un grupo de 1426 personas del estudio HEMO para determinar si la hipotensión intradialítica más frecuente y/o la presión arterial sistólica de prediálisis más bajas se asocian con tasas más altas de trombosis del acceso vascular. Se concluyó que ciertamente los episodios más frecuentes de hipotensión intradialítica y menor presión arterial sistólica prediálisis se asocian con mayores tasas de trombosis de acceso vascular.<sup>19</sup>

Con el transcurrir del tiempo la hemodiálisis va deteriorando diferentes sistemas del organismo, entre los más importantes destaca el cardiovascular y músculo-esquelético. Se ha comprobado que la mayoría de las personas con ERC en tratamiento con hemodiálisis tienen una vida sedentaria lo que promueve una disminución de la capacidad funcional y por consiguiente una dependencia de actividades de la vida diaria, discapacidad, así como el incremento del riesgo de hospitalización y mortalidad. Sabiendo esto se aprecia la importancia que representa implementar programas de ejercicio.



Hay tres tipos de modalidades para implementar dichos programas: ejercicio en casa, ejercicio supervisado en días de no diálisis o ejercicio durante la sesión de HD.<sup>20</sup>

Existen diversas opiniones acerca de la recomendación de hacer ejercicio durante la terapia hemodialítica, por su viabilidad y eficacia para mejorar de manera importante los resultados en pro de la salud, sin embargo, este se implementa con poca frecuencia, en parte debido a los riesgos potenciales que este representa en especial con personas con sobrecarga crónica de volumen. Sin embargo, los resultados de un estudio realizado por Jeong J. et. al. acerca de los efectos del ejercicio intradialítico agudo en las respuestas cardiovasculares en personas en hemodiálisis arroja como resultado que el ejercicio intradialítico no exacerba la inestabilidad hemodinámica independientemente del estado de hidratación de la persona o el momento del ejercicio.<sup>21</sup>

De la misma manera en otros estudios se han identificado la importancia de incluir programas de ejercicio dentro de las unidades de hemodiálisis así como en domicilio como una parte mas del tratamiento pudiendo ser una forma económica de ayudar a minimizar problemas asociados a la ERC intradialítica, ya que se han identificado efectos beneficiosos a nivel cardiovascular, en el metabolismo óseo, en la eliminación de solutos, en la función y capacidad física, a nivel psicológico y en la calidad de vida.<sup>20,22,23</sup>



Debido a que el deterioro funcional como ya se menciono anteriormente es un factor de riesgo para la supervivencia reducida en persona con HD crónica. Existe la necesidad de una identificación temprana de las personas que podrían beneficiarse de las intervenciones dirigidas a prevenir o retrasar el deterioro funcional.<sup>24</sup>

El hecho de someterse a una terapia hemodialítica en sí demanda ciertos cambios en el estilo de vida principalmente los que involucran a la dieta de la persona, palabra que en griego significa “manera de vivir” y es que la comida juega un papel muy importante en la vida de toda persona y las personas con ERC deben conocer que la dieta forma parte fundamental de su tratamiento, ya que de esto dependerá en cierta medida la sobre carga hídrica que obtenga la persona durante el periodo interdialítico. Desde el comienzo de la era de la diálisis de mantenimiento, la prescripción y el mantenimiento de un peso seco sigue siendo el estándar de atención para el manejo de la sobrecarga de volumen requiriendo especial atención a la ingesta de sodio y un tiempo adecuado en diálisis, así como un alto índice de sospecha de sobrecarga de volumen para mantener este ya que se ha demostrado que reducir el peso seco incluso en cantidades relativamente pequeñas mejora la presión arterial y se ha asociado con reducciones en la hipertrofia ventricular izquierda.<sup>25</sup>



No obstante, no existe un único plan de alimentación correcto para todas las personas con ERC a pesar de ello existen alimentos con los que hay que tener precauciones. El estudio realizado por el hospital Regional Universitario Carlos Haya de Málaga en España concluyó que la ingesta de líquidos y el control de sodio, fosforo calcio y potasio, así como los consejos para elaborar sus menús, saber qué comer fuera de casa y cómo tratar los alimentos previamente antes de consumirlos forma parte del quehacer de enfermería y disminuye el grado de ansiedad que sufren los pacientes ante el cambio de vida que supone el inicio de la hemodiálisis.<sup>26</sup>

Así mismo es importante la evaluación por parte de enfermería acerca de la adherencia de las personas con ERC a la dieta ya que muchas veces las personas piensan que están llevando eficazmente el consumo de su dieta, cuando en realidad no es así, debido en parte, a no conocer específicamente sus limitaciones en cuanto a líquidos y restricción de diversos alimentos. Las personas regularmente relacionan la ingesta de líquidos con el aumento de peso interdialítico, sin tener una clara relación entre la ganancia de peso y el consumo de la dieta siendo ambos primordiales para evitar una ganancia de peso interdialítica.<sup>27</sup>



Aunque el someterse a una terapia de sustitución renal implique un cambio en el estilo de vida no necesariamente significa un deterioro en la calidad de la misma como lo revela el estudio realizado por Nefrovall en el cual se evalúa a una población de 47 personas en tratamiento con hemodiálisis 48.9% de estas consideran que su salud es buena a excelente 44.7 % revelan que es regular y solo el 6.4 % consideran que es mala, así mismo el 61.7% y 38.3% de las personas señala que la limitación de líquidos y la dieta respectivamente les preocupa. Por ello en el estudio se considera vital el desarrollo de estrategias de mejora en estos aspectos con desarrollo de programas educacionales que permitan a las personas adaptar su estilo de vida al tratamiento sin repercusiones sobre la calidad de la misma ni en su estabilidad clínica, observando una reducción estadísticamente significativa de la ganancia hídrica inter diálisis tras el programa.<sup>28</sup>

Por otro lado, el someterse a hemodiálisis implica en sí un riesgo ya que para ello se requiere un acceso vascular que permita llevar a cabo el tratamiento ya sea una fistula arteriovenosa o bien un catéter temporal o permanente, lo cual implica una manipulación constante ya que se deberá tener acceso en cada sesión de hemodiálisis.



Se ha identificado que las Bacteriemias relacionadas a catéter (BRC) como las principales complicaciones endocarditis infecciosa, artritis infecciosa, embolismo séptico, absceso epidural y sepsis severa. Teniendo como etiología el *Staphilococcus Aureus* como el germen mayormente aislado, siendo igualmente el germen implicado en las complicaciones mas severas. Ocupando como consecuencia la segunda causa de mortalidad, por detrás de los eventos cardiovasculares en las personas con ERC, lo cual fue comprobado por el análisis de las hospitalizaciones por bacteriemia relaciona con el catéter de hemodiálisis realizado por Carrasco C. et al.<sup>29</sup>

Un estudio prospectivo realizado por la Fundación Renal Íñigo Álvarez de Toledo con relación a la intervención estratégica de enfermería para prevenir infecciones del acceso vascular en hemodiálisis llevada a cabo en el año 2015 tras la implantación de un método estratégico de enfermería basado en tres actuaciones: educación sanitaria de la pacientes a través de videos educativos, formación y evaluación rigurosa en higiene de manos tanto del personal como de los pacientes por ultimo la aplicación de un protocolo unificado para el manejo del acceso vascular en la conexión y desconexión con evaluaciones periódicas. Posterior a la implementación de estas estrategias para el año 2015 de un total de 9819 sesiones de hemodiálisis (fistula arteriovenosa 6078 y catéteres 3741) se obtuvo una tasa de infecciones en ambos casos de tasa 0%.<sup>30</sup>



Los cuidados de los catéteres venosos centrales en hemodiálisis son un desafío directamente para el personal de enfermería ya que su participación es fundamental para la prevención de bacteriemias relacionadas a estos. Por lo cual la aplicación de cuidados continuos y estandarizados mediante un protocolo que hace hincapié en la asepsia durante la conexión y desconexión del acceso vascular da como resultado un bajo índice de infecciones como lo revela un estudio realizado Rajoy G et. al.<sup>31</sup>

La fundación renal Íñigo Álvarez de Toledo en España estudio a 68 pacientes, en el cual se demostró que el microorganismo causal mas común fue el *Staphylococcus coagulasa negativo*. El estudio incluyo a todo el personal de enfermería de la unidad identificándose 99% tienen conocimientos teóricos sobre los protocolos instaurados para el manejo de catéter venoso central y el 90% lo aplica correctamente, existiendo una pequeña variación entre “conocimiento” y “aplicación”. Concluyendo que la aplicación y cumplimiento de protocolos específicos son fundamentales para asegurar la seguridad y el cuidado de los pacientes portadores de catéter venoso central.<sup>32</sup>

El estudio realizado por el Hospital Universitario Virgen del Rocío en España hace evidente la importancia de poner de manifiesto los posibles riesgos inherentes a la asistencia sanitaria y prevenir así, los eventos adversos mitigando sus efectos.



Para lo cual realizaron un mapa de riesgos teniendo como principales fallos y riesgos los siguientes: riesgo de caída y golpes, peso erróneo del paciente, preparación inadecuada del material para la sesión de diálisis, extravasación del acceso vascular, errores relacionados en la prescripción/ administración de tratamiento, hemodiálisis inadecuada, hipotensión, calambres, embolia gaseosa, hemolisis, síndrome de desequilibrio, reacción a pirógeno, salida de agujas y/o catéter, desconexión de las líneas, coagulación total o parcial del circuito extracorpóreo, infección del acceso vascular, transmisión de enfermedades y sangrado a través del acceso vascular (fistula arteriovenosa o catéter). Con lo cual contribuyeron a la introducción de la cultura de seguridad en la asistencia diaria multidisciplinar con la elaboración y reevaluación de procedimientos, protocolos check-list, formación específica en seguridad del paciente, adaptación de prácticas seguras, notificación de eventos adversos e identificación de puntos críticos de seguridad. Con lo cual se hace evidente la necesidad de llevar a cabo técnicas que permitan evitar todo tipo de riesgo al que está sometida la persona con TRR.<sup>33</sup>

Un estudio realizado en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez demostró que a pesar de haber tenido resultados de excelencia durante el procedimiento que requiere la HDF en línea, se necesita de la capacitación del personal de enfermería para el procedimiento además de que siempre hay puntos de mejora en dicha actividad como lo es la higiene de manos.<sup>34</sup>



Un riesgo mas al que se ven sometidas las personas en hemodiálisis es la anticoagulación que se utiliza durante el tratamiento de hemodiálisis la cual esta dirigida a prevenir la trombosis del circuito con los mínimos riesgos posibles, para lo cual se emplea regularmente heparina. Siendo los objetivos utilizar la menor dosis posible para que el dializador y la cámara venosa queden limpios de restos hemáticos, y que al finalizar la sesión se pueda hacer hemostasia de los sitios del acceso vascular en un tiempo prudencial. Por otro lado, hay que tener en cuenta que una anticoagulación insuficiente produce pérdidas hemáticas y de hierro, y condiciona una disminución del rendimiento depurativo de la diálisis, siendo la dosis de heparina variable de un paciente a otro, dependiendo de factores propios del paciente y de la técnica de hemodiálisis. Aunque las guías europeas recomiendan el uso de heparinas de bajo peso molecular como el anticoagulante de elección en hemodiálisis, en la practica cotidiana no hay un acuerdo general para el empleo de uno u otro tipo de heparina. Por otro lado, en las técnicas de alto flujo como lo es la hemodiafiltración las pérdidas de heparina de bajo peso molecular con mayores al inicio de la sesión cuando es administrada en bolo por la rama arterial del sistema, por estas razones algunos autores recomiendan que la administración de heparina de bajo peso molecular se haga al inicio de la terapia, pero por la vía venosa del circuito extracorpóreo.<sup>35</sup>

Con los estudios antes mencionados se pueden notar algunos de los aspectos que hay que tomar en cuenta con las personas que están sometidas a una TRR y todos ellos requieren de una atención individualizada.



Lo anterior requiere de la participación activa del personal de enfermería, en particular de los especialistas en nefrología, ya que los cuidados de enfermería de una persona en TRR van dirigidos a prevenir y detectar complicaciones propias del estado crítico de cada persona. Así como el control en general del circuito extracorpóreo.<sup>36</sup>



## **4. MARCO CONCEPTUAL**

### **4.1. Conceptualización de la enfermería.**

De acuerdo con la organización mundial de la salud (OMS) la enfermería abarca la atención autónoma y en colaboración dispensada a personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o no, y en todas circunstancias. Comprende la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la atención dispensada a enfermos, discapacitados y personas en situación terminal.<sup>37</sup>

### **4.2. Paradigma.**

#### Persona

La persona es un ser integral, una unidad con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí. La persona y familia forman una unidad.

#### Entorno

Conjunto factores y condiciones externos, entre ellas las relaciones con la familia y la comunidad. Las condiciones del entorno son dinámicas y pueden afectar a la salud y al desarrollo. Las personas maduras pueden ejercer control sobre el entorno, aunque la enfermedad puede obstaculizar dicho control.



## Enfermería

Servicio de ayuda a la persona en la satisfacción de sus necesidades básicas. Requiere de conocimientos básicos de ciencias sociales y humanidades, además de las costumbres sociales y las prácticas religiosas para ayudar al paciente a satisfacer las 14 necesidades básicas.

## Salud

Es el máximo grado de independencia que permite la mejor calidad de vida, un estado en el cual la persona puede trabajar, desarrollarse y alcanzar el potencial más alto de satisfacción en la vida, satisface las 14 necesidades básicas. La persona necesita independencia para poder satisfacer las necesidades básicas por sí misma, o cuando esto no es posible, la ayuda de otros. Favorecer la salud es más importante que cuidar al enfermo.<sup>38</sup>

### **4.3. Teoría de Enfermería.**

Virginia Henderson pertenece al paradigma de integración, incluido en la escuela de las necesidades (el cuidado centrado en las necesidades humanas) orientada a la satisfacción de las necesidades básicas y fundamentales de las personas, es decir, está dirigida hacia la visión global de la persona como centro de la práctica de Enfermería.

Para Virginia Henderson, el individuo sano o enfermo es un todo completo, que presenta catorce necesidades fundamentales y la obligación de la enfermera consiste en ayudarlo a recuperar su independencia lo más rápidamente posible.



Henderson no perseguía la creación de un modelo de Enfermería, lo único que quería era la delimitación y definición de la función de la enfermera. Así define la Enfermería en términos funcionales. La función propia de la Enfermería es asistir al individuo, sano o enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación o a la muerte pacífica, que éste realizaría sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario. Y hacerlo de tal manera que lo ayude a ganar independencia a la mayor brevedad posible.<sup>39</sup>

Se establecen 3 niveles en relación enfermera-paciente, y estos son:

- La enfermera como sustituta (enfoque de suplencia): este se da siempre que la persona tenga una enfermedad grave, aquí la enfermera es un sustituto de las carencias de la persona debido a su falta de fortaleza física, voluntad, o conocimientos.
- La enfermera como ayudante: durante los periodos de convalecencia la enfermera ayuda a la persona para que recupere su independencia. En este caso la enfermera realiza acciones de cuidados parciales, nunca supe la totalidad de actividades que el sujeto puede realizar por sí mismo.
- La enfermera como acompañante: la enfermera supervisa y educa a la persona, pero es esta quien realiza su propio cuidado. En este caso la enfermera también acompaña al paciente en el proceso de cambio que va desarrollando.



## Fuentes de Dificultad.

También denominada área de dependencia, alude a la falta de conocimientos, de fuerza (física o psíquica) o de voluntad de la persona para satisfacer sus necesidades básicas.<sup>37</sup>

Dichas fuentes de facultad son las siguientes:

- La fuerza: se interpreta por fuerza no solo la capacidad física o habilidades mecánicas de las personas, sino también la capacidad del individuo para llevar a término las acciones pertinentes a la situación, lo cual vendrá determinado por el estado emocional, estado de las funciones psíquicas, capacidad intelectual, etc.
- El conocimiento: se refiere a lo relativo a las cuestiones esenciales sobre la propia salud y situación de enfermedad, la propia persona (autoconocimiento) y sobre los recursos propios y ajenos disponibles.
- La voluntad: incapacidad o limitación de la persona para comprometerse en una decisión adecuada a la situación y en la ejecución y mantenimiento de las acciones oportunas para satisfacer las catorce necesidades.<sup>38</sup>



## Necesidades básicas

El concepto de necesidad no tiene el significado de carencia o problema, sino de requisito y aunque algunas podrían considerarse esenciales para la supervivencia física, todas son fundamentales e indispensables para mantener la integridad, entendida como la armonía de todos los aspectos del ser humano. Henderson parte de que todos los seres humanos tienen una variedad de necesidades humanas básicas. Dichas necesidades humanas básicas son catorce:

1. Necesidad de respirar normalmente: para el mantenimiento de la vida o supervivencia, la toma de aire que permite el intercambio de gases a través de la función respiratoria, es una función del organismo que tiene que preservarse de forma continuada. Mantener los mecanismos necesarios para que la persona dé respuesta a esta necesidad es un objetivo prioritario en la actividad de cuidados.
2. Necesidad de comer y beber adecuadamente: esto requiere por parte de la persona la capacidad de decidir que quiere comer y también poseer las destrezas necesarias para adquirir y manipular adecuadamente los alimentos, además de poseer un estado físico de órganos y sistemas para extraer los nutrientes de los alimentos en la digestión, este proceso de alimentación-nutrición, nos obliga a valorar en la persona una gran cantidad de factores para que no aparezcan deficiencias.



3. Necesidad de eliminar por todas las vías corporales: estos desechos se producen principalmente por la excreción de orina y heces, pero también por la transpiración y la espiración pulmonar.

La insatisfacción de esta necesidad le va a producir cambios importantes en todas las áreas de su vida.

4. Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas: la capacidad de integrar habilidades motoras, que le permitan realizar las actividades de la vida diaria, ya sea deambulación, alineación corporal autocuidados.

5. Necesidad de dormir y descansar: un individuo debe de sentirse descansado después de dormir al menos 8 horas, y debe de dormir las seguidas y si no es así debe de buscar ayuda médica.

6. Necesidad de usar ropas adecuadas, vestirse y desvestirse: el aprendizaje adquirido a lo largo de la vida, influirán sobre esta necesidad.

Dar respuesta a esta necesidad pretende dos objetivos, protegernos de los elementos climatológicos (frío-calor) y por otro lado, presentar una imagen externa socialmente aceptable en el grupo social en el que estemos inmersos (normas sociales) y con las propias características (gustos y costumbres)

7. Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de límites normales: dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente, mantener una temperatura constante dentro del organismo se le denomina termorregulación.



8. Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel: aseado, es una necesidad básica para conseguir un adecuado grado de salud y bienestar, por otra parte, hay que procurarse una piel integra, sana, limpia y cuidada, ya que es importante protegerse de parásitos oportunistas que pueden aparecer por exceso de limpieza matando la flora normal o habitual del organismo, o algún otro elemento no deseado.
9. Necesidad de evitar los peligros ambientales y lesionar a otras personas: es decir garantizar un entorno seguro con una adecuada organización que permita a la persona desenvolverse con total libertad.
10. Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones: expresando emociones, necesidades, temores u opiniones, en este punto podríamos incluir las necesidades sexuales, necesidades que no se nombran en ninguna de las 14 necesidades básicas y que es una muy importante dentro de las relaciones en la vida normal.
11. Necesidad de vivir de acuerdo con los propias creencias y valores: toda persona necesita estar integrada dentro de un grupo social donde exista esa escala de valores y creencias que, a su vez, determinan el valor moral y ético de los comportamientos que se ponen de manifiesto. Con los años, la intensidad que adquieren estos aspectos puede ser tan significativa como el valor que tiene las necesidades de supervivencia.
12. Necesidad de ocupación para la autorrealización: de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.
13. Necesidad de participar en actividades recreativas: las que llevan implícita una relación social, como la vida laboral, encuentros con amigos, etc.



14. Necesidad de aprendizaje: que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles. Es importante recordar que la capacidad de aprendizaje está presente en todo el ciclo evolutivo de la persona, aunque esta necesidad presentará diferencias en función de la etapa en la que se encuentra. En este sentido, las edades más tempranas permiten una mayor facilidad para aprender e integrar nuevos conceptos, actitudes y destrezas. Por lo tanto, a mayor edad habrá una menor capacidad para aprender cosas nuevas y, sobre todo, aprender aquello a lo que no se encuentra un sentido útil. Las manifestaciones de independencia de la persona respecto a esta necesidad, deben estar contextualizadas en los parámetros de normalidad y la utilidad que la persona le asigna a tales conocimientos y actitudes.<sup>38</sup>

#### **4.4. Proceso de Enfermería.**

El modelo de Virginia Henderson, como marco conceptual es perfectamente aplicable en todas y cada una de las diferentes etapas del Proceso de Atención:

En las etapas de valoración y diagnóstico, sirve de guía en la recogida de datos y en el análisis y síntesis de los mismos.



En esta etapa se determina:

- El grado de independencia/ dependencia en la satisfacción de cada una de las catorce necesidades.
- Las causas de dificultad en tal satisfacción.
- La interacción de unas necesidades con otras.
- La definición de los problemas y su relación con las causas de dificultad identificadas.

En las etapas de planificación y ejecución, sirve para la formulación de objetivos de independencia en base a las causas de dificultad detectadas, en la elección del modo de intervención (suplencia, ayuda o acompañamiento) mas adecuado a la situación y en la determinación de actividades de enfermería que impliquen al individuo –siempre que sea posible- en su propio cuidado. Esto significa determinar el modo de intervención más adecuado a la situación. Todos estos criterios serán los que guiarán la etapa de ejecución.

Finalmente, en la etapa de evaluación, el modelo de Henderson ayuda a determinar los criterios que nos indicarán los niveles de independencia mantenidos y/o alcanzados a partir de la puesta en marcha del plan de cuidados, ya que según esta autora nuestra meta es ayudar al individuo a conseguir su independencia máxima en la satisfacción de las necesidades, lo mas rápidamente posible. Evidentemente, esto no significa que nosotras le proporcionemos la independencia, sino que nuestra actuación va encaminada a ayudarle a alcanzar dicha independencia por si mismo de acuerdo con sus propias capacidades y recursos.<sup>38</sup>



## 4.5. Riesgos y daños a la salud.

### 4.5.1. Definición de enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal, que persisten mas de tres meses, con o sin deterioro de la función renal, o un filtrado glomerular menor a 60 ml/min/ 1.73 m<sup>2</sup> sin otros signos de lesión renal. Se han incluido a los trasplantados renales independientemente del grado de lesión renal que presenten en las guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes).<sup>40</sup>

### 4.5.2. Clasificación.

La enfermedad renal crónica se clasifica en cinco estadios, ordenados por orden de gravedad de la enfermedad. Sus complicaciones están relacionadas con cada estadio y las recomendaciones terapéuticas se deben adaptar a la función de cada uno de estos.

La albuminuria hace referencia a una pérdida anormal de dicha proteína a través de la orina, la cual también se encuentra en la orina de personas sanas, sin embargo, su concentración es mayor en personas con enfermedad renal.<sup>41</sup>

En la siguiente imagen se muestra la clasificación y el pronóstico de la enfermedad renal crónica en función de la filtración glomerular y la categoría de la albuminuria. El color verde indica un riesgo bajo (siempre que no existan otros marcadores de enfermedad renal, ausencia de ERC); el amarillo indica un riesgo moderadamente alto; el naranja un riesgo alto; y el rojo riesgo muy alto.

Imagen 1

**Pronóstico de ERC según las categorías de FG Albuminuria: KDIGO 2012**

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

Fuente: KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), Kidney Int Suppl [internet] 2013 [citado 15 Nov 2017] (3) p1-150. Disponible: [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines)

#### 4.5.3. Complicaciones de la enfermedad renal crónica.

Las complicaciones de la enfermedad renal crónica son diversas con repercusión en diferentes órganos.

Complicaciones gastrointestinales.

Anorexia: es la complicación más frecuente que puede traer varios problemas nutricionales, de ahí la importancia de su detección y corrección precoz. La anorexia latente o manifiesta es un factor importante de la génesis de la desnutrición proteica observada en la ERC. Esta puede desarrollarse como resultado de aumento en las hormonas anorexigenicas y la activación de citocinas proinflamatorias y conducir a la insuficiencia de la ingesta de proteínas y energía.



El soporte nutricional y estimulantes del apetito son medidas prioritarias para prevenir o tratar el hipercatabolismo.

Nauseas y vomito: la causa mas frecuente es la dosis insuficiente de diálisis (síndrome del fin de semana).

Estreñimiento: siendo las causas mas frecuentes el sedentarismo, la dieta pobre en fibra y líquidos, el uso de antiácidos los cuales contienen aluminio, el tratamiento analgésico y los quelantes de fosforo.

Diarrea: debido a los quelantes cálcicos, sin embargo, en personas con arterioesclerosis se debe descartar isquemia intestinal.

Hemorragia digestiva alta: principalmente el duodeno por disfunción plaquetaria inducida por la uremia, la toma en ocasiones de antiagregantes plaquetarios y el uso intermitente de heparina durante la hemodiálisis.

Complicaciones pulmonares.

Edema pulmonar siendo una de las causas mas frecuentes de urgencia dialítica la cual puede deberse a sobrecarga de volumen y/o falla cardiaca. Las manifestaciones precoces pueden ser dificultad para conciliar el sueño, malestar, tos irritativa y aumento del trabajo respiratorio con ausencia de estertores crepitantes. Suelen acompañarse de incremento de la tensión arterial. Por ello se deduce que la estimación del estado hídrico de la persona en hemodiálisis es un reto.

Hipertensión pulmonar: los principales determinantes de la presión arterial pulmonar son el gasto cardiaco, la resistencia vascular pulmonar y la presión de enclavamiento capilar pulmonar que equivale a la presión en la aurícula izquierda.



Todas estas variables se encuentran alteradas en mayor o menor medida en personas con ERC, y muy especialmente en diálisis. Así, el estado hiperdinámico que condiciona la fistula arteriovenosa, la anemia o la propia sobrecarga de volumen, frecuentemente en esas personas aumenta el gasto cardiaco, contribuyendo a un aumento de la hipertensión pulmonar.

Síndrome de apnea obstructiva del sueño: la prevalencia de esta es alta debido al mal control de la ventilación, la frecuente sobrecarga de liquido y la disminución del tono de los músculos de la vía respiratoria superior.

Complicaciones hormonales.

Disfunción eréctil: Teniendo su origen en los trastornos endocrinológicos, vasculares, neurológicos y en la alteración psicológica provocada por la situación de uremia. En un estudio se encontró que la prevalencia de disfunción sexual en pacientes en prediálisis era del 9%, mientras que en aquellos en diálisis era del 70-80%. Gran parte de la responsabilidad de la disfunción eréctil la tiene la situación de hipogonadismo hipergonadotropico que experimenta el paciente urémico. Este se caracteriza por la disminución de la testosterona sérica, elevación de gonadotropinas (FSH Y LH), hiperprolactinemia y alteración de la secreción de GnRH por el hipotálamo. La espermatogénesis también esta alterada en el ERC.

Anomalías en la menstruación: existe un defecto en la secreción hipotalámica de gonadotropinas lo que resulta en picos menores de estradiol, ratios FSH/LH disminuidos y un aumento en la concentración de prolactina sérica. Todas estas alteraciones provocan ciclos anovulatorios y amenorrea persistente.



Al mismo tiempo la hiperprolactinemia se ha asociado a disminución del deseo sexual, infertilidad, vaginitis atrófica, disminución del vello púbico y prurito

La amenorrea ocurre aproximadamente en el 50% de mujeres con ERC. Algunas mejoran al comenzar diálisis y al corregirse la anemia. Otras mujeres sufren hipermenorrea y polimenorrea. La coagulopatía urémica y el uso de heparina durante la hemodiálisis pueden empeorar el sangrado.

#### Complicaciones endocrinas

Eritropoyetina (EPO): los riñones son los responsables de la síntesis del 85- 90% de EPO circundante (el resto es sintetizado por el hígado). Conforme se deteriora la función renal la síntesis de EPO por parte del riñón disminuye y la resistencia periférica a la EPO aumenta. La consecuencia clínica directa es la presencia de anemia.

#### Complicaciones tegumentarias.

Prurito: los estudios sugieren que la prevalencia del prurito urémico está decreciendo en los últimos años gracias a una diálisis más efectiva.



No se ha identificado una sola causa que provoque el prurito urémico, sino que múltiples factores se han asociado al mismo: diálisis inadecuada, hiperparatiroidismo, producto calcio- fosforo elevado, xerosis (piel seca provocada por atrofia de glándulas sudoríparas), elevación de magnesio y aluminio en sangre, algunos fármacos, comorbilidades asociadas como diabetes o hepatopatías, neuropatía periférica, estrés, conflictos emocionales, estado proinflamatorio con aumento de citoquinas, anemia, uso de altas dosis de EPO y hierro, hipotiroidismo.

El prurito urémico afecta con mas frecuencia la espalda, pero también puede afectar a los brazos, la cabeza y el abdomen. El prurito generalizado también puede afectar a un número significativo de personas. Los síntomas tienden a ser peores por la noche provocando una alteración del sueño.

La piel puede parecer normal, con liquenificación (engrosada y con costras causadas por rascado), con múltiples nódulos oscuros cubiertos por costras y abrasiones (prurigo nodularis) o con pápulas hiperqueratósicas rojas o violáceas.

Complicaciones neurológicas.

Polineuropatía urémica: la causa es desconocida. Aunque inicialmente se atribuyó a una depuración de moléculas (urea, creatinina, guanidna, ácido oxálico, fenoles, ácidos aromáticos, PTH, beta 2 microglobulina etc), nunca se ha podido establecer una relación de causalidad. Recientemente se ha demostrado que la hiperpotasemia podría tener un papel muy importante en la génesis de la neuropatía urémica. Es una complicación típica, que se manifiesta con afección nerviosa distal, simétrica, sensitivo- motora y, en ocasiones, disfunción



autonómica, con manifestaciones en la piel, estreñimiento o diarrea, y disminución de la sudoración.

Calambres musculares: los cuales son muy frecuentes en personas en hemodiálisis. Con frecuencia conllevan una temprana finalización de la sesión y por lo tanto son una causa significativa de infradiálisis. Su etiología exacta es desconocida sin embargo se sabe que el origen del calambre es neural, no muscular. Se ha asociado a la disminución del volumen plasmático, hiponatremia, hipoxia tisular, hipomagnesemia, déficit de carnitina, niveles séricos de leptina elevados.

Cefalea intra o post hemodiálisis (3-7 horas del comienzo de la diálisis): es una manifestación del síndrome de desequilibrio, que ocurre en pacientes incidentes en hemodiálisis, sobre todo si parten de cifras de urea muy elevadas. Se caracteriza por síntomas neurológicos causados por la retirada de urea durante la hemodiálisis, lo que condiciona un gradiente osmótico que induce edema cerebral con síntomas neurológicos como cefalea, náuseas, calambres musculares, deterioro del nivel de conciencia y convulsiones.<sup>42</sup>

Complicaciones cardiovasculares.

Siempre existe cierto grado de insuficiencia cardíaca en el paciente urémico. La hipercalemia, hipermagnesemia, hipocalcemia y acidosis metabólica, son alteraciones frecuentes en el curso de la insuficiencia renal y todas son capaces de desencadenar trastornos del ritmo cardíaco.



Pericarditis urémica: se presenta en mas o menos la mitad de los pacientes que mueren por uremia. Los pacientes desarrollan fiebre, leucocitosis con leucocitos polimorfonucleares, dolor pericárdico muy intenso y taponamiento con insuficiencia ventricular derecha, que requiere pericardiosentesis para evitar la muerte del enfermo. El liquido pericárdico es hemorrágico con un hematocrito alrededor de la mitad del hematocrito circundante. Las razones que se han aducido para la aparición de este tipo de pericarditis son: diálisis insuficiente, infecciones e hiperparatiroidismo secundario.

Hipertensión arterial: es una complicación que se presenta casi en el 100% de los enfermos renales y en general es secundaria a la suma de una serie de factores. El más importante es la expansión de volumen por exceso de líquidos corporales. Generalmente estos enfermos responden a la restricción de líquidos y a la ultrafiltración con diálisis. En aquellos enfermos que no responden adecuadamente a la depleción de volumen se ha encontrado que la actividad plasmática de renina correlacionada con la intensidad de la hipertensión arterial.<sup>43</sup>

#### 4.5.4. Tratamiento de remplazo renal.

Existen diversos tratamientos para sustituir la función renal, cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas en comparación de los otros, sin embargo, para fines prácticos del presente estudio de caso se describirá la HDF en línea, de la cual existe evidencia de que proporciona mayores beneficios a las personas sometidas a este tipo de modalidad hemodialítica.



#### 4.5.4.1 Hemodiafiltración en línea

Es una terapia híbrida que combina dos mecanismos de transporte de solutos, difusión y convección, en un mismo dializador. El aclaramiento convectivo de un determinado soluto depende del volumen total ultrafiltrado y el coeficiente de cribado de la membrana empleada.

El volumen total de ultrafiltrado es la suma del líquido eliminado durante el tratamiento, con el propósito de corregir la sobrecarga de líquido extracelular, más el volumen de líquido de reposición o sustitución perfundido durante el tratamiento, con el fin de incrementar la convección.<sup>44</sup>

El líquido de sustitución o reposición se produce de forma simultánea a partir del propio líquido de diálisis. Para ello, son necesarios agua ultrapura, un monitor adecuado que permita generar líquido de reinfusión con garantía de esterilidad y un dializador de alta permeabilidad hidráulica.<sup>2</sup>

#### 4.5.4.2 Principios fisicoquímicos.

Los principios fisicoquímicos llevados a cabo durante la HDF en línea son principalmente:

- **Difusión:** es el movimiento de solutos de un medio de concentración alta a uno de concentración baja para lograr un equilibrio, el cual se lleva a cabo a través de una membrana semipermeable.
- **Convección:** es el movimiento de solutos por arrastre al desplazarse junto con el disolvente a través de presión hidrostática.



Para que este tipo de terapia pueda ser llevada a cabo son necesarios diversos requerimientos como lo son el tipo de monitor que incluya HDF en línea, un determinado tipo de filtro y un acceso vascular que permita manejar flujos altos.

#### 4.5.5 Monitores

Los monitores para HDF en línea incluyen varios ultra filtros en el circuito hidráulico, de modo que el líquido de diálisis sufre un proceso de ultrafiltración en varias fases. Además, las membranas de los ultra filtros tienen una gran capacidad de adsorción de endotoxinas, por lo que, tras el proceso de filtración y adsorción, el líquido resultante presenta garantías de esterilidad, incluso en casos en los que el líquido pueda estar previamente contaminado.

Parte de este líquido resultante se dirige hacia el dializador, donde se producen los mecanismos de ultrafiltración y difusión, y otra parte es dirigida hacia la reinfusión. Como la capacidad de las membranas de los ultra filtros para adsorber endotoxinas está limitada en el tiempo, es necesario proceder al cambio de los mismos de forma periódica, según las indicaciones del fabricante.

La disposición de los ultra filtros dentro del circuito hidráulico de los monitores varía en función del fabricante, de modo que algunos monitores tienen dos ultra filtros en el circuito de líquido de diálisis y otros tienen uno en la entrada de agua y otro en el líquido. En algún caso, el fabricante ha incluido un pequeño ultra filtro desechable, incorporado en el circuito de re infusión, lo que hace ligeramente mas costoso el tratamiento.<sup>2</sup>



#### 4.5.6 Dializador

El dializador, es la parte fundamental del sistema de depuración extracorpórea con hemodiálisis, siendo el compartimento donde se produce la eliminación de las toxinas urémicas retenidas y generadas por la insuficiencia renal crónica. Además, la diálisis juega un papel crucial en la restauración de la homeostasis del medio interno corrigiendo la acidosis y las alteraciones hidro-electrolíticas. El dializador, se compone de una carcasa de recubrimiento, que contiene una membrana semipermeable que separa dos compartimentos bien diferenciados, por donde circulan la sangre y el líquido de diálisis respectivamente. Los dializadores, se pueden clasificar de acuerdo a su diseño geométrico, según la composición de la membrana o de acuerdo a su capacidad de eliminar solutos de la sangre.

En el modelo capilar, la sangre circula por el interior de las fibras, que están colocadas como un haz a lo largo del filtro, que permanece fijado a los extremos de la carcasa mediante unos anclajes. El líquido de diálisis circula en sentido opuesto, por la parte exterior de las fibras. La mayoría de los dializadores están diseñados para reducir al máximo las zonas de espacio muerto o de bajo flujo y evitar en lo posible la coagulación de la sangre o el acumulo de aire que puede condicionar un descenso de la eficacia depuradora.<sup>45</sup>

Las membranas para diálisis tienen propiedades las cuales dependerán del tipo de membrana y del fabricante, estas se describen a continuación:

**Hidrofilia:** capacidad de absorber agua. Las membranas interaccionan con células y proteínas activando el complemento: cuanto más hidrofílica es una membrana, mayor es su transporte difusivo y menor su biocompatibilidad.



Hidrofobia: incapacidad de interaccionar con el agua. Las membranas que absorben proteínas son más porosas, tienen un alto coeficiente de ultrafiltración y son más biocompatibles.

Polaridad: carga eléctrica de superficie. En parte da cuenta al fenómeno de difusión. La carga eléctrica es negativa y varía desde 100 a 20 Mv. Las membranas sintéticas son neutras. Mientras más negativa es la carga, mayor formación de bradicinina (desencadenante de reacciones anafilácticas y bioincompatibilidad).

Membrana simétrica: de espesor homogéneo con densidad y tamaño del poro uniforme. La permeabilidad es inversamente proporcional al espesor de la membrana.

Membrana asimétrica: presenta diferentes distribuciones de densidad y tamaño de poro. Por ejemplo, membranas sintéticas de poliámidas, polisulfona, poliestersulfona y policarbonato.<sup>46</sup>

#### 4.5.7 Catéteres

El catéter central debe implantarse en el momento en que la diálisis sea precisa. Al no requerir maduración y al poder usarse de forma inmediata, las principales indicaciones para su implementación son las siguientes:



- Insuficiencia renal aguda o crónica agudizada.
- Necesidad de acceso vascular durante la fase de maduración de una fistula arteriovenosa.
- Imposibilidad o dificultad de realizar un acceso vascular adecuado.
- Hemodiálisis por periodos cortos en espera de trasplante renal.
- Pacientes con circunstancias especiales.
- Esperanza de vida inferior a un año, estado cardiovascular que contraindique la realización de fistula arteriovenosa.

Las personas en tratamiento con HDF en línea requieren de un acceso vascular con la capacidad de suministrar de manera efectiva un flujo de sangre extracorpóreo de al menos 350- 400 ml/min.<sup>47</sup>

#### 4.5.8 Modalidades de líquido de sustitución.

Existen dos maneras para reinfundir el líquido de sustitución las cuales se realizan con diferentes fines y por ende cada una de estas presenta ventajas y desventajas las cuales se explican en la tabla 1.

Sistema postdilución: esta modalidad es utilizada con mayor frecuencia. El líquido se adiciona al flujo sanguíneo de las líneas una vez que ha salido del hemodializador, la cual es más eficaz para el aclaramiento de solutos, debido a que la sangre no se diluye en el dializador cuando ocurre la convección.



La ultrafiltración se lleva a cabo en una primera fase, con lo que se produce una hemoconcentración intradializador, con aumento del hematocrito y la concentración de proteínas, lo que origina un aumento de la viscosidad sanguínea y de la presión transmembrana necesaria para alcanzar la tasa de ultrafiltración establecida.

Además, la mayor concentración proteica puede aumentar el depósito de proteínas en la membrana, lo que puede disminuir el coeficiente de permeabilidad de la misma, dificultando el transporte difusivo de pequeños solutos.

Sistema pre dilución: el líquido se re infunde antes del dializador, con lo que disminuyen las concentraciones de células y solutos. La dilución de células y proteínas da lugar a una menor viscosidad y con ello, a una mejor reología dentro del dializador, mientras que la menor concentración de solutos por hemodilución disminuye su eficacia.<sup>2</sup>



**Tabla 1. Ventajas y desventajas de las modalidades de hemodiafiltración en línea**

	<b>Pos dilución</b>	<b>Pre dilución</b>
<b>Ventajas</b>	<p>Aclaramiento alto y eliminación de solutos de pequeño, mediano y gran peso molecular.</p> <p>Líquido de reposición reducido en relación con otras modalidades.</p>	<p>Hemodilución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desciende el hematocrito y las concentraciones de proteína en plasma.</li> <li>-Viscosidad y presión oncótica disminuidas.</li> <li>-Reduce la saturación de las fibras y de la membrana</li> <li>-Permite el desarrollo de la hemodiafiltración con flujos sanguíneos sub óptimos o con condiciones hemorreológicas desfavorables.</li> </ul> <p>Facilita el aclaramiento y la eliminación de solutos unidos a proteínas.</p> <p>Preserva la permeabilidad hidráulica y de solutos de la membrana.</p>
<b>Desventajas</b>	<p>Hemoconcentración</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Incrementa las concentraciones de proteína en plasma y de hematocrito</li> <li>-Aumenta la viscosidad y la presión oncótica</li> <li>-Saturación del potencial de membrana.</li> </ul> <p>Reduce la permeabilidad hidráulica y de solutos de la membrana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Incrementa la presión transmembrana</li> <li>-Reduce el coeficiente de cribado</li> <li>-Coagulación de las fibras</li> <li>-Alarmas potenciales</li> <li>-Incrementa el estrés</li> </ul>	<p>Reduce el aclaramiento y la eliminación de solutos de pequeño, mediano y gran peso molecular.</p> <p>Incrementa el volumen de líquido de reposición (dos veces)</p>
<p>Fuente: Canaud B, Bowry S y Stefano S. Hemodiafiltración. En: Daugirdas JT. Blake PG, Ing TS. Manual de diálisis 5ª edición. Barcelona (España); 2015. p. 324</p>		



#### 4.5.9 Beneficios clínicos de la hemodiafiltración en línea.

La terapia con HDF en línea se basa en tres sesiones por semana de 4 horas cada una. Se ha considerado eficaz en determinadas indicaciones específicas como hiperfosforemia, desnutrición, inflamación, insomnio, síndrome de piernas inquietas, polineuropatía, anemia, prurito y dolor articular; además puede prevenir la amiloidosis asociada a diálisis y las complicaciones infecciosas, así como mejorar la tolerancia hemodinámica.

##### Hiperfosforemia

La HDF en línea mejora la eliminación de fósforo por lo que se podría considerar como una opción para mejorar el tratamiento de la hiperfosforemia. En este sentido, si bien algunos autores han demostrado que el tratamiento con HDF en línea consigue mejor depuración del fósforo que la hemodiálisis convencional, otros no han demostrado diferencias en los niveles séricos entre hemodiálisis de alto flujo y HDF en línea.

##### Nutrición

La mayoría de los estudios realizados no encuentra cambios significativos en los parámetros antropométricos o marcadores proteicos de nutrición (albumina y pre albumina) en los pacientes tratados con terapias convectivas mejoradas, sin embargo, muchos estudios informan un mejoramiento en el apetito.<sup>40</sup>



## Anemia

La HDF en línea puede mejorar la respuesta a la eritropoyetina como resultado de la depuración de moléculas medias y de gran tamaño que pueden inhibir la eritropoyesis. Series cortas de pacientes han demostrado que la HDF en línea puede mejorar la anemia o reducir la dosis de eritropoyetina, aunque otros autores no han podido confirmar estas observaciones. Un estudio prospectivo y cruzado para HDF en línea y hemodiálisis convencional demuestra una mejoría de la anemia cuando los pacientes están recibiendo tratamiento con HDF en línea.<sup>41</sup>

## Tolerancia hemodinámica

Los tratamientos convectivos se caracterizan por proporcionar una mayor estabilidad cardiovascular, reduciendo la hipotensión intradiálisis, incluso en personas de alto riesgo cardiovascular. Un reciente estudio multicéntrico italiano randomiza a 146 pacientes en HD en 3 grupos, (HD, hemofiltración y HDF), demostrando que los pacientes con alto transporte convectivo, tanto en hemofiltración como en HDF en línea, presentan una menor frecuencia de eventos de hipotensión intradiálisis.<sup>2</sup>

## Supervivencia

La superioridad de cualquier técnica viene a confirmarse cuando se demuestra una disminución de la mortalidad con respecto a otras técnicas de referencia.

Diversos estudios realizados avalan una tendencia a la reducción de la mortalidad cardiovascular en los pacientes tratados con HDF en línea.<sup>41, 48</sup>



## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Estrategias de investigación.**

El presente estudio de caso se llevo a cabo mediante una investigación descriptiva, cuantitativa y longitudinal.

### **5.2. Selección del caso y fuentes de información.**

Se eligió a una persona de sexo femenino con diagnostico medico de enfermedad renal crónica de etiología indeterminada, dentro del servicio de nefrología en el edificio H, cuarto piso, del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. A la cual se le ha dado seguimiento vía telefónica.

Para la realización del presente estudio de caso se pidió a la persona su colaboración por medio de un consentimiento informado el cual fue aceptado y firmado (Anexo 1).

Se utilizo el proceso de atención de enfermería, para lo cual se obtuvieron datos de manera directa con la persona a través de una valoración exhaustiva con apoyo de la cédula de valoración de la especialidad en enfermería nefrológica (anexo 2), exploración física y la revisión del expediente clínico, posteriormente se realizaron dos valoraciones focalizadas de las necesidades alteradas. Se realizaron diagnósticos de enfermería con formato PESS, previo a la jerarquización de las necesidades alteradas.



Posteriormente se planificaron las intervenciones especializadas para lo cual se realizó la búsqueda de casos similares entre el año 2012 al 2018 en bases de datos como Inbiomed, Pubmed, sciELO, Medline en los idiomas español, inglés y portugués. Con la finalidad de fundamentar el impacto e importancia que tiene las acciones especializadas de enfermería dentro del área nefrológica en personas que requieren tratamiento con hemodiafiltración en línea y todo lo que ello implica como lo es el estado hemodinámico, estado nutricional, emocional, así como el riesgo que conlleva someterse a una terapia de sustitución renal.

Así mismo se ejecutaron las acciones de enfermería planificadas las cuales fueron evaluadas identificando el logro de los objetivos establecidos.

Finalmente se realizó un plan de alta para que la persona de continuidad al cuidado de su salud.

### **5.3. Consideraciones éticas.**

Debido a que el expediente clínico es un documento legal se pidió la participación de la paciente a través de un consentimiento informado el cual de acuerdo a la comisión nacional de bioética es la expresión tangible del respeto a la autonomía de las personas en el ámbito de la atención médica y de la investigación en salud. Es la manifestación de la actitud responsable y bioética del personal médico o de investigación en salud, que eleva la calidad de los servicios y que garantiza el respeto a la dignidad y a la autonomía de las personas.



Se le denomina expediente clínico al conjunto único de información y datos personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos, magneto-ópticos y de cualquier otra índole, en los cuales, el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones, en su caso, constancias y certificaciones correspondientes a su intervención en la atención médica del paciente, con apego a las disposiciones jurídicas aplicables.<sup>49</sup>

El consentimiento informado consta de dos partes:

1. Derecho a la información: la información brindada al paciente debe ser clara, veraz, suficiente, oportuna y objetiva acerca de todo lo relativo al proceso de atención, principalmente el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del padecimiento.
2. Libertad de elección: después de haber sido informado adecuadamente, el paciente tiene la posibilidad de otorgar o no el consentimiento, para que se lleven a cabo los procedimientos.<sup>50</sup>



## 6. PRESENTACIÓN DEL CASO

### 6.1. Descripción del caso

#### Persona

ETF de 24 años de edad, sexo femenino, soltera, con educación media superior terminada, religión católica, actualmente dedicada al hogar, es la tercera de cuatro hermanos con los cuales no mantiene una comunicación estrecha, vive únicamente con su abuela materna

#### Entorno

Originaria del estado de México, habita en la vivienda de su abuela, en zona urbana contando con todos los servicios públicos, no convive con animales. Su abuela es la que solventa los gastos de su enfermedad.

#### Salud

Antecedentes heredo familiares:

Madre: antecedente de diabetes gestacional

Bisabuela: enfermedad cardiovascular no especificada y dislipidemia (hipertrigliceridemia)



#### Antecedentes gineco-obstétricos:

Menarca a los 13 años de edad, ritmo 28/7, gestas: 2, partos: 0, cesárea: 1 a los 17 años de edad. Se le diagnostica preeclamsia permaneciendo 15 días en terapia intensiva en el hospital Belisario Domínguez. Abortos: 1 espontaneo (6 semanas de gestación) a los 23 años de edad, enfermedades de transmisión sexual: negadas, método de planificación familiar: ninguno.

#### Antecedentes patológicos:

- Diciembre 2011 se le diagnostica enfermedad renal crónica a los 17 años de edad, posterior a su primer embarazo el cual curso con preeclamsia por lo cual es interrumpido a las 29 semanas de gestación. Se le transfunden 2 paquetes eritrocitarios y requiriere tratamiento con hemodiálisis para lo cual se le coloca un catéter Niagara recibiendo 2 sesiones de hemodiálisis.
- Febrero 2012 recibe valoración medica en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, se realiza ultrasonido corroborando disminución de tamaño renal (RD 5x2.4x 4.2 cm RI 8.3x 5.6x4 cm) sin embargo la persona decide ser atendida en otro hospital.
- Septiembre 2013 presenta síntomas de uremia por lo cual inicia TRR se le coloca catéter peritoneal manteniéndose con diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA).
- Julio 2014 Inicia protocolo de trasplante renal en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.



- Septiembre 2014 recibe trasplante renal de donador vivo no relacionado, tratamiento inmunosupresor con mofetil micofenolato y tacrolimus, cuatro días posteriores al trasplante presenta disfunción aguda de injerto asociada a urosepsis elevándose la creatinina de .97 a 4.69 mg/dl, cultivos positivos para E. Colli recibiendo tratamiento con ceftriaxona y egresa del hospital con Cr 1.4 mg/dl. En noviembre del mismo año requiere hospitalización por presentar síndrome diarreico y disfunción de injerto el cual se relaciona con la ingesta de mofetilmicofenolato el cual se cambia a acido micofenólico remitiendo así los síntomas gastrointestinales.
- Julio de 2016 presenta sangrado transvaginal ingresando al Instituto Nacional de Perinatología aumentando el sangrado lo cual conlleva aun aborto espontaneo con 6 semanas de gestación, con creatinina sérica de 4.1 mg/dl.
- Agosto 2016 Posterior a ello se realiza biopsia renal en el INCICH con lo cual se diagnostica rechazo activo agudo de injerto, recibe tratamiento con prednisona mejorando clínicamente y egresando siete días después.
- Octubre 2016 requiere internamiento por deterioro de la función del injerto se realiza biopsia del injerto con lo cual se establece el rechazo activo se da tiramiento con metilprednisolona y se coloca catéter tipo Niagara para sesiones de plasmaféresis.



- 13 de octubre de 2016 la paciente recibe terapia de hemodiálisis ya que presenta lesión renal aguda AKIN 3 presentando mejoría. Se le realiza biopsia renal de control en el cual se observa persistencia de componente de rechazo humoral, por lo cual se retira completamente la inmunosupresión a base de inhibidor de calcineuria. Debido a la persistencia de la falla renal se le colocó catéter tenckhoff. Posterior al retiro del tacrolimus la paciente presenta aumento del volumen urinario, así como disminución de creatinina, sin necesidad de utilizar diálisis peritoneal, se retira catéter Niagara y se egresa de hospital iniciando tratamiento con sirolimus, dejando colocado el catéter tenckhoff.
- Mayo 2017 presenta síndrome urémico BUN 179 mg/dl y Cr 24 mg/dl así como acidosis metabólica se le indica permeabilización del catéter peritoneal, en el mismo mes continúa tratamiento de sustitución renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria ya que presenta pérdida del injerto.
- Julio de 2017 la persona no presenta una rápida mejoría ya que no lleva un apego a la dieta con restricción de sodio y agua.
- Agosto de 2017 la persona no lleva un apego al tratamiento, presenta depresión y poco interés en el cuidado de su salud. Posterior a dos meses presenta disfunción mecánica del catéter peritoneal por lo cual se ingresa con BUN 145 mg/dl, CrS >24 mg/dl se logra permeabilizar catéter peritoneal y recibe interconsulta de psicología y psiquiatría determinando falta el interés en el tratamiento.



- 31 de octubre 2017 se interna por disfunción del catéter peritoneal referido por la paciente desde hace dos semanas. BUN 182 mg/dl, Cr 29 mg/dl, se retira catéter peritoneal. Se le coloca acceso vascular yugular izquierdo no tunelizado.
- Noviembre 2017 se encuentra requiriendo terapia de sustitución renal con hemodiafiltración en línea durante su estancia hospitalaria en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez



## 7. APLICACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA

### 7.1. Valoración exhaustiva. Aplicada en el área de hospitalización de nefrología

Se aborda a la persona a partir del 21 de noviembre de 2017 en el cuarto piso del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en el servicio de hospitalización nefrología, posterior a la colocación de catéter Palindrome 14.5 FR subclavio izquierdo posicionado en aurícula derecha. Cursando su día 22 de estancia hospitalaria.

Valoración de acuerdo a las 14 necesidades de Virginia Henderson:

Oxigenación.

Persona consciente, orientada, alerta, con ligera palidez de tegumentos. Cuello sin presencia de plétora yugular, tórax simétrico, no se observa dificultad para respirar, frecuencia respiratoria de 16 respiraciones por minuto de ritmo regular, profundidad normal, con adecuados movimientos de amplexión y aplexación, frémito vocal simétrico de intensidad máxima en zona superior, campos pulmonares con murmullo vesicular bilateral presente sin ruidos agregados, saturación parcial de oxígeno de 94%, niega hábitos tabáquicos.

Frecuencia cardiaca de 79 latidos por minuto, de ritmo regular, pulsos distales pedio, poplíteo y radial presentes (+++), rítmicos. Tensión arterial 145/90 mmHg, llenado capilar de 2 segundos, presenta edema en miembros pélvicos grado II (++) (Anexo 3).



#### Alimentación.

Medidas antropométricas: Peso de 50.700 kg, talla 160 cm, peso seco de 47 kg, índice de masa corporal 32.43.

Valores bioquímicos: hemoglobina 6.2 g/dl, hematocrito 18.8 %, albumina sérica 2.3 g/dl.

Clínica: Persona con mucosa oral hidratada, refiere buen apetito realiza tres comidas al día, niega náuseas y vómito, conserva sentido del gusto.

No se observan estructuras óseas prominentes ni marcadas.

Dieta: Consumo de carne 2/7, consumo de grasas únicamente con lo que cocina la comida la cual refiere ser muy poca cantidad, hidratos de carbono 6/7, frutas y verduras 4/7. Su ingesta de agua es aproximadamente de 750 mililitros al día, no consume suplementos alimenticios. Refiere tener especial inclinación por las bebidas dulces.

#### Eliminación.

Persona sin función renal residual a partir del 31 de octubre que inicia terapia de sustitución renal con HDF en línea, requiriendo a la fecha 11 sesiones a la fecha. Se le realiza cambio de catéter para hemodiálisis temporal a un catéter tunelizado tipo palíndromo subclavio izquierdo.



Con prescripción de hemodiafiltración en línea en modalidad post filtro, con duración de 3 horas, filtro FX80, flujo sanguíneo (QS) > 300, Flujo de líquido de diálisis (QD) 500 ml, Temperatura 35°C, NA 135 mEq, K2 mEq, Ca 3 mEq, HCO<sub>3</sub> 34 mEq, heparina 500 unidades internacionales de impregnación y 0 ml de mantenimiento. Ultrafiltración máxima a tolerancia.

No se logra llegar a su peso seco debido a que presenta hipotensión intradialítica con cifras tensionales de 79/ 28 mmHg. Flujo sanguíneo promedio 338 ml/min efectivo, presión arterial -200 mmHg, presión venosa 180 mmHg, presión transmembrana 200 mmHg. Ultrafiltración efectiva lograda 1900cc, depuración del filtro 213 ml/min, K<sub>tv</sub> 1.52, litros de sangre procesada 59.7 l, litros de sustitución 6. Presentando cifras de tensión arterial postdiálisis de 127/ 78 mmHg, frecuencia cardíaca de 88 lpm, frecuencia respiratoria 19 y peso de 48.800 kg.

Se encuentra actualmente con resultados de laboratorio: creatinina en suero de 9.29 mg/dl, nitrógeno de urea en suero 82.35 mg/dl, potasio en suero de 5.91 mmol/l.

Presenta evacuaciones dos veces al día en escala de Bristol de 4 (Anexo 4),

Termorregulación.

Paciente con temperatura de 36 °C. Presenta hipotermia durante las sesiones de hemodiafiltración en línea llegando a ser de 35 °C.

Higiene

Realiza baño diario al igual que el cambio de ropa, aseo bucal de tres a cuatro veces al día, se observa buen estado de las uñas manteniéndolas cortas.



## Movilidad y postura

Persona con escala de Glasgow de 15 puntos (Anexo 5), pupilas isocóricas normoreflexivas. No se encuentra con factores que impidan su movilidad sin embargo presenta dificultad para realizar algunos movimientos ya que refiere sentir dolor secundario a la colocación reciente de catéter Palindrome por lo cual mantiene una postura encorvada ya que refiere sentir disminución del dolor, no presenta disminución de la fuerza. Mantiene buen equilibrio.

## Seguridad

Paciente consciente, orientada, alerta, con 22 días de internamiento hospitalario a la fecha se encuentra con lesiones en la piel por procedimientos invasivos durante los últimos dos días: colocación de catéter de hemodiálisis se observa sitio de punción limpio sin datos de infección, así como pérdida de la continuidad de la piel en abdomen por retiro de catéter tenckoff y hernioplastia umbilical con herida bien afrontada sin datos de infección.

Refiere sentir dolor en cuello irradiado hacia brazo izquierdo y cervicales, escala EVA de 5 (Anexo 6) por la colocación del catéter Palindrome colocado recientemente el día 21 noviembre de 2017 en subclavia izquierda.

Con un riesgo de caídas de acuerdo a la escala de J. H Downton con puntuación de 1 punto (Anexo 7).



### Reposo y sueño.

Durante la noche presenta interrupciones del sueño cortas conciliando nuevamente el sueño sin problema alguno. Toma dos siestas durante el día de aproximadamente 1 hora cada una. Refiere sentirse bien descansada después del sueño.

### Comunicación.

No presenta barreras de comunicación, sin embargo, refiere no contar con personas para comunicar su estado de salud o sentimientos en general, ya que no mantiene una comunicación estrecha con sus familiares, no recibe visitas de estos.

A partir del diagnóstico de su enfermedad no mantuvo relación con amigos. Se observa apática y con negación voluntaria para entablar conversación con el personal de salud y personas hospitalizadas en el mismo cubículo que ella sin causa aparente. Durante la anamnesis expresa deseos de mejorar su estado de salud.

### Vivir según sus creencias y valores.

Paciente de religión católica practicante, refiere acudir a misa continuamente.

Durante su estancia hospitalaria reza en las noches.



### Necesidad de aprendizaje.

Conoce la evolución de su enfermedad y conoce los cuidados que conlleva el someterse a una terapia de sustitución renal como lo es la HDF en línea que requiere la colocación de un catéter y el cuidado que este requiere (no descubrir el sitio de inserción ni de los de los lúmenes, no mojar apósito transparente que cubre el catéter, acudir al Instituto Nacional de Cardiología a curación para curación en caso de que se moje o se descubra), llevar a cabo lavado de manos y uso de cubre bocas al ingresar a la unidad de hemodiálisis, así como signos y síntomas de alarma intradiálisis (nausea, vomito, mareo, sed, calambres, sensación de debilidad), no presenta dificultades de aprendizaje sin embargo no busca información mas allá de la que le brinda el personal de salud.

No se observan conocimientos claros y específicos en cuanto a los requerimientos de la dieta que debe consumir.

### Actividades recreativas.

Paciente se muestra con apatía, no realiza alguna actividad regularmente, refiere únicamente que le gusta escuchar música y es algo en lo cual no interfiere su enfermedad. Expresa que le gustaría iniciar alguna actividad como caminata, pero su enfermedad no se lo ha permitido.



Trabajar y realizarse.

Paciente que se dedica al hogar, refiere que su proyecto de vida se vio afectado con el diagnóstico de su enfermedad. Expresa que su proyecto actual solamente está enfocado en mejorar su estado de salud. Obteniendo una puntuación en la valoración de índice de Barthel para las actividades de la vida diaria de 100 puntos (Anexo 8).

Elegir ropas de vestir adecuadas.

No presenta dificultad para vestirse o desvestirse, refiere sentirse cómoda con la ropa hospitalaria y esta no influye con su estado de ánimo.



### 7.1.1 Análisis de estudios de laboratorio 21 de noviembre de 2017

Estudio	Resultado	Valores de referencia	
		Minimo	Maximo
Albumina en suero	2.53 g/dl	3.4 g/dl	5.4 g/dl
Calcio en suero	8.65 mg/dl	8.6 mg/dl	10.3 mg/dl
Creatinina en suero	9.29 mg/dl	.8 mg/dl	1.2 mg/dl
Nitrogeno de urea en suero	82.35 mg/dl	7 mg/dl	25 mg/dl
Fosforo en suero	3.63 mg/dl	3.7 mg/dl	7.2 mg/dl
Magnesio en suero	2.05 mg/dl	1.9 mg/dl	2.7 mg/dl
Potasio en suero	5.91 mmol/l	3.5 mmol/l	5.1 mmol/l
Proteina c reactiva de alta sensibilidad	70.38 mg/l	0.08 mmol/l	1 mmol/l
Sodio en suero	133 mmol/l	136 mmol/l	145 mmol/l
Amplitud de distribucion de heritrocitos	16.6 %	11.5 %	14.2 %
Basofilos #	.1 10 <sup>3</sup> /ul	0.3 10 <sup>3</sup> /ul	1.5 10 <sup>3</sup> /ul
Eosinofilos #	.4 10 <sup>3</sup> /ul	0.9 10 <sup>3</sup> /ul	6 10 <sup>3</sup> /ul
Eritrocitos	1.94 millones/ul	4.5 millones/ul	5.27 millones/ul
Hematocrito	18.8 %	38.3 %	46.7 %
Hemoglobina	6.2 g/dl	13 g/dl	15.7 g/dl
Linfocitos #	1.1 10 <sup>3</sup> /ul	1.5 10 <sup>3</sup> /ul	4 10 <sup>3</sup> /ul
Monocitos #	.7 10 <sup>3</sup> /ul	1.5 10 <sup>3</sup> /ul	10.9 10 <sup>3</sup> /ul

Interpretacion de estudios de laboratorio.

Se puede observar hemoglobina y hematocrito disminuido lo cual es indicativo de anemia la cual podria estar dada por perdidas hematicas durante el tratamiento hemodialitico. La creatinina, nitrogeno de urea y potasio elevado indicando una mala depuracion de solutos debido al paso de hemodialisis a hemodiafiltracion en linea.



### 7.1.2 Jerarquización de problemas.

- Eliminación
- Seguridad
- Moverse y mantener una postura adecuada
- Comunicación
- Aprendizaje

### 7.2 Diagnósticos de enfermería.

- Exceso de volumen de líquidos relacionado con falta de ultrafiltración transdiálisis manifestado por hipotensión interdialítica de edema de miembros pélvicos ++, presión arteria pre diálisis de 145/ 90 mmHg, 3.600 kg sobre su peso seco, disminución de hemoglobina (6.2 g/dl) y hematocrito (18.8%), con presencia de episodio de hipotensión interdialítica de 79/ 28 mmHg
- Acumulación de productos de desecho del metabolismo relacionado con falta de depuración durante el tratamiento de hemodialítico manifestado por nitrógeno de urea 82.35 mg/dl, potasio 5.91 mmol/l, creatinina sérica de 9.29 mg/ dl.



- Riesgo de infección relacionado con la presencia y manipulación del catéter tunelizado subclavio izquierdo para terapia de hemodiafiltración.
- Dolor agudo relacionado con colocación de catéter tunelizado en subclavia izquierda manifestado por expresión verbal EVA de 5, postura encorvada y limitación de movimiento.
- Deterioro de la comunicación relacionado con la falta de intereses para relacionarse con otras personas manifestado por apatía, aislamiento, expresión verbal de no tener interés en platicar.



### 7.3 Planeación de los cuidados de enfermería.

<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de fuerza	
<b>Necesidad alterada:</b> Eliminación		<b>Grado de dependencia:</b> 6	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Exceso de volumen de líquidos relacionado con falta de ultrafiltración transdiálisis manifestado por edema de miembros pélvicos ++, presión arteria pre diálisis de 145/ 90 mmHg, 3.600 kg sobre su peso seco, disminución de hemoglobina (5.7 g/dl) y hematocrito (17.2%), con presencia de episodio de hipotensión interdialítica de 79/ 28 mmHg			
<b>Objetivo:</b> Llegar a metas de ultrafiltración, evitando complicaciones intradialíticas.			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
De acuerdo al peso previo calcular ganancia interdialítica y adecuar meta de ultrafiltración de acuerdo al peso seco.	Suplencia	Independiente	El “peso seco” es el peso postdiálisis en el cual se eliminó todo o casi todo el exceso de líquido. En la practica clínica se define como el nivel por debajo del cual un mayor retiro de liquido produce hipotensión, calambres musculares, nauseas y vómitos. Si el peso seco se ajusta o cifras demasiado altas la persona continuara con sobrecarga de líquidos al final de la sesión de diálisis. La ingestión de líquidos durante el intervalo entre diálisis podría dar lugar a edema o congestión pulmonar. <sup>51 52</sup>



Valorar la ingesta de medicamentos con efecto cardiovascular (antihipertensivos)	Suplencia	Interdependiente	Muchos nefrólogos suspenden la medicación antihipertensiva antes de la diálisis para prevenir los episodios de hipotensión. Hay que considerar que muchos fármacos antihipertensivos, incluidos los vasodilatadores y los nitritos, pueden disminuir las resistencias vasculares periféricas y empeorar el gasto cardíaco. No todos ellos interfieren en igual grado. <sup>53</sup>
Revisar y adecuar el material y equipo a utilizar. (Se brinda sesiones de hemodiafiltración en línea post dilucional, con filtro FX100, con flujo sanguíneo de 450 ml/min, con 500ui de heparina de impregnación sin dosis de mantenimiento, con bases de sodio 137mmol/l, potasio 2mEq)	Suplencia	Interdependiente	La membrana semipermeable debe contar con una permeabilidad hidráulica alta ( $K_{uf} > 50$ ml/h/mmHg), permeabilidad de solutos alta, un área superficial de intercambio óptima (1.60, 1.80 m <sup>2</sup> ), una baja resistencia interna al flujo de sangre. <sup>46</sup> La anticoagulación que se utiliza durante el tratamiento de hemodiálisis, esta dirigida a prevenir la trombosis del circuito con los mínimos riesgos posibles, para lo cual se emplea regularmente heparina. Siendo el objetivo utilizar la menor dosis posible para que el dializador y la cámara venosa queden limpios de restos hemáticos, y que al finalizar la sesión pueda hacer hemostasia de los sitios del acceso vascular en un tiempo prudencial. <sup>35</sup>



Monitorizar y registrar signos vitales antes, durante y al término de la terapia. (tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura).	Suplencia	Independiente	Como lo indica la Norma Oficial Mexicana 003 para la práctica de la hemodiálisis, registrar en la hoja de seguimiento los siguientes datos: peso del paciente, presión arterial, temperatura, y frecuencia cardíaca, pre, trans y post diálisis. <sup>54</sup> Se debe monitorizar la presión arterial del paciente con la frecuencia necesaria, lo que implica una revisión al menos cada 15 minutos para un paciente inestable en fase aguda. <sup>55</sup>
Valorar y vigilar signos y síntomas precursores de intolerancia hemodinámica (hipotensión, taquicardia, pérdida de la conciencia, náusea y vómito)	Suplencia	Interdependiente	Habitualmente la presión arterial y la frecuencia del pulso se miden cada 30-60 minutos. Cualquier consulta por mareo o sensación de desgaste sugiere hipotensión y se debe medir inmediatamente la presión arterial. Los síntomas de hipotensión son bastante sutiles y los pacientes a veces se mantienen asintomáticos hasta que la presión arterial cae a cifras peligrosamente bajas. <sup>52</sup>
Evaluar manifestaciones de desequilibrio de electrolitos (sodio, potasio, magnesio, calcio,)	Suplencia	Interdependiente	Hiponatremia: A nivel muscular: calambres, fatiga SNC: confusión, letargia, desorientación, convulsiones si $Na < 120$ mEq/l o descenso súbito. Hipernatremia: Aguda: anorexia, náuseas, vómitos, contracturas musculares, inquietud, irritabilidad, letargia. Si evoluciona convulsiones y coma.



Crónica: espasticidad, hiperreflexia, temblor, corea y ataxia.

Grave:  $>160$  mEq/l: focalidad neurológicas secundaria a hemorragias cerebrales.

Hipopotasemia:

Cardiacas: latidos ectópicos auriculo-ventriculares

Electrocardiográficas: conducción (ensanchamiento del QRS prolongación de los intervalos PR y QT), repolarización (aplanamiento de la onda T, depresión del segmento ST fusión de ondas T y U).

Neuromusculares: debilidad muscular, mialgias, rabdomiolisis, atrofia muscular.

SNC: letargias, irritabilidad, síntomas psicóticos.

Hiperpotasemia:

Electrocardiográficos: ondas T elevadas o picudas, alargamiento del intervalo PR y QRS, aplanamiento de la onda P y bradicardia, Onda bifásica (unión QRS ancho y onda T), taquicardia ventricular o fibrilación ventricular.

Neuromusculares: parestesias y disartria.

Hipomagnesemia:

Cardiacas: arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares, ensanchamiento del complejo QRS, aumento del segmento ST y QT. Aparición de ondas U.

Neuromuscular: debilidad muscular, temblor



Hipermagnesemia:

4-6 mEq/l: náuseas, vómito, exantema, cefalea, hiperreflexia.

6-10 mEq/l: hipotensión, bradicardia, ensanchamiento del complejo QRS y prolongación del intervalo PR y QT.

> 10 mEq/l: Parálisis muscular, tetraplejía, insuficiencia ventilatoria, depresión respiratoria, apnea.

>15 mEq/l: bloqueo AV completo y asistolia.

Hipocalcemia:

Muscular: parestesias, hiperreflexia, tetania

SNC: ansiedad, depresión, psicosis, delirio, convulsiones.

Cardiovascular: hipotensión arterial, bradicardia, prolongación del intervalo QT, paro cardíaco.

Hipercalcemia:

Generales: polidipsia, anorexia, fatiga muscular, astenia, falta de concentración, confusión mental.

Cardiovascular: HTA, bradicardia, bloqueos de rama derecha y AV. Prolongación del intervalo PR, Ensanchamiento del QRS, aplanamiento de la onda T y acortamiento del intervalo QT.

Hipercalcemia grave > 13 mg/dl se favorece con la presentar deshidratación. Estupor, coma, Insuficiencia renal y cardíaca y paro cardíaco.<sup>56</sup>



Valorar la necesidad de perfiles de sodio y expansores de volumen.	Suplencia	Interdependiente	Se pueden utilizar perfiles de conductividad de sodio distintos a lo largo de la sesión adecuando la tasa de ultrafiltración, de tal manera que se ajuste la mayor conductividad en el momento que se tenga mayor tasa de ultrafiltración para intentar mejorar la tolerancia hemodinámica. <sup>52</sup>
Valorar uso de un perfil de ultrafiltración	Suplencia	Interdependiente	En un estudio realizado se pudo observar que un perfil de ultrafiltración decreciente combinado con un perfil de sodio durante su balance neutro, el cual disminuyo linealmente, logro una mayor estabilidad intradialítica del volumen sanguíneo, la presión arterial y la función cardiaca, y los episodios hipotensores se redujeron significativamente. <sup>57</sup>
Activar modulo de BVM para control de volumen relativo sanguíneo (VRS)	Suplencia	Interdependiente	El síntoma mas frecuente intradiálisis es la hipotensión, definida como el descenso del volumen plasmático como consecuencia del desbalance entre la tasa de ultrafiltración, cantidad de líquido que la persona pierde a la hora y la del relleno vascular. <sup>58</sup> Con el fin de controlar o evitar las hipotensiones en hemodiálisis, se ideó un sensor que controlase la viscosidad de la sangre (BVM). Una reducción porcentual elevada del volumen de sangre realizada en poco tiempo, indicara que la hipovolemia es inminente y que la persona esta sufriendo una ultrafiltración muy superior al relleno vascular.



Por el contrario, si la volemia crece o se mantiene constante, nos inclinaremos a pensar que podemos hacer mayores balances negativos, si los precisamos, sin esperar cambios sustanciales hemodinámicos.<sup>59</sup>

### **Evaluación**

Se establece meta de ultrafiltración a tolerancia de la persona, se logra una ultrafiltración de 1900 ml, con peso al final de la diálisis de 48.8 kg, estando aun con 1800 g sobre su peso seco, disminuye el edema de miembros pélvicos (+), posterior a la desconexión presenta tensión arterial de 127/ 78 mmHg, frecuencia cardiaca de 88 lpm frecuencia respiratoria de 19.

Con niveles séricos en días subsecuentes de:

Hemoglobina de 6 g/dl y 6.1 g/dl

Hematocrito 18.3% y 19%



<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de fuerza	
<b>Necesidad alterada:</b> Eliminación		<b>Grado de dependencia:</b> 6	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Acumulación de productos de desecho del metabolismo relacionado con falta de depuración durante el tratamiento hemodialítico manifestado por nitrógeno de urea 82.35 mg/dl, potasio 5.91 mmol/l y creatinina sérica de 9.29 mg/ dl			
<b>Objetivo:</b> Disminuir niveles de productos de desecho del metabolismo			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Verificar funcionalidad del catéter y monitorizar flujo sanguíneo. (flujos mayores de 300 ml/min)	Suplencia	Independiente	Las personas tratadas con HDF en línea requieren un acceso vascular que sea capaz de suministrar de manera confiable un flujo sanguíneo extracorpóreo de al menos 350- 400 ml/min. Conseguir volúmenes de convección adecuados puede ser complicado en personas con flujos sanguíneos limitados (portadores de catéteres o accesos vasculares disfuncionales) <sup>12,13</sup>
Brindar sesiones de hemodiafiltración en línea con duración de 3 horas tres veces por semana para alcanzar un Kt/V mínimo de 1.2 por sesión.	Suplencia	Interdependiente	Las recomendaciones actuales de dosis de diálisis según las guías prácticas para hemodiálisis americana, europeas, canadiense, australiana o la española, con de un Kt/V mínimo de 1.2 y/o un PRU de 65%, recomendando un Kt/V de 1.3 y un PRU del 70 % para asegurar estos mínimos. <sup>60</sup>



Disminuir interrupciones durante el tratamiento causado por alarmas del monitor (presión arterial, presión venosa, presión transmembrana, temperatura, conductividad (concentrado de electrolitos, bicarbonato, agua de osmosis), liquido de sustitución, fuga de sangre).	Suplencia	Interdependiente	Existen diferentes causas de diálisis inadecuada. La mayoría de las veces, la dosis prescrita no es igual a la dosis efectiva recibida. Y esto puede deberse entre otras cosas a una reducción del tiempo efectivo de diálisis influido por alarmas de la maquina de hemodiálisis. <sup>61</sup>
Valorar la reinfusión de liquido de reposición post dilucional >20 litros.	Suplencia	Interdependiente	Distintos estudios han demostrado que la cantidad de volumen convectivo administrado parece ser decisivo en la mejora de supervivencia, que fue de 15 lt por sesión en el European Dyalisis Outcomes and Practice Pattern Study (DOPPS), 17. 4 lt por sesión en un estudio turco, 21.9 lt en el Convective Transport Study (CONTRAST) y de 23.1 lt en el estudio de supervivencia de hemodiafiltración en línea (ESHOL). En un reanálisis de este ultimo estudio cuando se separaron las personas con ultrafiltración, transporte convectivo por encima de 22 o 20 lt por sesión, se evidencio una mejoría de la supervivencia en un 39% y del 46%, respectivamente. <sup>10, 11</sup>
Valorar niveles séricos de productos de desecho del metabolismo post diálisis.	Suplencia	Independiente	La medición de la eliminación de solutos durante la hemodiálisis se enfoca en la urea. Utilizando un modelo matemático conocido como cinético de la urea, se puede calcular la velocidad de la eliminación y producción de urea.



El grado de eliminación de urea ofrece una medida de la adecuación de la diálisis, y la cantidad de generación de nitrógeno de urea proporciona un estimado de la ingestión de proteínas en la dieta.<sup>62</sup>

Facilitar el ejercicio mediante el uso de bicicleta estática durante el tratamiento hemodialítico. Acompañamiento Independiente

En personas con insuficiencia renal que requieren tratamiento de hemodiálisis se ha recomendado el ejercicio intradialítico por su viabilidad y eficacia para mejorar los resultados de salud. Así mismo se ha demostrado que el ejercicio intradialítico no exacerba la inestabilidad hemodinámica durante la hemodiálisis independientemente del estado de hidratación de la persona o el momento del ejercicio.<sup>20</sup>

### Evaluación

Durante la terapia se encuentra manejando flujos de sangre efectivos de 338 ml/min, logrando así un Ktv de 1.5, las presiones del circuito extracorpóreo se mantienen dentro de parámetros normales (PA -200, PV 180, PTM 200 mmHg), se procesa 59.7 l de sangre, sin embargo, solo se infunden 6 litros de liquido de reposición.

En los tratamientos subsecuentes se utilizan 9.5 y 16 litros de reposición.

Con niveles séricos en días subsecuentes de:

Nitrógeno ureico: 70.97 mg/dl y 54.05 mg/dl

Potasio: 5.87 mmol/l y 5.5 mmol/l

Creatinina: 8.33 mg/dl y 7.2 mg/dl

Notando así una disminución progresiva de eliminación de solutos por medio del tratamiento hemodialítico.



<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de fuerza	
<b>Necesidad alterada:</b> Seguridad		<b>Grado de dependencia:</b> 6	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Riesgo de infección relacionado con la presencia y manipulación del catéter tunelizado subclavio izquierdo para terapia de hemodiafiltración.			
<b>Objetivo:</b> Prevenir la infección del catéter evitando bacteriemia, endocarditis y tunelitis, así como también del sitio de salida.			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Verificar que a la persona se le haya realizado cultivo para descartar ser portadora de Staphylococcus aureus así como también al personal de la unidad.	Suplencia	Independiente	El Staphylococcus aureus es el patógeno más frecuentemente aislado en humanos y se puede encontrar como comensal que coloniza principalmente piel y nasofaringe, razón por la cual los humanos sirven como reservorio natural para su transmisión. Su importancia radica en que en diversos estudios está asociado con un mayor riesgo de mortalidad, así como la principal causa de bacteriemias en numerosas áreas geográficas. Teniendo como grupo vulnerable entre otros a las personas en terapia de remplazo renal. <sup>63</sup>
Valorar alergias de la persona a antisépticos y apósitos médicos (yodo, Tegaderm).	Ayuda	Independiente	Los antisépticos por su aplicación sobre heridas, están considerados fármacos por las agencias de medicamentos y regulados como tales. El alcohol yodado es uno de los antisépticos más habituales, aunque su uso puede dar lugar a coloración de la piel, irritación o reacciones de hipersensibilidad cuando se deja por muchas horas sin retirar. <sup>64</sup>



Valorar la piel de la persona (coloración, temperatura, adema, abrasión, erupción, zonas de presión o fricción) en sitio de salida y periferia.	Suplencia	Independiente	Los cuidados irán dirigidos al punto de inserción u orificio de salida del catéter venoso central y piel circundante, ambos son esenciales. No se recomiendan los antisépticos alcohólicos, ni las pomadas, ni los apósitos no transpirables. <sup>65</sup>
Utilizar medidas estándar de prevención de infecciones en la unidad de hemodiálisis.	Suplencia	Interdependiente	Las precauciones estándar son las medidas básicas de prevención de infecciones que se aplican en la atención del paciente, independientemente de la sospecha o confirmación de una infección, en cualquier entorno en el que se entrega asistencia sanitaria. Los objetivos de las precauciones estándares son proteger a la persona, a los funcionarios de la salud y al ambiente. Las cuales comprenden: la higiene de manos, el uso de elementos de protección personal, el manejo de elementos corto-punzantes, la higiene respiratoria, la limpieza y desinfección de superficies y equipos, el manejo de residuos de establecimientos de salud. <sup>66</sup>
Realizar conexión y desconexión con estrictas medidas de asepsia.	Suplencia	Independiente	Durante el proceso de conexión y desconexión del catéter venoso central. Para bajar las tasas de infección asociada a catéter venosos central de hemodiálisis, es crucial realizar el procedimiento de conexión y desconexión con técnica aséptica. <sup>67</sup>



Realizar la curación del catéter de acuerdo a la normatividad institucional (reglas de asepsia y antisepsia tres tiempos de alcohol y tres de yodopovidona iniciando con el sitio de inserción cubriéndolo con gasa y Tegaderm y posterior a ello realizar el mismo procedimiento con los lúmenes del catéter).	Suplencia	Independiente	Las medidas que se deben tomar al momento de manipular el catéter venoso central implican al profesional que lo manipula, a las personas que están alrededor durante su manipulación y al propio paciente. Esto consiste en el uso de mascarilla, tanto por parte del paciente como del profesional, la higiene de manos y la utilización de guantes y de campo estéril para evitar contaminación. <sup>65</sup>
Cubrir acceso vascular con campo estéril y fijar líneas del circuito extracorpóreo.	Suplencia	Independiente	Se debe realizar el procedimiento sobre un campo estéril. El catéter no debe tocar la piel ni la ropa del paciente en momento alguno. <sup>67</sup> Las líneas del circuito extracorpóreo deberán ser fijadas para evitar que se estiren y evitar extraer el catéter.
Al término de la sesión realizar curación de los lúmenes del catéter para la colocación de tapones y cubrirlos con gasa y Tegaderm, previa heparinización.	Suplencia	Independiente	Al finalizar la desconexión se instalarán tapas estériles con técnica aséptica, y se cubrirán los lúmenes con gasa estéril. <sup>67</sup> El sellado de las luces del catéter entre dos sesiones de diálisis se hace habitualmente con heparina, que se extrae al comienzo de cada diálisis. <sup>65</sup>
Asegurar la posición correcta del catéter para evitar acodamiento y tracción que favorezca el trauma o lesión de la piel.	Suplencia	Independiente	La disfunción precoz del catéter se debe principalmente al acodamiento del mismo, y esta a su vez es la más importante que influyen en la retirada del catéter. <sup>65</sup>



Informar a la persona del cuidado del acceso vascular que debe llevar a cabo en casa como lo es: no descubrir su catéter, no mojar el Tegaderm que cubre el catéter, evitar dormir del lado en que se encuentra su catéter.

Acompañamiento

Independiente

El acceso vascular es una de las piedras angulares del tratamiento de la hemodiálisis. Simultáneamente a los cuidados en las salas de hemodiálisis, son de vital importancia aquellas acciones que realice la persona y/o cuidador en su domicilio, que repercutirá en un tratamiento más eficaz y en la mejora de la supervivencia del mismo.<sup>68</sup>

### Evaluación

Por políticas hospitalarias tanto al personal como a las personas que reciben tratamiento en la unidad de hemodiálisis se les pide la realización de exudado nasal para verificar que sean negativos a ser portadores de S. Aureus.

La persona niega alergias a los antisépticos, así como al tegaderm, la piel de la periferia se encuentra integra y no se presenta signos ni síntomas de infección del sitio de inserción

La persona demuestra que a comprendido la información brindada acerca de los cuidados que debe llevar a cabo en casa, por medio de la repetición de las indicaciones cada vez que acude a las sesiones de hemodiafiltración.

La persona no ha presentado signos y síntomas de infección.



<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de fuerza	
<b>Necesidad alterada:</b> Moverse y mantener una buena postura		<b>Grado de dependencia:</b> 3	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Dolor agudo relacionado con colocación de catéter tunelizado en subclavia izquierda manifestado por expresión verbal EVA de 5, postura encorvada y limitación de movimiento, rigidez muscular en cuello.			
<b>Objetivo:</b> Disminuir el dolor a una escala de EVA 0/10 y mejorar la postura de la persona			
Intervención	Nivel de relación		Evaluación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Valorar las características, localización, aparición duración, frecuencia, intensidad y severidad, así como los factores desencadenantes del dolor.	Orientación	Independiente	Una persona a la que se le ha detectado la presencia de dolor o riesgo de cualquier tipo de dolor requiere de un enfoque integral y sistemático en la valoración del dolor que aborde: la historia de dolor previa; las características sensoriales del dolor; el impacto del dolor en las actividades de la vida diaria. <sup>69</sup>
Proporcionar información acerca del dolor, las causas, el tiempo que durará y las incomodidades que se esperan debido al procedimiento.	Orientación	Independiente	Una persona y su familia y los cuidadores deben recibir educación sobre ambas intervenciones farmacológicas y no farmacológicas en el plan de cuidados, los posibles efectos adversos de las intervenciones e información para corregir las creencias erróneas y aliviar las preocupaciones para evitar o minimizar los temores del manejo de su dolor. <sup>69</sup>



Favorecer la comodidad del paciente, evitando tomar posiciones en decúbito lateral izquierdo.	Orientación	Independiente	Debido a que el catéter que se le colocó a la persona fue en yugular izquierda es necesario evitar posiciones que añadan un trauma más a la zona que fue manipulada durante su instauración, además de que con ello se evitaran curvaturas que puedan evitar su buen funcionamiento.
Enseñar a la persona la importancia de corregir su postura.	Orientación	Independiente	Mantener una postura erguida es importante para evitar lesiones musculares. Ya que una postura incorrecta provoca agotamiento de los músculos del cuello, hombros y espalda.
Monitorizar escala del dolor cada 15 minutos para vigilar escala de EVA.	Suplencia	Independiente	La frecuencia con la que las personas deben ser valoradas depende de las intervenciones que se utilicen, la estabilidad de la persona, y la expresión de la persona sobre la gravedad del dolor o las respuestas de comportamiento del dolor y la angustia asociada. Se requiere de una monitorización de los resultados de salud de la persona como la presencia y severidad del dolor, los impactos en la función y la movilidad después de las intervenciones de manejo del dolor para determinar si existe la necesidad de modificar cuidados. Si se requieren cambios en base a la nueva valoración, el equipo interprofesional debe discutir los cambios propuestos en las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, resaltando sus beneficios y riesgos, y debe revisar el plan de manejo del dolor para unos resultados de salud óptimos. <sup>69</sup>



Descartar como posibles causas del dolor (hematoma en sitio y periferia neumotórax, hemotorax,).

Suplencia

Interdependiente

Se sugiere la vigilancia del paciente en las primeras horas tras la colocación de un catéter venoso central, para poder detectar precozmente las complicaciones inmediatas relacionadas con la punción y su colocación y así aplicar el tratamiento específico lo mas temprano posible.<sup>65</sup>

### Evaluación

La persona evita hiperextender el cuello que es un factor desencadenante del dolor, disminuyendo así a una escala de EVA 1/10. Así como también evita dormir en decúbito lateral izquierdo para evitar agudizar el dolor.

La persona logra mantener una postura erguida, disminuyendo así la rigidez muscular en el cuello.



<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de voluntad	
<b>Necesidad alterada:</b> Actividades recreativas		<b>Grado de dependencia:</b> 2	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Deterioro de la comunicación relacionado con la falta de intereses para relacionarse con otras personas manifestado por apatía, aislamiento, expresión verbal de no tener interés en platicar.			
<b>Objetivo:</b> Ayudar a la persona a identificar las causas de la negativa para relacionarse con otras personas			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Identificar factores que limiten la comunicación con otras personas.	Ayuda	Independiente	Los grandes cambios que se producen en el enfermo renal crónico (físicos, sociales, familiares, etc.) hacen que la actividad social de los mismos disminuya. Con los cambios laborales y de régimen de vida, la comunicación y toma de decisiones, la planificación del tiempo libre y las relaciones familiares se ven afectadas. <sup>70</sup>
Identificar razón posible por la cual no se comunica con otras personas.	Ayuda	Independiente	Algunas personas tienen dificultades para comunicarse especialmente con desconocidos. Lo cual se puede traducir en un déficit de habilidades sociales. <sup>71</sup>



Ayudar a la persona a que examine su propia conducta	Ayuda	Independiente	Las habilidades sociales hacen referencia a la capacidad de la persona a ejecutar una conducta de intercambio con resultados favorables; dentro de estas están la comunicación, empatía, asertividad control de la ira, entre otras. El reforzar estas capacidades favorece en el adolescente, el establecimiento y mantenimiento de relaciones interpersonales sanas y positivas. <sup>72</sup>
Ayudar a la persona a identificar sus habilidades sociales (básicas, avanzadas, efectivas, alternativas, frente al estrés y de planificación)	Ayuda	Independiente	Las habilidades sociales hacen referencia a la atención que se le presenta a la persona, como iniciar una conversación y mantenerla, conversar con otro, expresar agradecimientos, presentar a nuevas personas con otras y decir lo que le gusta de ellos; las habilidades sociales avanzadas consisten en pedir ayuda cuando se necesita, integrarse a un grupo en alguna actividad y pedir disculpas; en tanto, las habilidades relacionadas con los sentimientos implican comprender y reconocer las emociones que se experimenta. Por su parte las habilidades alternativas consisten en ayudar a quien lo necesita, compartir cosas, buscar llegar a acuerdos, utilizar diversas formas de resolver situaciones difíciles, entre otras. Aquellas que engloban acciones como hablar claro, escuchar y responder adecuadamente, planear cómo dar a conocer una opinión y decidir lo que se requiere sin que otras personas influyan son las actividades para hacer frente al estrés.



Planificación de actividades futuras.	Ayuda	Independiente	Finalmente, las habilidades de planificación representan actividades alternas entre una situación molesta, tomar decisiones realistas de cómo se quiere realizar una tarea determinar cual de los numerosos problemas es mas importante. <sup>72</sup>  La cronicidad de las enfermedades provoca problemas ocupacionales y económicos, que repercuten en la dinámica familiar, y exigen ajustes en los roles y expectativas hacia el futuro. <sup>73</sup>
---------------------------------------	-------	---------------	---

<b>Evaluación</b>
<p>La persona puede identificar que no tiene la habilidad para comunicarse con personas desconocidas.</p> <p>Posterior a su alta muestra interés en reforzar dicha habilidad.</p> <p>En las consecuentes asistencias a la unidad de hemodiálisis se muestra más comunicativa con el personal de salud, así como con las demás personas que acuden a terapia de remplazo renal.</p>



<b>Tipo de valoración:</b> Exhaustiva		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de fuerza	
<b>Necesidad alterada:</b> Aprendizaje		<b>Grado de dependencia:</b> 6	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Conocimientos insuficientes para mejorar su estado nutricional manifestado por no conocer datos específicos respecto a su dieta.			
<b>Objetivo:</b> Brindar información específica a la persona para mejorar su estado nutricional.			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Determinar la ingesta y hábitos alimenticios de la persona.	Ayuda	Independiente	Los hábitos alimenticios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. <sup>74</sup>
Evaluar el conocimiento por parte de la persona de los grupos de alimentos básicos.	Ayuda	Independiente	Los grupos de alimentos son: verduras y frutas, cereales, leguminosas y alimentos de origen animal. Las deficiencias o excesos en la alimentación predisponen al desarrollo de desnutrición, caries, anemia, deficiencias de nutrimentos, obesidad, aterosclerosis, diabetes mellitus, cáncer, osteoporosis e hipertensión arterial, entre otros. <sup>74</sup>
Valorar gustos y aversiones alimentarias por parte de la persona	Ayuda	Independiente	Una dieta correcta debe ser: completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada y adecuada. Esta última es aquella que este acorde a los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características. <sup>75</sup>



Proporcionar información acerca de la necesidad de modificar su dieta por la terapia de HDF en línea. (Restricción de líquidos, sodio, fosforo, potasio)	Acompañamiento	Independiente	Líquidos 25-35 Sodio 1300- 1700 mg al día Fosforo 800- 1200 mg. en personas con concentraciones séricas de fosforo >5.5 mg/dl utilizar quelantes de fosfato si esta elevado Potasio 1.800- 2.000 mg al día Calcio 1400 y 1600 mg al día <sup>76</sup>
Proporcionar información acerca de la necesidad de modificar su dieta por la terapia de HDF en línea. (Lípidos, proteínas, hidratos de carbono)	Acompañamiento	Independiente	Lípidos 25-35 Proteínas 1.0- 1.2 g/kg. Aproximadamente el 50% de ser de alto valor biológico Hidratos de carbono 35 kcal/kg por día. Es mejor consumir los hidratos de carbono complejos y evitar los simples que favorecen subidas de colesterol; triglicéridos, obesidad, etc. <sup>76</sup>
Ayudar a la persona a registrar lo que suele comer en un periodo de 24 horas	Ayuda	Independiente	Se debe solicitar a la paciente que registre el consumo de alimentos los días con y sin diálisis para su revisión. Y establecimiento de ganancia interdialítica y ajustar la dieta a los requerimientos necesarios.
Establecer metas a corto plazo para el cambio del estado nutricional	Ayuda	Independiente	Mantener un interés constante de la persona para continuar con el apego a la dieta por medio del establecimiento de metas a corto plazo y adaptar estas con forme cambie el estado nutricional.



Revisar con la persona la medición de la ingesta y eliminación de líquidos, lecturas de presión y ganancia de peso.

Ayuda

Independiente

Hacer evidente ante la persona los logros o retrocesos que esta tenga de acuerdo al apego o no de su régimen dietético.

### Evaluación

La persona expresa haber comprendido la información brindada, se le insiste en expresar dudas y se aclaran, sin embargo, se puede notar una clara confusión en cuanto a las cantidades representadas en porciones de la comida que puede ingerir por lo cual se le proporciona una lista alimentos con su equivalente en porciones, así como la cantidad de agua que poseen diversos alimentos. Así mismo se le entrega un recetario para personas con ERC.



## 7.4 Valoraciones focalizadas.

### Primera valoración focalizada

→ 4 de diciembre de 2017

#### Eliminación

Paciente aun no se encuentra en peso seco el cual es de 48 kg.

Peso de 49 kg de su ultima sesión, con ganancia interdialítica de 3.300 kg.  
Encontrándose con un peso pre diálisis de 52.300 kg

Presión arterial pre diálisis de 150/90 mmHg, frecuencia cardiaca de 87 latidos por minuto, sin datos de dificultad respiratoria, edema de miembros pélvicos ++.

Continúa manejando flujos sanguíneos superiores a 450 ml/min, manejando liquido de reposición de 19 litros, con ultrafiltración de 2800 litros, se encuentra tolerando las sesiones de hemodiálisis sin repercusión hemodinámica manteniendo cifras de presión arteria de 130/80 mmHg por lo que las metas de ultrafiltración continúan siendo a tolerancia de la persona.

Refiere estar consumiendo mas de 2 litros de agua al día, sin consumo excesivo de sodio.



<b>Tipo de valoración:</b> Focalizada		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de conocimiento	
<b>Necesidad alterada:</b> Eliminación		<b>Grado de dependencia:</b> 3	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Aporte excesivo de líquidos relacionado con desapego al régimen terapéutico manifestado por edema de miembros pélvicos ++, ganancia interdialítica de 3. 300 kilogramos, tensión arterial 140/90 mmHg pre diálisis.			
<b>Objetivo:</b> Disminuir el aporte de líquidos vía oral y así contribuir a que la persona alcance su peso seco.			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Identificar los factores que están contribuyendo al exceso de aporte hídrico vía oral como lo es el consumo de sal y azúcar libre. Así como productos procesados.	Suplencia	Independiente	Un error frecuente es pensar que se pueden conseguir reducciones de la ganancia de peso interdialisis solo restringiendo la ingesta de fluidos. El principal determinante del volumen del fluido extracelular es el sodio y la ingesta de este. Pequeños aumentos de su concentración aumentarían la sed y, en consecuencia, la ingesta hídrica, por lo que se debería insistir en la restricción de sodio en la dieta y no solo de los líquidos. Existe evidencia de que los centros que insisten en la reducción de la ingesta de sal en la dieta tienen pacientes con menor ganancia de peso entre sesiones, menores masas ventriculares, menos episodios de hipotensión. <sup>60</sup>
Llevar a cabo un registro de líquidos que llevara a cabo la persona los días que no asiste a sesión.	Acompañamiento	Independiente	Entre dos sesiones de hemodiálisis, aumenta el peso corporal debido a la acumulación de líquidos. Esta ganancia de peso debe ser de 1.5 a 2.5 kg como máximo.



			Si acumula demasiado líquido entre diálisis puede tener antes de la diálisis: tensión arterial elevada, aumento de peso excesivo, edema en piernas e incluso dificultad para respirar. Para controlar los líquidos debe saber que los líquidos los toma no solo cuando bebe sino también cuando come ya que todos los alimentos contienen agua en mayor o menor cantidad. <sup>75</sup>
Llevar un registro de los egresos e ingresos durante la terapia de hemodiafiltración en línea.	Suplencia	Independiente	Al establecer la velocidad de ultrafiltración se debe considerar los litros de solución salina que el paciente recibe al final de la diálisis, durante el procedimiento de retorno sanguíneo. Así mismo, resulta necesario compensar cualquier ingestión de líquido o administración parenteral de líquido durante la sesión de tratamiento. <sup>52</sup>
Informar a la persona acerca de la manera en que puede disminuir su consumo de agua en el momento que tenga sed en lugar de agua libre.	Suplencia	Independiente	Las comidas muy calientes o muy frías producen más sed. Debe comer despacio, masticando bien para hacer mejor digestión, favorecer la salivación y mejorar la sequedad de boca. Tomar agua siempre en vaso, a pequeños sorbos, controlando la cantidad y saboreándola. <sup>76</sup>
Valorar la ganancia interdialítica en cada sesión para establecer metas de ultrafiltración.	Suplencia	Independiente	La ganancia de peso interdialisis, entendida como la ganancia de peso entre dos sesiones de diálisis, es una medida biológica directamente relacionada con el control en la ingesta de líquidos, la dieta y la ingesta de sal que cada persona lleva como parte de sus autocuidados.



			La conducta de no adherencia a la dieta y a los líquidos en las personas con enfermedad renal crónica, puede desembocar en un aumento de edema, prurito, dolores óseos, disnea, entre otros. <sup>77</sup>
Evaluar signos y síntomas de inestabilidad hemodinámica intradiálisis	Suplencia	Interdependiente	El peso seco representa el menor peso corporal que logra el paciente al final de la sesión de hemodiálisis sin que muestre alteración hemodinámica alguna (hipovolemia o deshidratación) y que le permita afrontar la sobrecarga hidrosalina obligada y programada para el periodo interdialítico siguiente sin presentar alteraciones hemodinámicas importantes de signo contrario como la hipervolemia. <sup>78</sup>
Proponer un régimen de consumo hídrico	Suplencia	Independiente	El objetivo de la restricción de líquidos es mantener el cuerpo dentro de los límites de normohidratación para prevenir la aparición de complicaciones asociadas a la sobre carga hídrica. Se ha adoptado una pauta de consenso que recomienda una ingesta máxima en un paciente anúrico de un litro al día. Esta indicación tiene en cuenta las necesidades basales y el contenido hídrico de los diferentes tipos de alimentos. La normohidratación en el paciente renal se alcanza cuando el líquido extracelular es menor del 15% el cual es medido por bioimpedancia. <sup>79</sup>



## Evaluación

Se identificó un aporte de sal por debajo de 2.5 gramos al día, sin embargo, el consumo de hidratos de carbono simples sobrepasa lo requerido provocando sed en la persona y por consiguiente el consumo de agua libre, por lo cual se recomienda disminuir el consumo de azúcares, así mismo aplicar las técnicas para disminuir el consumo de líquidos.

La ganancia interdialítica ha disminuido a 2.5 kg lo cual se ve reflejado en la disminución del edema (+), disminución de la tensión arterial a 120/90 mmHg pre diálisis, 105/82 mmHg al final de la diálisis.



## Segunda valoración focalizada vía telefónica

→ 23 de enero de 2018 vía telefónica

### Alimentación

El día 17 de enero de 2018 le comunicaron sus médicos haber alcanzado su peso seco el cual es de 49 kg, con cifras de tensión arteria de 120/70. Se le ultrafiltraron 2300 ml de agua en dicha sesión sin presentar datos de hipotensión.

Refiere sentirse entusiasmada por haber logrado alcanzar su peso seco y comunica querer conservar dicho estado.



<b>Tipo de valoración:</b> Focalizada		<b>Fuente de dificultad:</b> Falta de conocimiento	
<b>Necesidad alterada:</b> Aprendizaje		<b>Grado de dependencia:</b> 2	
<b>Diagnostico de enfermería:</b> Interés personal para conservar su estado de salud manifestado por el deseo verbal de querer conservar su estado de salud actual.			
<b>Objetivo:</b> Proporcionar la información que ella requiera para continuar manteniendo y mejorar su estado de salud			
Intervención	Nivel de relación		Fundamentación
	Enfermera-persona	enfermera-equipo de salud	
Se le recomienda continuar con las técnicas para disminuir su consumo de agua libre.	Ayuda	Independiente	En general, los marcadores bioquímicos potasio y fosforo séricos han sido ampliamente utilizados como indicadores de no adherencia a la dieta, sin embargo, no hay un punto de corte universal aceptado. <sup>34</sup>
Se le aclaran dudas de alimentos que puede comer y se le proporciona lista de alimentos con sus diferentes propiedades.	Ayuda	Independiente	El conocimiento de las diferentes propiedades de los alimentos facilitará a la persona seleccionar correctamente los alimentos que puede ingerir y por consiguiente podrá llevar un mejor apego a la dieta y un mejor estado nutricional.
Exponer a la persona los avances que ha logrado por conseguir un peso seco estable, dosis de depuración adecuadas a ella, disminución de las complicaciones intradialíticas.	Ayuda	Independiente	El compromiso con el tratamiento se facilitará cuando el paciente perciba mejoría debido al tratamiento indicado. <sup>73</sup>



Estimular a la persona para que continúe los cuidados recomendados en casa para evitar complicaciones (acceso vascular, sobrecarga hídrica, recomendaciones nutricias).	Ayuda	Independiente	La evidencia empírica ha mostrado que las tasas de compromiso con el tratamiento tienden a ser menores en pacientes que reciben tratamiento por enfermedades crónicas, que se prolongan de manera indefinida. <sup>73</sup>
Indagar con la persona si tiene el deseo de establecer una nueva meta u objetivo a corto, mediano o largo plazo para mejorar su estado de salud.	Ayuda	Independiente	La percepción de mejoría puede hacer que el paciente interrumpa el tratamiento. Por ello es importante mantener nuevas metas y objetivos para mantener un interés constante de la persona. <sup>73</sup>

<b>Evaluación</b>
Reconoce los grupos de alimentos que puede consumir de manera habitual y los que debe evitar para continuar mejorando su estado de salud lo cual se ve reflejado en la conservación de su peso seco.
Lleva a cabo las recomendaciones para la cocción de alimentos.
Se encuentra con un potasio de 5.5 mmol/L no se cuenta con valores de laboratorio de fosforo.



## 8 PLAN DE ALTA

### Alimentación:

No tiene una restricción estricta en su dieta, ya que el inicio del nuevo tratamiento le permite consumir de todos los grupos de alimentos, sin embargo, se debe tener especial cuidado con ciertas propiedades de algunos alimentos los cuales son ricos en potasio, sodio, fósforo y calcio. Se recomienda únicamente no exceder los dos litros de agua durante su periodo interdialítico para evitar retención hídrica, así como evitar el consumo de azúcares y sal libre.

Se proporciona una lista de recomendaciones nutricionales.

<b>Recomendaciones nutricionales diarias en pacientes con hemodiálisis</b>	
<b>Kilocalorías (kcal/ kg)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Repleción de peso</li><li>- Mantenimiento</li><li>- Reducción</li></ul>	35-45 32-38 (media 35) 25-30
<b>Proteínas (g/kg)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Repleción</li><li>- Mantenimiento</li></ul>	1,2 – 1,4 1.2 (50 -80 % de alto valor Biológico)
<b>Hidratos de carbono (vía oral)</b>	50- 60 % del total de kilocalorías
<b>Fibras (g)</b>	20- 25
<b>Lípidos</b>	25- 35% o el resto de las kilocalorías estimadas
<b>Sodio (g)</b>	1-3 (individualizando según la prescripción arterial, edema y el aumento de peso interdialítico)
<b>Potasio (g)</b>	1-3
<b>Líquido</b>	500 ml + volumen urinario de 24 horas
<b>Fósforo (mg)</b>	800- 1200
<b>Calcio (mg)</b>	1000- 1500

Es importante aprender a identificar los grupos de alimentos ya que de ello depende en gran medida el estado de salud de la persona.



Se proporcionan los grupos de alimentos con su contenido de kilocalorías y proteínas que cada uno de estos aporta.

<b>Grupos de alimentos</b>		
<b>Alimentos</b>	<b>Kcal</b>	<b>Proteína</b>
<b>Cereales y tubérculos</b>	70	2
<b>Leguminosas</b>	120	8
<b>Fruta</b>	60	0
<b>Verdura</b>	25	2
<b>Productos de origen animal</b>	75	7
<b>Leche descremada</b>	95	9
<b>Grasas</b>	45	0
<b>Azúcar</b>	40	0

Contenido de agua por grupo de alimento

<b>Agua por equivalentes</b>	
<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Contenido de agua por equivalente (ml)</b>
<b>Cereales y tubérculos</b>	10
<b>Leguminosas</b>	5
<b>Verduras</b>	90
<b>Frutas</b>	90
<b>Productos de origen animal</b>	15
<b>Lípidos</b>	0
<b>Accesorios (azucres)</b>	0

Estrategias para disminuir la sensación de sed.

- Comer hielo en trozos
- Mascar chicle sabor menta (no chiles con sabor dulce)
- Gotas de limón
- Humectar labios con un paño
- Congelar frutos (por ejemplo. Uvas)
- Comer alimentos secos para tener mayor cantidad de agua libre

Estrategias para disminuir el contenido de potasio en verduras:

- Trocearlas y mantenerlas en remojo 4-5 horas antes de tomarlas, cambiando el agua 2-3 veces.
- Cocerlas con abundante agua, cambiándola a mitad de cocción. La fruta cocida tiene la mitad de potasio que la fruta fresca.



## **Actividad física**

Durante las sesiones de HDF en línea se le proporcionará una bicicleta estática para realizar ejercicio durante la terapia.

Se recomienda realizar actividades de bajo impacto los días que no asiste a la unidad de hemodiálisis, como lo es la caminata, iniciando con distancias cortas o bien “sit to stand to sit” (pararse y sentarse) ya que por el momento su cuerpo no esta acostumbrado a realizar actividad física. Sin embargo, con estos sencillos ejercicios se puede contribuir a que no disminuya su capacidad funcional.

## **Tratamiento hemodialítico y medicación.**

Se le recuerda la importancia de su asistencia a las sesiones de hemodiafiltración en línea, las cuales se le han indicado los días lunes, miércoles y viernes en el horario intermedio del cuarto piso en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, así como asistir puntualmente a sus sesiones las cuales inician a las 12 horas aproximadamente con duración de tres horas a partir de la hora en la que es conectada a la maquina de hemodiálisis. Deberá asistir con blusa holgada para tener acceso fácil y rápido al catéter.

Por el momento no se encuentra consumiendo ningún medicamento.



## Cuidados del catéter

El sitio de inserción y el catéter palíndromo que se le colocó para llevar a cabo su tratamiento con hemodiafiltración en línea el cual estará cubierto con gasa y apósitos transparentes para evitar que este expuesto a contaminantes ambientales. Se recomienda:

- Mantener una buena higiene y forma de hacer el aseo diario. Durante el baño deberá cubrir el apósito transparente con una bolsa de tal manera que este no se moje ya que dichos apósitos serán cambiados por el personal de enfermería, con las medidas necesarias para evitar una infección los días que acuda a sus sesiones.
- Es importante que no utilice talco, crema u otros en el sitio de inserción o periferia del catéter para evitar alguna infección.
- La utilización de ropa adecuada y evitar elementos que puedan producir acodaduras en el CVC o roces en el túnel subcutáneo incluso su extracción (tirantes, cadenas, etc.).
- En caso de rotura, deberá pinzar el catéter y ponerse en contacto con la Unidad de Diálisis o acudir al Servicio de Urgencias más cercano.
- En caso de que por algún motivo se llegara a salir el catéter deberá hacer presión en el sitio de salida y acudir inmediatamente al Instituto Nacional de Cardiología para su valoración.
- Abstenerse de realizar actividades de riesgo como baños de inmersión, tracciones sobre el CVC o el uso de objetos cortantes cerca de este.



- En caso de que por algún motivo sucediera cualquier situación anteriormente mencionada se le recomienda cubrir con gasa limpia y estéril el sitio del catéter y acudir al área de nefrología del cuarto piso del Instituto Nacional de Cardiología para su inmediata curación.
- Deben saber que siempre que vaya a realizarse el tratamiento deben comunicar al personal de enfermería cualquier incidencia y que ante cualquier eventualidad grave (hemorragia, extracción accidental, fiebre, etc.) deben ponerse en contacto con el centro

### **Identificación de signos de alarma**

En caso de que llegara a presentar los siguientes síntomas acudir a la unidad de urgencias para su pronta valoración:

#### **Catéter**

- Dolor, calor o enrojecimiento en sitio de inserción o periferia.
- Sangrado en sitio de inserción y/o pérdida de sangre a través de los lúmenes del catéter.
- Fiebre.
- Escalofríos

#### **Uremia**

- Náusea
- Vómito
- Fatiga
- Somnolencia
- Pérdida de apetito
- Prurito
- Pérdida de la conciencia
- Mareo
- Diaforesis

#### **Sobrecarga hídrica**

- Edema en extremidades y/o cara
- Dificultad para respirar
- Presión arterial elevada (acúfenos, fosfenos)



## 9 CONCLUSIONES

La realización de estudios de caso, en general, contribuyen al crecimiento de la profesión de enfermería ya que por este medio es como se documenta la acción de enfermería como un proceso sistematizado. Es un reto para los profesionales de enfermería realizar cuidados específicos dentro de áreas especializadas, como lo fue en este caso, específicamente, en el área de nefrología del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en la unidad de hemodiálisis.

Una vez que se comprende a la persona como un ser integral el cual es parte de una sociedad y tiene la necesidad de incorporarse a esta, es una manera en la que el profesional de enfermería puede dirigir su meta ante los cuidados que está brindando, ya que el objetivo principal de brindar dichos cuidados es ayudar a la persona con una patología específica como lo es la ERC a recuperar su autonomía y de esta manera reintegrarse a su medio externo.

Al realizar un estudio de caso y un plan de cuidados dirigido a una persona con enfermedad renal crónica con tratamiento sustitutivo de la función renal, con hemodiafiltración en línea implica una serie de cambios en el estilo de vida de las personas. Permitiendo al profesional de enfermería realizar intervenciones para ayudar a la persona ha hacerse consciente de los nuevos cambios por medio de cuidados dirigidos a algo en específico, así como a la educación de la persona para ayudarla a recuperar su independencia.



La adopción de un modelo en enfermería sirve y orienta en la práctica diaria a llevar a cabo acciones de enfermería enfocadas, debido a que con ello se permite la identificación de necesidades que se ven alteradas.

De manera general el presente estudio de caso entre otras cosas ha permitido observar los beneficios que tiene la hemodiafiltración en línea frente a otro tipo de pacientes con diversos tratamientos, tanto físicos como psicológicos y sociales.

Como profesionales se deben tener conocimientos, actitudes y aptitudes que contribuyan para hacer crecer no solo a la especialidad de enfermería nefrológica sino al gremio de enfermería. Lo cual se ve logrado en el presente estudio de caso ya que permitió desarrollar actividades y cuidados especializados.



## 10 REFERENCIAS

- 
- <sup>1</sup> Fundación Mexicana del Riñón. AC. Enfermedad Renal Crónica. [internet]. 2012 [citado 15 Nov 2017]. Disponible en <http://www.fundrenal.org.mx>
- <sup>2</sup> Maduell F, López Gómez J. Hemodiafiltración en línea. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) Nefrología al Día. [internet] 2015 [citado 10 Nov 2017]: [Aprox. 13 p.]. Disponible en <http://www.revistanefrologia.com>
- <sup>3</sup> Espinosa M. enfermedad renal. Gaceta medica de mexico. 2016; 152 No. 1 p. 90- 96
- <sup>4</sup> Nieves R., Ríos J., Oblea M., García A. Detección de pacientes susceptibles de enfermedad renal crónica por la enfermera especialista de medicina de familia en acción preventiva. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano de Seguro Social. 2017. Vol. 25 No. 4 p. 265- 270
- <sup>5</sup> Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica. México: Secretaria de Salud; 25 de septiembre 2014
- <sup>6</sup> Méndez A., Ignorosa M., Pérez G., Rivera F., González J., Dávila J. estado actual de las terapias sustitutivas de la función renal en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Revista medica del Instituto mexicano del Seguro Social. 2016; 54 (5): p. 588- 593
- <sup>7</sup> Fernández M., Teruel J. Técnicas de Hemodiálisis. En: Lorenzo V, López JM [internet] 2017 (Eds) Nefrología al Día. <http://www.revistanefrologia.com>
- <sup>8</sup> Menezo R, García, Pelayo R, Cobo J, Tovar A et al. Hemodiafiltración en línea pre-dilucional, frente a post-dilucional: estudio comparativo de eficacia dialítica y tolerancia hemodinámica. Premio Fresenius Medical Care para enfermería, hemodiafiltración en línea 2011. Hospital universitario Márquez de Valencia [internet] [citado 20 Nov 2017] disponible: <http://scielo.isciii.es>



- 
- <sup>9</sup> Cobo J., Alonso R., Pelayo R., Sánchez M., Cepa H., et al. Hemodiafiltración en línea vs hemodiálisis convencional ¿Mejora el estado nutricional? [citado 25 enero 2018]
- <sup>10</sup> Albalate M., De Sequera P., Pérez R., Corchete E., Alcázar R., Ortega M., Puerta M., ¿Cuál es el flujo de baño óptimo en la hemodiafiltración on-line posdilucional? Revista de nefrología. 2015; Vol. 35 No.6: p. 533- 538
- <sup>11</sup> Pérez R. ¿Cómo debe ser la hemodiafiltración en línea después del estudio ESHOL? Revista de nefrología. 2014; 34 (2) p. 139- 144
- <sup>12</sup> Menso J., Sanne AE., Peter P., Blankestijn B., Canaud A., et al. Reducción de la mortalidad en hemodiafiltración en línea posterior a la dilución: un análisis de causa específica. Trasplante de diálisis para nefrología. 2017; Vol. 32. No. 3: p 548-555
- <sup>13</sup> Maduell F., Ojeda R., Rodas L., Rico N., Fontseré N., et al. Hemodiafiltración on-line con autosustitución: valoración de los cambios de flujo de sangre sobre el volumen convectivo y eficacia. Revista Nefrología 2015. Vol. 35 No 1. p. 50- 57
- <sup>14</sup> Maduell F., Arias M. Dosis de hemodiálisis. Revista de nefrología al día. [internet] Fecha de actualización. 2015. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es>
- <sup>15</sup> Gallegos M., Flores N., Montelongo I. Comparación del nivel de cumplimiento del proceso de hemodiafiltración en línea posterior a un programa de capacitación. Revista mexicana de enfermería cardiológica. 2013; Vol. 21 No. 1: p 7- 14
- <sup>16</sup> Álvarez M, Constanze I, Torres M, De la Vega A. Beneficios del paso de HD convencional a HDF- ON LINE. Centro de estudios de diálisis los Lauros. Madrid. [internet]. [citado 28 Nov 2017]: disponible en <http://www.revistaseden.org>



- 
- <sup>17</sup> Ramírez C., Torollo I., Esquivias E., López M., Guisado C., Muñoz J., Salas F., Arevalo F., Alcántara M. Análisis comparativo entre hemodiafiltración en línea frente a hemodiafiltración con reinfusión endógena: parámetros clínico-técnicos e inflamatorios. *Revista Enfermería nefrológica*. 2014; Vol 17 No. 2: p. 104- 109.
- <sup>18</sup> Van B., Inrig J. situaciones especiales: hipertensión interdialítica/ hipertensión crónica e hipotensión interdialítica. *Semin Dial*. 2017; Vol. 30 No. 6: p. 545-552
- <sup>19</sup> Chang T., Paik J., Greene T., Deisa M., Bech F., Cheung A., GM C. Hipotensión intradialítica y trombosis de acceso vascular. *J Am sociedad de nefrología*. Vol. 22 No. 8: p. 1526-1533
- <sup>20</sup> Pérez L., Antoli S., Lidon M., Amer J., Benavent., Segura E. Comparación de un programa de ejercicio interdiálisis frente a ejercicio domiciliario sobre capacidad física funcional y nivel de actividad física. *Revista de enfermería nefrológica*. 2016; Vol. 19 No. 1: p 45-54
- <sup>21</sup> Jeong J., Birute A., Fernhall B., Wilund K. Efectos del ejercicio agudo en las respuestas cardiovasculares en pacientes en hemodiálisis. *Hemodial Int*; 2018. Vol. 10.
- <sup>22</sup> Galindo R., Romero L., Martín M., Muñoz F. Ejercicio físico durante la sesión de hemodiálisis como parte del cuidado integral del paciente renal. *Revista de enfermería nefrológica*. 2015; Vol. 18 No.1: p 113- 118
- <sup>23</sup> Fernández M., Ibarra J., Aguas E., González C., Quidequeo D. Revisión: beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Revista de enfermería nefrológica*. 2018; Vol. 21. No. 2: p. 167-181
- <sup>24</sup> Bossola M., Marino C., Di Napoli A., Agabiti N., Tazza L., Davoli M. Deterioro funcional y riesgo de mortalidad en pacientes en hemodiálisis crónica: resultados del registro de diálisis Lazio. *Revista de nefrología*. 2018; Vol. 31, No. 4: p. 593-602.



- 
- <sup>25</sup> Sinha A., Agarwal R. Ajuste de peso seco y sus complicaciones cardiovasculares. *Semin Dial.* 2017; Vol. 30. No. 6: p. 481- 488.
- <sup>26</sup> Rebollo A., Pinilla J., González J., Gaspar F., Granados S. et al. Consejos dietéticos para pacientes en hemodiálisis. *Revista Seden Enfermería nefrológica.* España 2018: Vol. 19. No 1: p. 97
- <sup>27</sup> De las Heras M., Martínez C. Conocimiento y percepción nutricional en diálisis: su influencia en la transgresión y adherencia; estado inicial. *Revista nutrición hospitalaria.* 2015; Vol. 31. No. 3: p. 1366-1375
- <sup>28</sup> Ahís P., Peris A., Panizo N., Meneu M., Pérez C., et al. Impacto subjetivo de las estrategias no farmacológicas de mejora de la calidad de vida y el cumplimiento terapéutico en pacientes en hemodiálisis. *Revista Enfermería nefrológica.* 2016; Vol. 19 No. 1: p 23.
- <sup>29</sup> Carrasco C., Ruiz M., Gómez V., Méndez R., Lopez M., Crespo R. Análisis de las hospitalizaciones por bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis. *Revista de enfermería nefrológica.* 2013; Vol. 16 No. 2: p 88-92
- <sup>30</sup> Pereira M., Manso P., Riesco L., Vanegas S. Intervención estratégica de enfermería: método de prevención de infecciones del acceso vascular (AV) en hemodiálisis. *Revista Seden Enfermería nefrológica.* 2016; Vol. 19. No 1. p: 115.
- <sup>31</sup> Rajoy G., Rionda M., Pérez F. Análisis de los factores que influyen en la aparición de complicaciones y supervivencia de los catéteres venosos centrales para hemodiálisis. *Revista de enfermería nefrológica.* 2014; Vol. 17 No. 1: p. 16-21.
- <sup>32</sup> Pereira M., Bretana N., Blanco A., Queija L., Docabo R. et al. Cateteres centrales en hemodialisis: desafío en los cuidados de enfermería. *Revista Enfermería nefrológica.* 2016; Vol. 19 No. 1: p 29



- 
- <sup>33</sup> Manzano J., Márquez D. Mapa de riesgos de una unidad de hemodiálisis hospitalaria. *Revista Enfermería nefrológica*. 2016; Vol. 19. No 1: p 116.
- <sup>34</sup> Gallegos M., Torres N., Montelongo I. Comparación del nivel de cumplimiento del proceso de hemodiafiltración en línea. *Revista Mexicana de Cardiología*. 2013; Vol. 21 No. 1: p 7-14
- <sup>35</sup> Herrero J. Anticoagulación en hemodiálisis. *Revista de nefrología*. [internet] 2015 [citado 12 de mayo 2018] disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>
- <sup>36</sup> Romero M., De la Cueva L., Delgado P. Actualización en técnicas continuas de reemplazo renal. *Enfermería intensiva*. 2013; 24 (3): p. 113- 119
- <sup>37</sup> Organización panamericana de la salud, organización mundial de la salud. Acerca de enfermería. [internet] 2017 [citado 10 Dic de 2017]. Disponible en: <http://www.paho.org>
- <sup>38</sup> Bellido V., Leidenez C. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN. Editado por Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaen. 1a edición. España 2010
- <sup>39</sup> Fernández F., Novel M., “El modelo de Henderson y el proceso de atención de enfermería”. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. *Antología Teorías y modelos de enfermería. Bases teóricas para el cuidado especializado*. México 2009. p 203-210
- <sup>40</sup> Lorenzo V. Enfermedad renal crónica. *Revista de nefrología*. 2012 [internet] [citado 15 Nov 2017]; p. 336: disponible en <http://www.revistanefrologia.com>
- <sup>41</sup> KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), Kidney Int Suppl* [internet] 2013 [citado 15 Nov 2017] (3) p1-150. Disponible: <http://www.kdigo.org>



---

<sup>42</sup> Delgado P., Arenas M., Complicaciones por órganos y aparatos. Revista de nefrología. [internet] 2018 [citado 3 julio 2018] disponible: <http://www.revistanefrologia.com>

<sup>43</sup> Peña J. Insuficiencia renal crónica. En Peña J. Nefrología clínica y trastornos del agua y los electrolitos 4ª edición. México; 2016. p. 422

<sup>44</sup> Canaud B, Bowry S y Stefano S. Hemodiafiltración. En: Daugirdas JT. Blake PG, Ing TS. Manual de diálisis 5ª edición. Barcelona (España); 2015. p. 312

<sup>45</sup> Martín M., De Francisco. Dializadores y membranas de diálisis. Revista de nefrología. 2012; Vol. 7 No 1

<sup>46</sup> Rocha M. Membranas en hemodiálisis. En: Peña J, Ramos J. Diálisis fisicoquímica y fisiología indicaciones y complicaciones. México; 2015 p. 68

<sup>47</sup> Rojas G, Herrera S y Rendón A. Accesos temporales para hemodiálisis. En: Treviño A. hemodiálisis esquemática 1ª edición. México 2013 p.117

<sup>48</sup> Maduel F., Moresco F., Mora J., Pons M., Ramos R., Carreras J., Soler J. y Torres F., En nombre del grupo de estudio ESHOL. Reanálisis del estudio ESHOL: mortalidad por todas las causas considerando riesgos de competición y tiempo-dependientes para trasplante renal. Revista de la sociedad española de nefrología [internet] 2016 [consultado 10 de diciembre de 2017]; (2): p 156-163 disponible en: <http://www.revistanefrologia.com>

<sup>49</sup> Organización Mundial de la Salud. Temas de salud [internet] [citado 17 Dic 2017]; disponible en <http://www.who.int/topics/nursing/es/>

<sup>50</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-004- SSA3-2012, del expediente clínico [internet] [citado 17 Dic 2017]; disponible en: <http://dof.gob.mx>



- 
- <sup>51</sup> Zocalli C., Mallamaci F. Hipertensión. En: Daugirdas JT. Blake PG, Ing TS. Manual de diálisis 5ª edición. Barcelona (España); 2015. p. 581
- <sup>52</sup> Daugirdas JT. Prescripción de hemodiálisis crónica. En: Daugirdas JT. Blake PG, Ing TS. Manual de diálisis 5ª edición. Barcelona (España); 2015. p. 205
- <sup>53</sup> Furaz K., Corchete E., Puente A., Moreno A., Gruss E., Martin R. estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. Nefroplus. 2014; Vol. 6 No. 1: p. 1- 14
- <sup>54</sup> Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010. Para la practica de la hemodiálisis. [internet] disponible en: <https://dof.vlex.com.mx>
- <sup>55</sup> Ross. E., Nissenson A., Daugirdas J. Prescripción de hemodiálisis aguda. En: Daugirdas JT. Blake PG, Ing TS. Manual de diálisis 5ª edición. Barcelona (España); 2015. p. 189
- <sup>56</sup> Ceballos M., Fernandez J., de la Cal M., Muñoz N. Alteración de los electrolitos en urgencias. 2014
- <sup>57</sup> Zhoul YL., Liu HL., Duran XF., Yao Y., Sun Y., Liu Q. Impacto de los perfiles de sodio y ultrafiltración en la hipotensión relacionada con la hemodiálisis. Nephrol. Dial. Transplant. 2016; Vol. 21. No. 11: p. 3231-3237
- <sup>58</sup> Paramino M., Gómez C., Martínez M., García C. Tolerancia y calidad de vida en pacientes dializados con biosensores de relleno capilar. Revista enfermería nefrológica. 2013; Vol. 16 No. 1: p. 108-109
- <sup>59</sup> Solozábal C. Monitores de hemodiálisis. Biosensores. Revista de nefrología. 2012; Vol. 7 No. 1: p. 369- 382



- 
- <sup>60</sup> Furaz K., Corchete E., Puente A., Moreno A., Gruss E., Martín R. Estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. *Nefroplus*. 2014; Vol.6 No.1 p: 1-14
- <sup>61</sup> Fernández P., Núñez S., De Arteaga J., Chiurciu C., Douthat W., De La Fuente J. Dosis de hemodiálisis sub-óptima. Factores predisponentes, causas y prevención. *Revista de Medicina (Buenos Aires)*. 2017; Vol. 77 No. 1: p. 111-116
- <sup>62</sup> Daugirdas JT. Principios fisiológicos y modelado cinético de la urea. En: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Manual de diálisis 5ª edición*. Barcelona (España); 2015. p. 44
- <sup>63</sup> Arroyave S., Atehortua D., Jaimes F. Actualización de bacteriemia por *Sphylococcus Aureus*. *Revista de Medicina U.P.B.* Vol. 33 N<sup>o</sup> 1: paginas 48- 55. Año 2014.
- <sup>64</sup> González L., Gutiérrez M., Lucio E., Villegas L., Areste N., Morato L., Pérez S. Introducción a los antisépticos. *Atención primaria*. 2014; Vol. 46 No. 1: p. 1-9
- <sup>65</sup> Sociedad española de nefrología. *Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis*. 2017; Vol. 37 No. 1: p. 1-192
- <sup>66</sup> Ibacache Y. Precauciones estándares en hemodiálisis. *Revista Chilena infectología*. 2015; Vol. 32 No. 2: p. 105-112
- <sup>67</sup> Herrera P. Cuidados de enfermería sobre los catéteres de hemodiálisis. *Revista Chilena infectología*. 2015; Vol. 32 No. 2: p. 113- 116
- <sup>68</sup> Garnica A., Remón N., Santesteban A., Gutiérrez J., Ruiz L. et al. Protocolo para el cuidado del acceso vascular en pacientes con terapia renal sustitutiva. *Revista enfermería nefrológica*. 2012. Vol 15 N<sup>o</sup> 1: paginas 102- 141



---

<sup>69</sup> Asociación profesional de enfermeras de Ontario. Valoración y manejo del dolor. 2013; 3ª edición

<sup>70</sup> Pérez V. Aspectos psicológicos del paciente con insuficiencia renal crónica. Revista seden. [internet] 2014 [citado 12 julio 2018] disponible: <http://www.revistaseden.org>

<sup>71</sup> Dongil E., Cano A. Habilidades sociales. Sociedad Española para el estudio de la ansiedad y el estrés. 2014

<sup>72</sup> Morales M., Benítez M., Agustín D. Habilidades para la vida (cognitivas y sociales) en adolescentes de una zona rural. Revista electrónica de investigación educativa. 2013; Vol. 15 No. 3: p. 98-113.

<sup>73</sup> Orozco A., Castiblanco L. Factores Psicosociales e Intervención Psicológica en Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Revista Colombiana de Psicología. 2015; Vol. 24 No. 1: p. 203- 217

<sup>74</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-043-ssa2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. [internet] disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)

<sup>75</sup> Suárez M. Significado externo de “Alimentación correcta en México”. Revista salud colectiva. 2016; Vol 12 No. 4: p. 575-588

<sup>76</sup> Hospital Universitario Donostia. Guía de alimentación en pacientes con insuficiencia renal. 2013 p. 5- 10

<sup>77</sup> De las Heras M., Martínez C. Conocimiento y percepción nutricional en diálisis: su influencia en la transgresión y adherencia: Estudio inicial. Revista Nutrición hospitalaria. 2015; Vol. 31 No 3: paginas 1366- 1375.



---

<sup>78</sup> Magrans C. Control del volumen de los líquidos corporales durante la hemodiálisis crónica estándar. Revista cubana de alimentación y nutrición. 2014; Vol. 24 No. 2: p. 177-182

<sup>79</sup> Iborra C. Adhesión a la restricción de líquidos en pacientes renales tratados con hemodiálisis. 2013: p. 43-44



---

## 11 BIBLIOGRAFÍA

1. Daugirdas J, Blake P, Ing T, Manual de diálisis. 5 ed. Barcelona España: Wolters Kluwer; 2015.
2. Peña J, Ramos J. Diálisis fisicoquímica y fisiología indicaciones y complicaciones. México. Editores de textos mexicanos; 2015.
3. Silva P. Los filtros en la depuración extrarenal extracorpórea. [internet] [consultado 1 de dic 2017] disponible en: <http://www.revistaseden.org>
4. Treviño B. y Col. Hemodiálisis esquemática. México; editorial Prado; 2013
5. Taal M, Cherton G, Marsden P, Skorechi K, Yu A, y Brenner B. Brenner y Rector's the Kydney. 9 ed. Vol. 1 Philadelphia: Elsevier Sauders; 2012
6. Taal M, Cherton G, Marsden P, Skorechi K, Yu A y Brenner B. Brenner y Rector's the Kydney. 9 ed. Vol. 2 Philadelphia: Elsevier Sauders; 2012
7. Obrador V, Bourlón R, Gómez S, Laris G y Contreras E. Guías latinoamericanas de práctica clínica sobre la prevención, diagnostico y tratamiento de los estadios 1-5 de la enfermedad renal crónica. México: 2012
8. Méndez D, Rivera R. Nefrología para enfermeros. 2 ed. México: El manual moderno; 2017
9. Aguilera F, Alcántara C, Aparicio A, Arribas C, Brazález T, Berlango J. et al. Procedimientos y protocolos con competencias especificas para enfermería nefrológica. Madrid: Rodolfo Crespo Montero, Rafael Casas Cuesta; 2013



- 
10. Hale S, Hovey M. Notas de valoración de líquidos y electrolitos. México: Mc Graw Hill: 2014
11. Tamayo J., Lastiri H. la enfermedad renal crónica en México hacia una política nacional para enfrentarla. México 2016. Editores intersistemas.



## 12. ANEXOS



## Anexo 1. Consentimiento informado

Ciudad de México a 21 de Noviembre de 2017

### CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Lic. en Enfermería Guzmán López Jaqueline Guadalupe, alumna que actualmente se encuentra cursando la Especialidad en Enfermería Nefrológica y práctica clínica en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, desea realizar un seguimiento de caso clínico a la señora Torres Flores Elizabeth quien cursa su estancia hospitalaria en dicho hospital y a quien se solicita su autorización para llevarlo a cabo.

El compromiso que adquiere la señora Torres Flores Elizabeth es: entablar comunicación constante para valorar las necesidades que se encuentren alteradas en su estado de salud, brindarle orientación en cuanto a los cuidados que favorezcan su adaptación a la vida diaria así como a la enseñanza cuando no comprenda las actividades que se llevan a cabo en su tratamiento; bajo ninguna circunstancia se le sugerirá o intervendrá en la toma de decisiones en cuanto al tratamiento médico y/o quirúrgico. Cabe mencionar que la información obtenida será utilizada únicamente para fines académicos.

Una vez concluido el seguimiento del estudio de caso, por petición del paciente o por petición de la alumna, se dará por concluido el compromiso adquirido anteriormente, sin que esto represente responsabilidad alguna para ambas partes.

L.E Guzmán López Jaqueline Guadalupe  
Alumna de la Especialidad

Nombre del paciente

Testigo



## Anexo 2. Cédula de valoración

### DATOS PERSONALES Y ENTORNO

Nombre: ETF Edad: 24 Sexo: M  F  Estado Civil: soltera  
Lugar de residencia: Iztapalapa Religión: Católica Escolaridad: Media superior  
Ocupación: Hogar Rol dentro de la familia: Nieta Núm. de integrantes: 2  
Familiar Responsable: Abuela Parentesco: Abuela Familiar que lo cuida en enfermedad: Abuela

□ Tipo de vivienda: urbana  rural  Servicios Públicos: Luz  Agua  Drenaje  Teléfono  Transporte   
Cuenta por separado con: recámara (s)  cocina  baño  Muebles y/u objetos que acumulen polvo: si  no   
Fauna en casa: perro  gato  aves  otro: Ninguno Fábricas y/o industrias en su comunidad: si  no   
Exposición a químicos, metales pesados, hidrocarburos, pesticidas o solventes en el trabajo: si  no   
Observaciones: \_\_\_\_\_

### ANTECEDENTES DE SALUD

Motivo de Ingreso: Disfunción de catéter peritoneal Fecha y hora de ingreso: 31 / 10 / 2017 14 : 00 hrs  
Antecedentes de Enfermedad y tiempo de evolución: Diagnostican ERC en 2011, recibe trasplante renal 2014, rechazo activo de injerto octubre 2016, perdida de injerto mayo 2017  
Antecedentes Quirúrgicos: 1 cesárea , 1 trasplante renal  
Antecedentes de Transfusión Sanguínea: si  no  ¿Cuántas veces? 1 Motivo: Pérdida sanguínea posterior a cesárea  
Alergias: si  no  Especificar: \_\_\_\_\_ Toxicomanías: Tabaco  Alcohol  Cocaína  Otras drogas: \_\_\_\_\_ Tratamiento farmacológico actual: \_\_\_\_\_  
Talla: 160 cm Peso: 50.700 Kg  
**SIGNOS VITALES:** T/A 145/90 mm/hg FC 79 x' FR 16 x' Temp 36 °C PVC \_\_\_\_\_ cm/H<sub>2</sub>O

## NECESIDADES

### OXIGENACIÓN

Respiración anormal en: frecuencia  profundidad   
Cianosis: distal  central  Palidez tegumentaria   
Signos de insuficiencia respiratoria: si  no   
Disnea: si  no  Ortopnea: si  no   
Oxigenoterapia: puntas nasales  mascarilla reservorio   
nebulizador  Ventilación mecánica: invasiva   
no invasiva  Lts x' \_\_\_\_\_ FI<sub>O2</sub> \_\_\_\_\_ %  
Secreciones pulmonares: si  no  características: \_\_\_\_\_

□ Control Radiológico

derrame pleural   
derrame pericárdico   
edema pulmonar   
observaciones: \_\_\_\_\_



□ Edema: si  no   
+  +++   
++  ++++

□ Llenado capilar: 2 seg  
Pérdidas hemáticas: si  no   
especifique: debido a tratamiento Hemodialítico

□ Diaforesis profusa   
Respiración agónica   
Agitación   
Estertores   
Hipoventilación



### ALIMENTACIÓN

Dieta habitual: carne 2/7  pollo 2/6  pescado   
pan 3/7  Pastas 3/7  Cereales 3/7   
Verduras 4/7  Frutas 4/7   
Cantidad de agua en 24 hrs: 750 ml

Incapacidad para coordinar la masticación y/o la deglución: si  no  Anorexia: si  no   
Rechazo a los alimentos: si  no   
Nausea: si  no  Vómito: si  no   
Frecuencia de vómito: \_\_\_\_\_  
Características: \_\_\_\_\_

Alteración en el sentido del gusto: si  no   
Números de comidas al día: 3 veces  
Hábitos alimenticios disfuncionales: si  no   
Consumo de suplemento alimenticio: si  no   
Cuál: \_\_\_\_\_  
Agrega sal a los alimentos: si  no   
Consumo alimentos o bebidas enlatados: si 1/7  no   
Consumo alimentos dulces con frecuencia: si  no   
Peso: 50.700 Kg, pero seco 47 kg  
Pérdida de peso en las últimas semanas: si  no   
Ha disminuido la ingesta diaria con relación a lo habitual: si  no

Músculo cuádriceps y/o deltoides hipotroáficos: si  no



### ELIMINACIÓN

Conserva función residual: si  no  A partir del 31 de octubre Cantidad en 24 hrs \_\_\_\_\_ ml.  
Características de la orina: diluida  concentrada  fétida  piuria  hematuria  espumosa   
Síntomas urinarios: tenesmo  urgencia  incontinencia  nicturia  retención urinaria  disuria   
Eliminación intestinal: 1 - 2 veces al día  mas de 3 veces al día  características: Bristol 4  
Tipo de terapia sustitutiva: DPCA  DPA  DPI  HD  HDF  HF   
Presencia de dispositivo para la eliminación urinaria: si  no  especifique \_\_\_\_\_  
Tiempo de permanencia: \_\_\_\_\_ días Dispositivo para tratamiento sustitutivo: de diálisis peritoneal  de hemodiálisis   
especifique: catéter permanente subclavio izquierdo palíndromo 14.5 Fr. fecha de colocación: 21 noviembre 2017  
sitio de inserción del catéter: sano  no sano  presencia de secreción: si  no   
dispositivo: funcional  disfuncional

### TERMORREGULACIÓN

Aumento de la temperatura corporal arriba de los parámetros normales   
Disminución de la temperatura corporal debajo de los parámetros normales  debido a terapia hemodialítica.  
Ropas inadecuadas para la temperatura ambiente y/o corporal: si  no   
Presencia de: piloerección  escalofríos   
Inactividad   
El paciente refiere frío: si  no

### HIGIENE

Piel íntegra: si  no  Baño diario: si  no  Cambio total de ropa con el baño: si  no  observaciones: \_\_\_\_\_  
Lavado de manos frecuente: si  no  observaciones: higiene de manos de acuerdo a protocolo institucional.  
Aseo bucal al día: 1 vez  2 veces  3 ó mas veces   
Cuenta con los medios y recursos necesarios para mantener la higiene corporal: si  no  observaciones: se le proporciona material para cubrir apósito que cubre catéter durante su estancia hospitalaria.  
Cuenta con los medios y recursos necesarios para mantener la higiene de su vivienda: si  no  observaciones: \_\_\_\_\_  
Dispuesta a cambiar hábitos higiénicos: si  no  observaciones: \_\_\_\_\_

### MOVILIDAD Y POSTURA

Presenta intolerancia a la actividad: si  no  lo asocia a: Dolor por colocación de catéter para hemodiálisis.  
Presenta contractura muscular o rigidez articular: si  no  en cuello que irradia hacia hombro izquierdo  
Presenta disminución de la fuerza y/o masa muscular: si  no   
Disminución de la movilidad por prescripción médica: si  no   
Falta de dispositivo para ayuda a la movilidad: si  no  especifique: \_\_\_\_\_  
Entorno hospitalario y/o comunitario con falta de dispositivos que favorezcan la movilidad física: si  no

### SEGURIDAD

Estado de consciencia: consciente  inconsciente  desorientado  bajo sedación y/o anestesia  encefalopatía   
Inmunosupresión: si  no  Niveles elevados de inmunosupresores en plasma sanguíneo: si  no   
Sometido a algún procedimiento invasivo en los últimos 3 días: si  no  especifique: hernioplastia y cambio de catéter para hemodiálisis de uno temporal a uno permanente.  
Pérdida de continuidad de la piel: si  no  Estancia hospitalaria prolongada: si  no   
Dificultades cognitivas para su seguridad: si  no  especifique: \_\_\_\_\_  
Reducción en la percepción de los sentidos: si  no  especifique: \_\_\_\_\_  
Dificultad motora para la deambulación: si  no  Entorno hospitalario sin medidas de seguridad: si  no  especifique: \_\_\_\_\_  
Medicación narcótica, antidepresiva o tranquilizante: si  no  Reposo en cama prolongado: si  no  motivo: \_\_\_\_\_  
Entorno comunitario sin medidas de seguridad: si  no  especifique: \_\_\_\_\_  
Historia previa de intentos de suicidio: si  no   
Dolor: si  no  agudo  crónico  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10



### REPOSO Y SUEÑO

Deterioro del hábito normal de sueño: si  no  Factores ambientales que impiden el sueño fisiológico: si  no   
Especifique: \_\_\_\_\_

Toma siestas frecuentes durante el día: si  no  Malestar físico que limita o impide el sueño fisiológico: si  no   
Especifique: La colocación de catéter subclavio izquierdo le impide dormir en decúbito lateral izquierdo.

Cambio del estado sueño/vigilia: si  no  Factores emocionales que alteran el sueño: si  no  especifique: \_\_\_\_\_

Descansa cuando duerme: si  no  Necesita descansar durante el día: si  no

### COMUNICACIÓN

Presenta barreras físicas para la comunicación: si  no  especifique: \_\_\_\_\_

Comparte ideas, pensamientos, sentimientos con otras personas: si  no  Presenta alguna limitación para entablar comunicación con el personal de salud: si  no  especifique: \_\_\_\_\_

Presenta: dislalia  hipoacusia  Negación voluntaria para entablar comunicación: si  no  causa: No hay algún motivo aparente, únicamente refiere no tener interés en hacerlo.

Diferencias c/ otras personas para entablar comunicación: si  no  religiosas  políticas  culturales

Comunica constantemente su estado de salud: si  no  familiar  amigo  otra persona significativa

Expresa deseos de mejorar su estado de salud: si  no  Pérdida de comunicación con sus familiares por su estado de salud: si  no  refiere no tener una buena comunicación con padres y hermanos desde antes de que le diagnosticaran ERC.

### VIVIR SEGÚN SUS CREENCIAS Y VALORES

Es importante para usted participar en actividades religiosas: si  no  Reza o realiza meditación: si  no

Solicita apoyo religioso: si  no  Percibe amenaza de sus valores personales: si  no  cuál: \_\_\_\_\_

Presenta conflictos o barreras entre sus creencias y valores con su estado de salud: si  no  cuáles: \_\_\_\_\_

Expresa sufrimiento espiritual o religioso: si  no  Los principales valores que le ayudan, en su actual estado de salud, son: paciencia, perseverancia, autonomía, compasión por sí misma

### NECESIDAD DE APRENDIZAJE

Conoce la evolución de su enfermedad: si  no  Conoce los cuidados que implican su enfermedad: si  no

Busca información que contribuya a mejorar su salud: si  no  cuál: refiere que únicamente cuenta con la información que le brindan sus médicos y enfermeras.

Retroalimenta la información de su enfermedad con el personal de salud: si  no  Su familiar solicita información para cuidarlo: si  no  cuál: No recibe visitas.

Ante la duda de su cuidado acude inmediatamente al personal de salud: si  no  por qué: \_\_\_\_\_

Conoce signos y síntomas de alarma: si  no

Dificultad para el aprendizaje: si  no  especificar: \_\_\_\_\_

### ACTIVIDADES RECREATIVAS

Procura tener tiempo libre para actividades recreativas: si  no  por qué: Refiere tener todo el tiempo libre.

Qué actividades prefiere: Escuchar música

Su estado de salud interfiere con estas actividades: si  no

Su estado de salud favorece realizar estas actividades: si  no

Si no realiza actividades recreativas, le gustaría iniciarlas: si  no

Las actividades recreativas ayudan a conservar y/o mejorar su salud: si  no  refiere querer iniciar caminata una vez que mejore su estado de salud.

### ELEGIR ROPAS ADECUADAS

Se siente cómodo con la ropa hospitalaria: si  no

Su ropa de vestir influye en su estado de ánimo: si  no

Dificultad para vestirse por sí mismo: si  no



**TRABAJAR Y REALIZARSE**

Su situación laboral se ve afectada por su salud: si  no  Actualmente no tiene trabajo.  
La remuneración económica que percibe le permite cubrir sus necesidades: si  no   
Tiene un proyecto de vida: si  no  Actualmente está cumpliendo su proyecto de vida: si  no  por qué: refiere que este se vio afectado desde el diagnóstico de su enfermedad.  
Su estado de salud ha modificado su proyecto de vida: si  no

Perfil Bioquímico: Sangre

Hb: 6.2 Hto: 18.8 Leucocitos: \_\_\_\_\_ Plaquetas: \_\_\_\_\_ Albúmina: 2.53 Ferritina: \_\_\_\_\_

CrS: 9.29 BUN: 82.35 Ac. Úrico: \_\_\_\_\_ Glucosa: \_\_\_\_\_ K: 5.91 Na: 133 P: 3.63 Ca: 8.65

Gasometría: PH: \_\_\_\_\_ PCO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_ PO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_ Sat O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_

Perfil Bioquímico: Orina

Color: \_\_\_\_\_ Densidad: \_\_\_\_\_ Nitritos: \_\_\_\_\_ Glucosa: \_\_\_\_\_ Microorganismos: \_\_\_\_\_

Proteinuria: \_\_\_\_\_ Relación BUN/CrS: \_\_\_\_\_ FeNa: \_\_\_\_\_ Dep. Creatinina: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

Prescripción de HDF en línea en sustitución postfiltro, duración 3 horas, filtro Fx80, flujo sanguíneo > 300 ml/min, líquido de diálisis 500 ml/min, temperatura 35 °C, Na 135, K<sup>2</sup>, Ca 3, HCO<sub>3</sub> 34, heparina 500 unidades internacionales de impregnación y 0 de mantenimiento, ultrafiltración máxima a tolerancia de la persona.

Diagnósticos de enfermería

Exceso de volumen de líquidos r/c falta de ultrafiltración transdiálisis m/p hipotensión intradiálítica, edema de miembros pélvicos ++

Acumulación de productos de desecho del metabolismo r/c falta de depuración m/p BUN 82.3, K 5.9, CrS 9.29

Riesgo de infección r/c la presencia y manipulación del catéter tunelizado.



### Anexo 3. Grado de edema

Denominado semiológicamente "Signo de la Fóvea" o "Signo de Godet", es decir cuando evaluamos un EDEMA en el paciente, en el examen físico, primero lo inspeccionamos, observando su localización, extensión, color y si existen signos de inflamación, posteriormente lo palpamos, para reconocer su consistencia, temperatura, turgencia, profundidad (siendo aquí importante la presión con un dedo sobre el Edema a estudiar) y si es doloroso o no. Los datos se colocan en la historia clínica, y se simboliza de acuerdo al Grado de edema con (+).

<i>Grado</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Extensión</i>
<i>Grado I</i>	<b>+ / ++++</b>	<b>Leve Depresión, sin distorsión visible del contorno.</b>	<b>Desaparición casi instantánea.</b>
<i>Grado II</i>	<b>++ / ++++</b>	<b>Depresión de hasta 4 mm.</b>	<b>Desaparición en 15 segundos.</b>
<i>Grado III</i>	<b>+++ / ++++</b>	<b>Depresión de hasta 6 mm.</b>	<b>Recuperación en 1 minuto.</b>
<i>Grado IV</i>	<b>++++ / ++++</b>	<b>Depresión Profunda de hasta 1cm.</b>	<b>Persistencia de 2 a 5 minutos.</b>



## Anexo 4. Escala de Bristol

(Bristol Stool Scale - Bristol Stool Chart)

La escala de Bristol es una tabla visual diseñada para clasificar la forma de las heces en siete grupos. Fue desarrollada por Heaton y Lewis en la universidad de Bristol y publicada en el *Scandinavian Journal of Gastroenterology* al 1997. Los siete tipos son:

- Tipo 1: Terrones duros separados, como tuercas (difíciles de evacuar)
- Tipo 2: Parecido a una salchicha, pero aterronado
- Tipo 3: Como una salchicha, pero con grietas en su superficie
- Tipo 4: Como una salchicha o una serpiente, lisa y suave
- Tipo 5: Bolas blandas con los bordes definidos (fáciles de evacuar)
- Tipo 6: Pedazos blandos con los bordes desiguales
- Tipo 7: Acuosas, ningún sólido une las piezas (enteramente líquidas)

### Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on its surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges (passed easily)
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. <b>Entirely Liquid</b>

Interpretación:

- Los tipos 1 y dos representan heces duras, tránsito lento (constipación)
- Los tipos 3 y 4 heces blandas, tránsito regular
- Los tipos 5, 6 y 7 heces como puré o líquidas, tránsito muy rápido (diarrea)



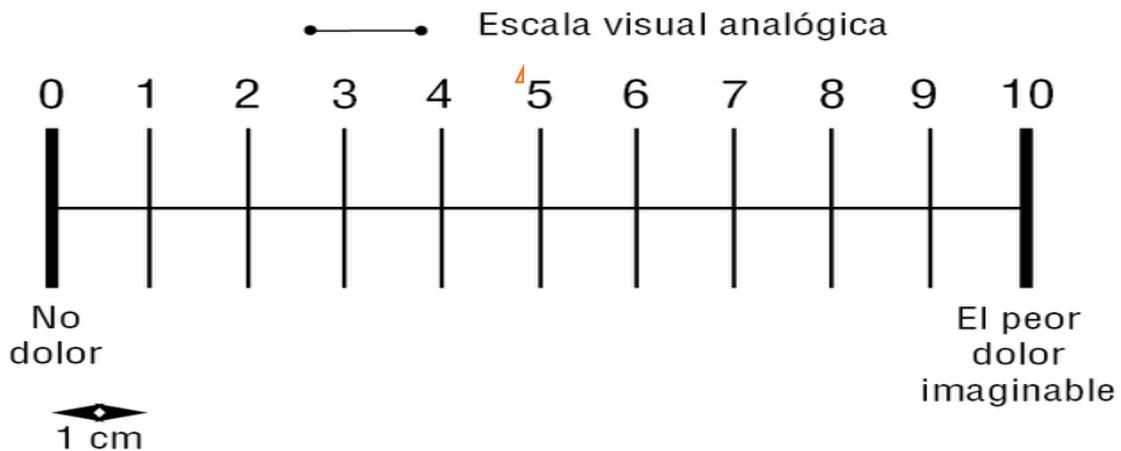
## Anexo 5. Escala de coma de Glasgow

Escala de Glasgow	
Respuesta ocular	Puntuación
Espontánea	4
A estímulos verbales	3
Al dolor	2
Ausencia de respuesta	1
Respuesta verbal	Puntuación
Orientado	5
Desorientado / confuso	4
Incoherente	3
Sonidos incomprensibles	2
Ausencia de respuesta	1
Respuesta motora	Puntuación
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Retirada al dolor	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Ausencia de respuesta	1
Puntuación :	15 puntos = Sin alteración <9 puntos = Estado de gravedad < 3 puntos = Estado de coma profundo



## Anexo 6. Escala Visual Análoga (EVA).

La Escala Analógica Visual (EVA) es otro abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica. La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor.



Interpretación:

1-3: dolor leve

4-6: dolor moderado

7-10: dolor severo



### Anexo 7. Escala de riesgo de caídas J. H. Downton

Escala de riesgo de caídas (J.H. Downton) Alto riesgo >2 Puntos		
Caidas previas	No	0
	Si	1
	Ninguno	0
	Tranquilizantes – sedantes	1
	Diuréticos	1
Medicamentos	Hipotensores (no diuréticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Anti depresivos	1
	Otros medicamentos	1
	Ninguno	0
Déficits sensoriales	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (ictus..)	1
Estado mental	Orientado	0
	Confuso	1
	Normal	0
Deambulaci3n	Segura con ayuda	1
	Insegura con ayuda / sin ayuda	1
	Imposible	1



## Anexo 8. Índice de Barthel. Actividades de la vida diaria

Índice de Barthel - Actividades de la vida diaria		
Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Comer	Independiente. Capaz de utilizar cualquier instrumento necesario, capaz de desmenuzar la mantequilla, usar condimentos, etc., por sí solo. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser considerada por otra persona	10
	Necesita ayuda para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc., pero es capaz de comer solo	5
	Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona	0
Lavarse (bañarse)	Independiente. Capaz de lavarse entero, puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja sobre todo el cuerpo. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente.	5
	Dependiente. Necesita alguna ayuda o supervisión	0
Vestirse	Independiente. Capaz de poner y quitarse la ropa, atarse los zapatos, abrocharse los botones y colocarse otros complementos que precisa por ejemplo, braguero, corsé, etc., sin ayuda.	10
	Necesita ayuda, pero realiza solo al menos la mitad de tareas de un tiempo razonable	5
	Dependiente.	0
Arreglarse	Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Incluye lavarse cara y manos, peinarse, maquillarse, afeitarse y limpiarse los dientes. Los complementos necesarios para ello pueden ser provistos por otra persona	5
	Dependiente. Necesita alguna ayuda	0
Deposición	Continente. Ningún episodio de incontinencia. Si necesita enema o supositorios es capaz de administrárselo por sí solo	10
	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.	5
	Incontinente. Incluye administración de enemas o supositorios por otro	0
Micción (Valorar la situación en la semana previa)	Continente. Ningún episodio de incontinencia. Si necesita enema o supositorios es capaz de administrárselo por sí solo	10
	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.	5
	Incontinente. Incluye administración de enemas o supositorios por otro	0
Ir al baño	Independiente. Entra y sale sola. Capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa y tirar de la cadena. Capaz de sentarse y levantarse de la taza sin ayuda (puede utilizar barras para soportarse). Si usa una bacinilla (orinal, botella, etc.), es capaz de utilizarla y vaciarla completamente sin ayuda y sin manchar	10
	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con pequeña ayuda en el equilibrio, quitarse y ponerse la ropa, pero puede limpiarse solo. Aún es capaz de utilizar el retrete	5
	Dependiente. Incapaz de manejarse sin asistencia mayor	0



Trasladarse sillón/cama	Independiente. Sin ayuda en todas las fases. Si utiliza silla de ruedas se aproxima a la cama, frena, desplaza al apoyar pies, cierra la silla, se coloca en posición de sentado en un lado de la cama, se mete y tumba, y puede volver a la silla sin ayuda	15
	Mínima ayuda. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física, tal como la ofrecida por una persona no muy fuerte o sin entrenamiento	10
	Gran ayuda. Capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia (persona fuerte o entrenada) para salir/entrar en la cama o desplazarse	5
	Dependiente. Necesita grúa o completo alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado	0
Deambulación	Independiente. Puede caminar el menos 50 m. o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión. La velocidad no es importante. Puede usar cualquier ayuda (bastones, muletas, etc.), excepto andador. Si utiliza prótesis, es capaz de ponérsela y quitársela solo	15
	Necesita ayuda. Supervisión o pequeña ayuda física (persona no muy fuerte) para andar 50 m. Incluye instrumentos o ayuda para permanecer de pie (andador).	10
	Independiente en silla de ruedas en 50 m, debe ser capaz de desplazarse, atravesar puertas y doblar esquinas solo	5
	Dependiente. Si utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otro	0
Subir y bajar escaleras	Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar el apoyo que precisa para andar (bastón, muletas, etc.) y el pasamanos	10
	Necesita ayuda. Supervisión física o verbal	5
	Dependiente. Incapaz de salvar escalones. Necesita alzamiento (ascensor).	0
<b>Puntuación total</b>		
<b>Resultado</b>	<b>Grado de dependencia</b>	
< 20	Total	
20 - 35	Grave	
40 - 55	Moderado	
> 60	Leve	
100	Independiente	