

ESCUELA DE ENFERMERÍA CRUZ ROJA MEXICANA

DELEGACION SAN LUIS POTOSÍ

CLAVE DE INCORPORACIÓN 8715/12



**PROCESO ATENCIÓN DE ENFERMERÍA APLICADO A UN  
PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL**

PARA OBTENER TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

ITZEL ALEJANDRA ROJAS MENA

CUENTA: 412509340

ASESORA

DRA. GANDHY PONCE GÓMEZ

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

SAN LUIS POTOSÍ, FEBRERO DE 2019.



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*

*Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.*

*Le doy gracias a mis padres Ambrosio y Yolanda por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación, sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.*

*A mis hermanos Luis y Gaby por ser parte importante en mi vida y representar la unidad familiar, a Tere por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, a ellos por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.*

*A mis amigos Griselda Pineda y Martín Hernández por confiar siempre en mí, por su apoyo, amor y amistad incondicional.*

*Le doy gracias a Ezequiel Zarate por su apoyo incondicional, por brindarme su tiempo, dedicación y por su enorme paciencia, por ser parte importante en este gran proyecto, y motivarme día a día.*

*Un agradecimiento especial a la Dra. Y maestra Gandhi Ponce por su gran dedicación y gran apoyo, por compartir sus conocimientos y permitirme lograr este gran proyecto, un gusto y enorme felicidad contar y compartir con una gran persona una de mis metas más importantes de mi vida.*

## *Dedicatoria*

*A mi hija:*

*Tu efecto y tu cariño son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para ti; Aun a tu corta edad me has enseñado y me sigues enseñando muchas cosas de esta vida.*

*Te agradezco infinitamente por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida, fuiste mi motivación más grande para concluir con éxito este gran proyecto.*

*Te amo Valentina*

## INDICE

<b>I. INTRODUCCION</b> .....	6
<b>II. JUSTIFICACIÓN</b> .....	7
<b>III. OBJETIVO GENERAL</b> .....	9
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>IV. METODOLOGÍA</b> .....	10
<b>V. MARCO TEÓRICO</b> .....	11
5.1 Cuidado de enfermería .....	11
5.2 Proceso atención de enfermería .....	11
5.3 Etapas del Proceso atención de Enfermería .....	12
5.3.1 Valoración .....	12
5.3.2 Diagnóstico de enfermería .....	13
5.3.3 Planificación .....	14
5.3.4 Evaluación .....	15
5.4 Marjory Gordon .....	16
5.4.1 Patrones funcionales de Marjory Gordon .....	16
5.5 Anatomía y fisiología del riñón .....	17
5.6 Riñones: Morfología externa .....	18
5.7 Morfología interna .....	18
5.8 Vías urinarias intrarrenales: Cálices y pelvis renal .....	22
5.9 Extrarrenales: Uréteres, vejiga y uretra .....	23
5.10 Sistema urinario: Fisiología .....	24
5.11 La filtración glomerular .....	24
<b>VI. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA</b> .....	27
6.1 Etiología .....	28
6.2 Clasificación .....	29
6.3 Manifestaciones clínicas .....	30
6.4 Tratamiento .....	31
6.4.1 Tratamiento sustitutivo de la función renal .....	32
6.4.1.1 Hemodiálisis .....	32
6.4.1.2 Diálisis peritoneal .....	33
6.4.1.3 Trasplante Renal .....	35
<b>VII. FICHA DE IDENTIFICACIÓN</b> .....	37

<b>VIII. PRESENTACIÓN DEL CASO.....</b>	<b>37</b>
<b>IX. ANTECEDENTES PERSONALES.....</b>	<b>37</b>
<b>X. VALORACIÓN FÍSICA .....</b>	<b>38</b>
<b>XI. VALORACIÓN POR PATRONES FUNCIONALES DE M. GORDON .....</b>	<b>40</b>
11.1 Patrón 1: percepción de la salud.....	40
11.2 Patrón 2: nutricional-metabólico.....	41
11.3 Patrón 3: Eliminación .....	41
11.4 Patrón 4: Actividad y ejercicio.....	41
11.5 Patrón 5: Descanso – Sueño.....	42
11.6 Patrón 6: Cognitivo – Conceptual .....	42
11.7 Patrón 7: Autopercepción – Autocepto .....	42
11.8 Patrón 8: Rol-Relaciones.....	43
11.9 Patrón 9: Sexualidad – Reproducción.....	43
11.10 Patrón 10: Afrontamiento – Tolerancia al estrés .....	43
11.11 Patrón 11: Valores y creencias .....	43
<b>XII. PLAN DE ATENCIÓN .....</b>	<b>44</b>
12.1 Perfusión tisular periférica ineficaz (00204) .....	44
12.2 Excesos de volumen de líquidos (00026).....	46
12.3. Riesgo de infección (00004).....	47
12.4 Disposición para mejorar la gestión de la propia salud (00162).....	49
<b>XIII. PLAN DE ALTA .....</b>	<b>50</b>
<b>XIV. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>XV. REFERENCIAS .....</b>	<b>55</b>
Bibliografía .....	55

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE), como método propio del que hacer de la enfermera, cada día cobra mayor relevancia para la formación integral del personal de la disciplina en las instituciones de salud, ya que se reconoce que al utilizarlo permite el desarrollo del trabajo profesional integral en cualquier ámbito de atención y por lo tanto elevar la calidad de la prestación del cuidado de enfermería. (Roper, 1985)

El PAE se fundamenta en distintos componentes teóricos, como son el modelo de patrones funcionales de Majory Gordon utilizando en la valoración, modelo de necesidades humanas de Maslow empleando en la jerarquización de problema y derivados de la valoración, clasificación de diagnósticos enfermeros de la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (NANDA) usados en los enunciados diagnósticos (como forma de comunicación universal) y también se retoma el modelo médico de la historias natural de la enfermedad para comprender la naturaleza de la patología del usuario y establecer los posibles problemas potenciales que de este derive, así como las funciones interdependientes de la enfermera. (Carmen, 1983) (Griffith Janet W.Christensen Paula J., 1986)

El PAE aborda sobre todos los problemas del usuario que son competencia de la enfermera es por ello que en el interior del trabajo se enfatiza en los problemas relacionados de enfermería a la insuficiencia renal crónica (IRC) que ha adquirido las proporciones de una verdadera epidemia, la cual constituye un problema de salud pública, cuyo espectro completo recién comienza a entenderse.

Dicho trabajo tiene como finalidad contribuir en el mejoramiento de la calidad de la atención de enfermería en pacientes con insuficiencia renal.

## II. JUSTIFICACIÓN

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es una enfermedad compleja en la que se encuentra comprometida la vida y se asocia con la calidad de ésta, ingresos hospitalarios y alta mortalidad. A nivel mundial existe un alarmante y progresivo aumento del número de pacientes con esta enfermedad; el 90% de las personas que la padecen no lo saben. En países como Inglaterra y Estados Unidos de Norteamérica (USA) esta enfermedad se ha duplicado en los últimos diez años, creciendo a un ritmo de 5 a 8% al año. En el 2007 más de 45 000 personas en España estuvieron en los tratamientos sustitutivos para las IRC, cifra que se estima se duplicará en los próximos 10 años. En México se estima una incidencia anual de pacientes con IRC de 377 casos por millón de habitantes y para el 2025 se proyecta un incremento importante de la IRC. Este aumento principalmente se debe a las condiciones desfavorables de bajo acceso al tratamiento de la diabetes y la hipertensión que son las principales enfermedades causantes de la IRC. Existen diferentes modalidades de tratamientos para las personas con IRC entre las que se encuentran la diálisis peritoneal, trasplante renal y hemodiálisis.

México está compuesto por 31 estados con una población identificada en el año 2005 de 103.263.388 millones de habitantes. Hasta el momento, carece de un registro de pacientes con ERC por lo que se desconoce el número preciso de pacientes en cualquiera de sus estadios, los grupos de edad y sexo más afectados, así como el comportamiento propio de los programas. Se estima una incidencia de pacientes con insuficiencia renal crónica de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142; cuenta con alrededor de 52.000 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

La Secretaría de Salud en México, el INEGI y el Censo Nacional de Población en 2006 reportaron la nefritis y la nefrosis en el octavo lugar como causa de defunción, mientras que la Organización Mundial de la Salud en el año 2001 la ubicó en el noveno lugar en Latinoamérica y en el mundo. La IRC se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general, ocupa la octava causa de defunción en el varón de edad productiva y la sexta en la mujer de 20 a 59 años, mientras que por



demanda de atención en los servicios de urgencias del segundo nivel de atención ocupa el décimo tercer lugar, el noveno en las unidades de tercer nivel y el octavo como causa de egreso hospitalario por defunción. (Gepgraf.a., 211) (OMS, 2010)

Es por ello que es necesario contar con un programa de detección oportuna de la ERC en las unidades de primer contacto, que permita desacelerar la incidencia de pacientes en terapia sustitutiva, implementar una base electrónica de registro de datos de pacientes con ERC para tener unificar y sistematizar la información generada.

Tratar la insuficiencia renal con rapidez puede prevenir el daño permanente, mientras que un retraso en el diagnóstico y tratamiento pueden resultar en insuficiencia renal permanente.

Sin embargo, incluso en el caso de insuficiencia renal irreversible, la medicación moderna y el tratamiento permiten prolongar la salud y la vida por muchos años. La diálisis y los trasplantes han progresado mucho en estos últimos años, permitiendo que los pacientes con insuficiencia renal en fase terminal tengan una vida activa. (Antonio Mendez Duran , J. Francisco MNendez Bueno, Teresa Tapia Yañez, Angelica Muñoz Montes, Leticia Aguilar Sanchez, 2009, págs. 2,4)

### **III. OBJETIVO GENERAL**

Contribuir el mantenimiento de la salud del paciente con IRC promoviendo las prácticas de autocuidado, en la solución de los problemas y/o necesidades de salud, haciendo uso de los recursos propios a través del proceso de atención de enfermería.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Definir la enfermedad renal crónica
- Detallar de manera detenida los diferentes tipos de cambios anatómicos y fisiológicos que sufre el paciente durante esta etapa.
- Diagnosticar el nivel de conocimiento que posee el paciente.
- Informar las posibles complicaciones que se pueden presentar.
- Informar los cuidados de enfermería que se llevaran a cabo para el cuidado del mismo.
- Identificar los factores de riesgo que se presentan.
- Brindar una atención de calidad e integral al paciente para lograr una evolución adecuada sin complicaciones.
- Determinar la factibilidad del proceso de atención para su mejoramiento.

#### **IV. METODOLOGÍA**

Este plan se contempla las situaciones de salud de la persona que implican la intervención interdependiente del equipo de salud y como rol propio de enfermería las situaciones de salud de autonomía, de independencia y respectivos diagnósticos enfermeros. Para la realización de dicho plan se han realizado búsquedas bibliográficas en las principales fuentes de evidencia, se han realizado búsquedas manuales en Google, Google Libros y Google Académico, así mismo, se ha accedido a diversas revistas científicas.

Para la identificación de los diagnósticos de enfermería se realizó una valoración de su estado de salud, a través de los 11 patrones funcionales de salud de M. Gordon.

1. Percepción-manejo de la salud
2. Nutricional-metabólico
3. Eliminación
4. Actividad-ejercicio
5. Sueño-descanso
6. Cognitivo-perceptual
7. Autopercepción-auto concepto
8. Rol relaciones
9. Sexual-reproductivo
10. Adaptación-tolerancia al estrés
11. Valores-creencias (NANDA International, 2010)

De esta manera se ponen de manifiesto los problemas reales o de alto riesgo que puedan presentar, y a partir de ahí se establecen los diagnósticos de enfermería, y para su denominación se utiliza la Taxonomía NANDA.

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Cuidado de enfermería.

Se define como la conservación, restablecimiento y autocuidado de la vida que se fundamenta en la relación terapéutica enfermera-paciente.

Para que el profesional de enfermería proporcione el cuidado integral de individuo, familia o comunidad a través del proceso de enfermería, necesita del estudio de paradigmas (diagrama conceptual que permite ver o comprender el mundo). Modelos, teorías y principios que han guiado esta profesión desde Florence Nightingale, todos fundamentales para la comprensión de la naturaleza de los cuidados de enfermería. (Susana Rosales Barrera, 2004, pág. 227)

### 5.2 Proceso atención de enfermería.

Proceso de enfermería

El proceso de enfermería es un método sistemático y organizado para proporcionar cuidados de enfermería individualizados, centrados en la identificación y tratamiento de las respuestas únicas de la persona o grupos a las alteraciones de salud reales o de riesgo.

El proceso de enfermería tiene las siguientes propiedades:

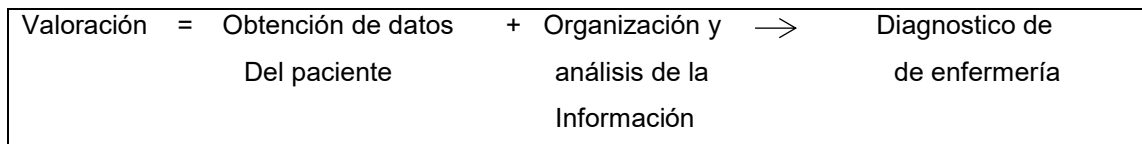
- Es resuelto porque va dirigido a un objetivo
- Es sistemático por utilizar un enfoque organizado para lograr su propósito.
- Es dinámico porque implica un cambio continuo, centrado en las respuestas humanas.
- Es interactivo por centrarse en las respuestas cambiantes del paciente identificadas durante la relación enfermera- paciente.
- Es flexible, ya que se puede demostrar dentro de dos contextos:
  - Adaptación a la práctica de enfermería en cualquier situación o área de especialización que se ocupe de individuos, grupos o comunidades.
  - - Uso de sus fases en forma sucesiva o más de una etapa a la vez.

- Posee una base teórica sustentada en una amplia variedad de conocimientos, incluyendo las ciencias y las humanidades, que pueden aplicarse a cualquiera de los modelos teóricos de enfermería. (Susana Rosales Barera, Eva Reyes Gomez, 2004, págs. 227, )

### 5.3 Etapas del Proceso atención de Enfermería

El proceso de enfermería es el ordenamiento lógico de las actividades que realiza el personal de enfermería para proporcionar cuidados al individuo, la familia y la comunidad. Sus etapas son valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, las cuales deben ser flexibles, adaptables y aplicables en todas las situaciones, para promover el bienestar, contribuir a la mejora de la calidad de vida y a la máxima satisfacción de las necesidades de la persona.

#### 5.3.1 Valoración



Esta primera fase del proceso de enfermería tal vez es la más importante, ya que todo el plan se sustenta en la información obtenida: una valoración precisa conduce a la identificación del estado integral del paciente y a los temas y diagnósticos de enfermería. Esta etapa es aplicable a todos los individuos, familias y comunidades en los que el profesional de enfermería proporciona cuidados de calidad con bases sólidas apoyadas en conocimientos científicos de diversas disciplinas, teorías y normas de acción.

Se inicia con la obtención de datos del paciente. Los cuales, una vez organizados, ayudan a la identificación del diagnóstico de enfermería.

Generalmente, la obtención de datos se logra mediante la observación, entrevista y exploración física.

Para la obtención de datos, además de las herramientas previamente ya mencionadas, debe recurrirse a fuentes de información directa (paciente) o indirecta (familia, recursos humanos y registros documentales).

Uno de los instrumentos de trabajo utilizados en la atención de cada uno de los pacientes es el expediente clínico.

### 5.3.2 Diagnóstico de enfermería

Diagnóstico de enfermería = Problema de salud real o de riesgo	+ Etiología	+ Signos Síntomas
---	-------------	----------------------

Este es el tercer paso que incluye la valoración de enfermería, y la segunda etapa del proceso, el diagnóstico se deriva de la inferencia de datos confirmados por la valoración y de las percepciones, que una vez investigados, conduce a tomar decisiones.

Así que un diagnóstico de enfermería es juicio clínico sobre la respuesta de un individuo, familia o comunidad a problemas de salud reales o potenciales o a procesos vitales. Los diagnósticos enfermeros proporcionan la base para lograr los resultados de los que la enfermera es responsable (NANDA, 1994)

El diagnóstico de enfermería no solo considera el diagnóstico médico, sino que se basa en las necesidades y problemas del paciente, es individualizado y específico, está sujeto a modificaciones según el estado de salud o enfermedad, describe los efectos de los síntomas y estados patológicos en relación con las actividades y forma de vida del paciente. Su redacción puede ser descriptiva, predictiva o explicativa.

La formulación diagnóstica de enfermería es indispensable en el quehacer profesional, y requiere de una práctica continua en el cuidado del paciente para que se traduzca en una habilidad y una competencia del personal de enfermería.

Estas formulaciones son:

- Diagnósticos reales: Signos y síntomas definitorios.
- Diagnósticos de riesgo: factores de riesgo sin características definitorias.
- Diagnósticos posibles o probables: ausencia de características definitorias y factores relacionados.
- Diagnósticos de salud: es un proceso intencionado y organizado para identificar, describir, analizar y evaluar un conjunto de indicadores que permitan determinar características propias del nivel de salud de una comunidad y de los componentes del sistema de salud, con el fin a la prevención, control y erradicación de enfermedades, así como fundamentar la promoción y el autocuidado de la salud en la población

### 5.3.3 Planificación

Las intervenciones de enfermería dependen de las características del diagnóstico, del resultado deseado por el paciente, viabilidad, aceptación y capacidad del personal de enfermería; esta fase del proceso de enfermería es el acto de determinar que puede hacerse para apoyar al paciente en el restablecimiento, conservación o el fomento de la salud, previa determinación del enfoque que le ayudara a solucionar, disminuir o reducir el efecto de sus problemas.

Planificación = establecimiento +	Identificación +	Intervención
De prioridades	de objetos	de enfermería

#### I. Ejecución o implementación del plan

La ejecución es la aplicación real del plan de cuidados de enfermería al paciente, en forma integral y progresiva, en coordinación con el personal de salud que participa en su atención y sus familiares.

En esta etapa debe continuar la comunicación terapéutica para identificar otras necesidades y problemas, resultados de las acciones planeadas y determinar modificaciones o posibles soluciones para su resolución.

Esta etapa del proceso de enfermería incluye cinco elementos:

+

Ejecución = Validar + Fundamental + Brindar cuidados + Continuar + Registrar
El plan    los cuidados    de enfermería    los cuidados    los cuidados

#### 5.3.4 Evaluación

La evaluación es el proceso de valorar o revalorar los progresos del paciente hacia los objetivos de salud, así como la calidad de atención que recibe por parte del personal de enfermería y otros profesionales que intervienen en su cuidado.

Evaluación = Evaluación del logro + Revaloración o modificación
De los objetivos del plan de cuidados

La evaluación debe ser un proceso continuo, formal y parte integral de cada uno de los componentes del proceso de enfermería.

El proceso de evaluación es un factor clave para determinar estándares, protocolos, normas y procedimientos que ayudaran al personal de enfermería a proporcionar cuidados de calidad, ya que estos han sido valorados, planificados y sistematizados, así como a promover y realizar continuamente la investigación en enfermería. (Susana Rosales Barera, Eva Reyes Gomez, 2004, pág. 227 a 255)



## 5.4 Marjory Gordon

Nació en el siglo XXI, y falleció el 29 de abril del 2015, fue una teórica y profesora estadounidense, que creó una teoría de valoración de enfermería conocida como patrones funcionales de salud de Gordon, fue líder internacional en esta área de conocimientos en enfermería.

Los patrones funcionales de salud, fueron creados a mediados de los años 70, para enseñar a sus alumnos, de la escuela de Enfermería de Boston, la valoración de los pacientes, La valoración por Patrones Funcionales enfoca su atención sobre 11 áreas (o patrones) con importancia para la salud de los individuos, familias o comunidades, las cuales son interactivas e independientes.

La utilización de los Patrones Funcionales, permite una valoración enfermera sistemática y premeditada, con la que se obtiene una importante cantidad de datos, relevantes, del paciente (físico, psíquico, social, del entorno) de una manera ordenada, lo que facilita, a su vez, el análisis de los mismos; es decir, cumple todos los requisitos exigibles a una valoración correcta. (Gordon M. , 2003) (Linda, 1996) (Gordon M. , 1997)

### 5.4.1 Patrones funcionales de Marjory Gordon

Los 11 Patrones Funcionales se denominan de la siguiente manera:

- Patrón 1: Percepción - manejo de la salud
- Patrón 2: Nutricional - metabólico
- Patrón 3: Eliminación
- Patrón 4: Actividad - ejercicio
- Patrón 5: Sueño - descanso
- Patrón 6: Cognitivo - perceptual
- Patrón 7: Autopercepción - autoconcepto

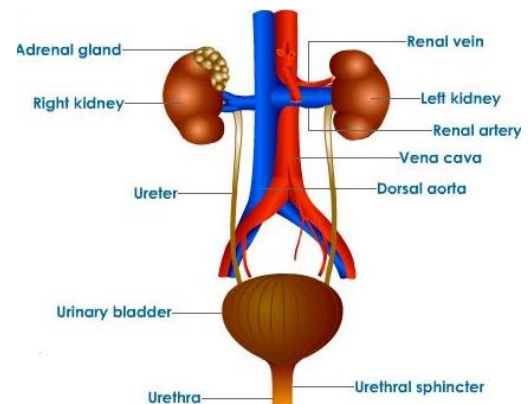
- Patrón 8: Rol - relaciones
- Patrón 9: Sexualidad - reproducción
- Patrón 10: Adaptación - tolerancia al estrés
- Patrón 11: Valores – creencias

(NANDA International, 2010)

### 5.5 Anatomía y fisiología del riñón

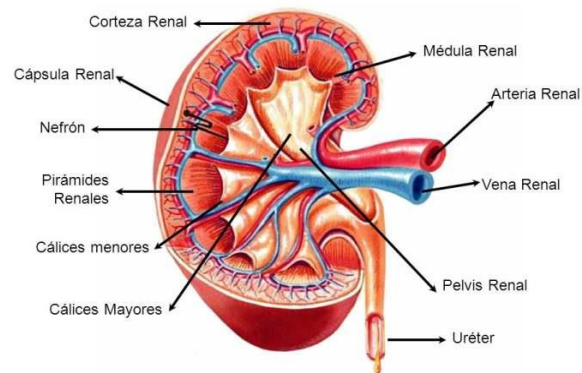
El aparato urinario normal está compuesto por dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. El tracto urinario es esencialmente igual en el hombre que en la mujer, excepto por lo que se refiere a la uretra, el riñón es uno de los órganos más importantes del cuerpo humano, ya que cumple funciones muy complejas e importantes: formación de orina y equilibrio electrolítico, equilibrio ácido-básico, mantener el volumen sanguíneo y la presión arterial, desintoxicación sanguínea. (Fuji, 2012)

Los cambios en los solutos iónicos de la sangre (sodio, potasio, cloro, magnesio, calcio, bicarbonato, fosfatos e hidrogeniones) generan en el organismo cambios en el medio interno que pueden llevar a una muerte si no son reguladas a tiempo, pero estos cambios se regulan mediante mecanismos compensatorios, uno de los más importantes en cuanto a alteraciones hidroelectrolíticas es el mecanismo renal, ya que este puede variar las concentraciones en sangre de agua y de los solutos en sangre de forma rápida formando la orina. (Latarjet, Ruiz Liard, 2003)



## 5.6 Riñones: Morfología externa

Es un órgano par retroperitoneal ubicada a cada lado de la columna vertebral entre L1 y L4 en posición erguida y T12 y L3 sentado, pesa alrededor de 135 a 150 gr. cada uno y tienen un color café rojizo. Además los riñones miden de 10 a 12 cm. de longitud, 7 de ancho y de 2 a 3 de espesor, aunque el riñón izquierdo es algo más largo y grande que el derecho, por la presencia del hígado el riñón derecho se encuentra 1 – 1.5 cm. más bajo que el izquierdo.



Presentan una cara anterior y posterior (que son aplanadas), borde externo (que es convexo) e interno (que es cóncavo), y polos superior e inferior. Debido a todas estas características es generalmente comparada con un fríjol.

Están cubiertos por 3 capas que cumplen la función de mantener en su lugar y proteger a los riñones:

- Cápsula Renal: membrana lisa, transparente y fibrosa, es la continuación de la cubierta externa del uréter.
- Cápsula Adiposa: Tejido graso que rodea la cápsula renal, protege al riñón de traumatismos y lo sostiene en su posición.
- Facia: Tejido conectivo que une el riñón a las estructuras circundantes y a la pared abdominal.

## 5.7 Morfología interna

En un corte frontal del riñón se observa una cavidad llamada seno renal, cuyo orificio es el hilio renal y el tejido llamado parénquima renal, que a su vez presenta dos zonas de distinto aspecto y coloración: la corteza renal lisa y rojiza, en la periferia y la médula renal de color marrón, situada entre la corteza y el seno renal.

El seno renal es la cavidad del riñón que se forma a continuación del hilio renal, contiene las arterias y venas renales segmentarias e interlobulares, los ramos nerviosos principales del plexo renal y las vías urinarias intrarrenales: los cálices renales menores y mayores y la pelvis renal, todos ellos rodeados de tejido graso que contribuye a inmovilizar dichas estructuras.

El parénquima renal es la parte del riñón que asegura sus funciones, está constituido por las nefronas, cada una con una porción en la corteza y otra en la medula renal. La corteza renal es la zona del parénquima situada inmediatamente por debajo de la cápsula fibrosa, tiene un aspecto liso, rojizo y un espesor aproximado de 1cm., se prolonga entre las pirámides formando las columnas de Bertin.

En la corteza y las columnas se disponen los corpúsculos renales y los conductos contorneados de las nefronas, además de los vasos sanguíneos más finos. La médula renal es de color marrón y textura estriada, consta de 8 a 18 estructuras cónicas, las llamadas pirámides renales o de Malpighi, cuyos vértices, dirigidos hacia el seno renal, se denominan papilas.

En las pirámides se sitúan las asas de Henle, los conductos colectores y los conductos papilares, todos ellos conductos microscópicos que forman parte de las nefronas.

Dentro de cada riñón, la arteria renal sufre sucesivas divisiones, dando ramas de calibre cada vez menor. La denominación de cada subdivisión arterial es como sigue: de la arteria renal nacen, a nivel del seno renal, las arterias segmentarias; éstas, a nivel de las columnas renales, se ramifican en arterias interlobulares; de éstas se forman las arterias arciformes que rodean las pirámides renales entre la corteza y la médula, a su vez, a nivel de la corteza renal, las arciformes se ramifican en arterias interlobulillares, que emiten las arteriolas aferentes y éstas, los capilares glomerulares o glomérulo en íntimo contacto con la cápsula de Bowman de las nefronas.

## Nefronas

Al observar microscópicamente el parénquima renal, se constata que cada riñón está constituido por más de 1 millón de elementos tubulares plegados y ordenados, sustentados por tejido conjuntivo muy vascularizado, que denominamos nefronas.

En función de la posición en el parénquima se distinguen las nefronas corticales (80% aprox.) con el corpúsculo situado en la zona más externa de la corteza y el segmento tubular denominado asa de Henle que penetra apenas en la zona superficial de la pirámide medular y las nefronas yuxtamedulares (20%) que tienen el corpúsculo situado en la zona de la corteza próxima a la médula y el asa de Henle larga que penetra profundamente en la pirámide medular.

Cada nefrona consta del corpúsculo renal y del túbulo renal.

El corpúsculo renal está constituido por los capilares glomerulares alojados en una cápsula esférica llamada la cápsula de Bowman.

Podemos imaginar la cápsula como un globo parcialmente desinflado en el que se hunde el glomérulo como un puño, de manera que los capilares glomerulares quedan rodeados por una doble pared de la cápsula de Bowman, la pared visceral, en íntimo contacto con la pared de los capilares, que forman la membrana de filtración y por fuera la pared parietal, entre las dos capas está el espacio capsular que se continua sin interrupción con la luz del túbulo renal.

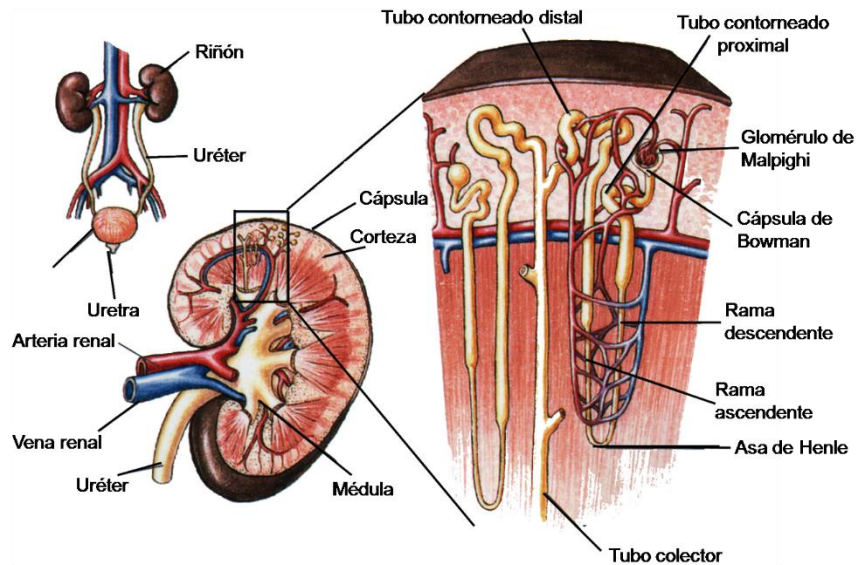
La arteriola Aferente que precede al glomérulo y la Eferente que le sigue, se sitúan ambas al mismo nivel y constituyen el polo vascular del corpúsculo, opuesto a éste se encuentra el polo urinario con el inicio del túbulo renal.

En el corpúsculo sucede la filtración del plasma sanguíneo y la formación del filtrado glomerular.

El túbulo renal nace a continuación de la cápsula de Bowman, presenta cuatro segmentos con características histológicas, funcionales y topográficas distintas, rodeados por la red capilar peritubular, su función es la de concentrar el filtrado hasta

conseguir una orina definitiva ajustada a las necesidades homeostáticas de la sangre.

1. El túbulo contorneado proximal es un tubo sinuoso de 13 mm de longitud aprox., se dispone a continuación del corpúsculo renal,



consta de un epitelio cuboide simple, cuyas células poseen un borde en cepillo de micro vellosidades que aumenta su capacidad de absorción. Su función principal es la de reabsorber el 80% aprox. del filtrado glomerular.

2. El asa de Henle está constituida por dos ramas en forma de horquilla: la rama descendente que parte a continuación del túbulo contorneado proximal y se introduce en la pirámide medular a más o menos profundidad, dependiendo de si se trata de una nefrona cortical o yuxtamedular y la rama ascendente, a continuación, que retorna hacia la corteza renal.

En la porción ascendente del asa de Henle de las nefronas yuxtamedulares, se distingue el segmento delgado seguido del segmento grueso, este último presenta un epitelio cuboide simple, a diferencia del resto del asa que se caracteriza por un epitelio escamoso simple. Estas asas largas crean un gradiente de concentración de sodio en el intersticio de la médula renal (mayor concentración salina cuanto más cerca de la papila) que hace posible la formación de escasa orina concentrada cuando el cuerpo necesita ahorrar agua.

3. El túbulo contorneado distal es de epitelio cuboide simple con algunas células principales poseedoras de receptores para las hormonas antidiurética y aldosterona. Este segmento sigue la rama ascendente del asa de Henle y en su porción inicial se sitúa entre las arteriolas aferente i eferente, la confluencia de estas tres estructuras forma el denominado aparato yuxtaglomerular que presenta células muy especializadas reguladoras de la tasa de filtración glomerular.
  
4. El túbulo o conducto colector, Es un tubo rectilíneo que se forma por confluencia de los túbulos contorneados distales de varias nefronas, a su vez, varios túbulos colectores confluyen en un conducto papilar que junto con otros similares drena en un cáliz menor. Estos conductos, se prolongan desde la corteza hasta la papila renal, atravesando en altura toda la pirámide. El colector se asemeja al distal en cuanto al tipo de epitelio que lo constituye, además de las células principales posee muchas células intercaladas que intervienen en la homeostasis del pH sanguíneo. (Drake, 2012)

#### 5.8 Vías urinarias intrarrenales: Cálices y pelvis renal

Son el conjunto de canales excretores que conducen la orina definitiva desde su salida del parénquima renal hasta el exterior del riñón: los cálices menores y mayores, la pelvis renal.

Los cálices menores son unas estructuras visibles macroscópicamente, en forma de copa, situados en el seno renal. Recogen la orina procedente de los conductos papilares que desembocan en la papila renal (vértice agujereado de cada pirámide medular). En cada riñón hay tantos cálices menores como pirámides, es decir entre 8 y 18 aprox.

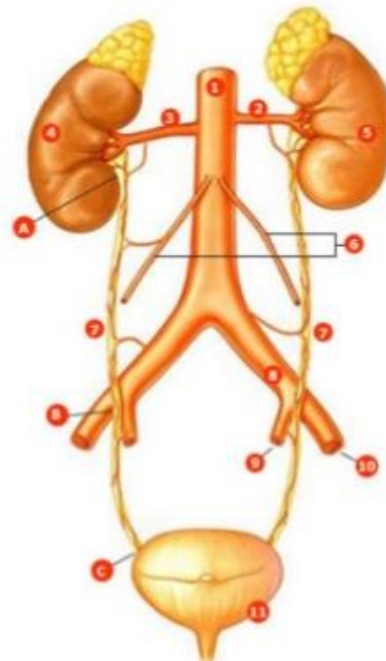
Los cálices mayores, en número de 2 a 3 por riñón, conducen la orina de los cálices menores a la pelvis renal.

La pelvis renal se forma por la reunión de los cálices mayores, es un reservorio con capacidad para 4-8 cm<sup>3</sup> de orina, tiene actividad contráctil que contribuye al avance de la orina hacia el exterior. La pelvis renal tiene una porción intra renal, situada en el seno renal y una porción extra renal, a partir del hilio, que se hace progresivamente más estrecha hasta continuarse con el uréter.

### 5.9 Extrarrenales: Uréteres, vejiga y uretra

Son los uréteres, la vejiga urinaria, la uretra: La pelvis renal de cada riñón se continua con el uréter correspondiente éstos son dos finos conductos músculomembranosos (entre 4 y 7 mm de diámetro), retroperitoneales, que terminan en la base de la vejiga urinaria, dibujando un trayecto de entre 25 a 30 cm., con una porción abdominal y una pelviana.

1. aorta abdominal
2. Arteria renal izquierda
3. Arteria renal derecha
4. Riñón derecho
5. Riñón izquierdo
6. Arterias testiculares
7. Uréter
8. Arteria iliaca primitiva
9. Arteria iliaca interna
10. Arteria iliaca externa
11. Vejiga
12. Primer estrechamiento: unión pélvicoureteral
13. Segundo estrechamiento: estrecho de la pelvis
14. Tercer estrechamiento: entrada en la vejiga





## 5.10 Sistema urinario: Fisiología

La formación de la orina pasa por tres etapas fundamentales:

1. la filtración glomerular
2. la reabsorción tubular
3. la secreción tubular

La mayor parte de sustancias excretadas, es decir las que se encuentran en la orina definitiva, pasan por las dos primeras.

## 5.11 La filtración glomerular

La filtración glomerular es la etapa inicial en la formación de la orina, consiste en el paso de parte del plasma sanguíneo que circula por los capilares glomerulares del riñón, hacia el espacio capsular de Bowman, atravesando la membrana de filtración, ésta es un filtro complejo formado por tres estructuras: la membrana basal y el endotelio fenestrado, ambos, constituyentes de los capilares glomerulares y la capa de podocitos, propia de la pared visceral de la cápsula de Bowman, que los rodea. Los podocitos son células epiteliales muy modificadas con largas prolongaciones citoplasmáticas llamadas pedicelos.

Los elementos formes de la sangre (hematíes leucocitos y plaquetas) así como las proteínas plasmáticas no pueden atravesar la membrana de filtración, de ahí que el filtrado, orina primitiva u orina inicial que se recoge en el espacio de Bowman tenga una composición similar a la del plasma, excepto en lo que concierne a las proteínas.

Para que haya filtración glomerular debe haber suficiente presión sanguínea en los capilares glomerulares, esto se consigue si la presión arterial sistémica (PAS) es igual o superior a 60 mmHg, ya que cifras menores no producen una presión capaz que forzar el paso del agua y solutos del plasma hacia el espacio capsular de Bowman.

Gracias a distintos mecanismos reguladores en los que, entre otras, intervienen hormonas producidas por el propio riñón (en el aparato yuxtaglomerular), se consigue que la filtración glomerular se mantenga constante entre 80 y 180 mmHg de PAS.

La Presión neta de filtración (PNF) que hace posible la filtración glomerular, es el resultado de las siguientes fuerzas contrapuestas: 1) la presión hidrostática de la sangre en el glomérulo (PHSG) que depende de la PAS y favorece la filtración, 2) la presión hidrostática del filtrado en la cápsula de Bowman (PHC) y 3) la presión coloidosmótica (oncótica) de la sangre glomerular (PC), ambas opuestas a la filtración.

Substituyendo los valores medios reales de estas tres fuerzas obtenemos el valor de la PNF que es de aprox. 10 mmHg.

$$\text{PNF} = \text{PHSG} - (\text{PHC} + \text{PC}) = 55 \text{ mm Hg} - (15 \text{ mmHg} + 30 \text{ mmHg}) = 10 \text{ mm Hg}$$

La tasa de filtración glomerular (TFG) es otro de los parámetros a saber de la fisiología renal, es el volumen de filtrado que se produce por unidad de tiempo, es 10 de unos 120mL/min. aprox., que en 24 horas supone la elevada cifra de 180 L.

Este enorme volumen de filtrado se debe a la gran cantidad de sangre que reciben ambos riñones por unidad de tiempo, unos 1200 mL/min., que representa del 20 al 25% del gasto cardíaco en reposo (5000 mL/min.). Se comprende la necesidad de la reabsorción tubular para alcanzar el volumen definitivo de orina, que en general, en el adulto es de unos 2 L/día.

Se puede estudiar la TFG midiendo, en orina, la concentración de sustancias que como la inulina o la creatinina, cumplen los siguientes requisitos: se filtran en forma de molécula libre, no ligada a proteínas, no se reabsorben ni se secretan a nivel

tubular, no se producen ni destruyen por el riñón, ni modifican el funcionamiento del mismo.

### La reabsorción tubular

La reabsorción tubular es el retorno de gran parte del filtrado al torrente sanguíneo: las sustancias imprescindibles para el cuerpo como el agua, la glucosa, los aminoácidos, vitaminas, parte de la urea, los iones  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$  (bicarbonato),  $\text{HPO}_4^{2-}$  (fosfato) abandonan los túbulos de las nefronas e ingresan en los capilares peritubulares, atravesando las paredes de ambas estructuras.

El motor de la reabsorción tubular de gran parte del filtrado es el continuo funcionamiento de las bombas de Sodio/potasio (ATPasa de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ) ubicadas en la cara basal de las células tubulares. Estos dispositivos moleculares consumen energía en forma de ATP para poder transportar ambos iones en contra de su gradiente de concentración (transporte activo). Las bombas de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  crean un flujo de sodio desde el filtrado hacia los capilares que directa o indirectamente propicia la reabsorción de todo lo demás.

La reabsorción del 99% del filtrado sucede a todo lo largo del túbulo renal especialmente en el segmento contorneado proximal (un 80% aprox.) mientras que el ajuste preciso del volumen y composición de orina definitiva se efectúa en el túbulo contorneado distal y colector.

### Secreción tubular

La secreción tubular es la transferencia de materiales desde la sangre de los capilares peritubulares y de las células de los túbulos renales hasta el líquido tubular, con el objetivo de regular la tasa de dichas sustancias en el torrente sanguíneo y de eliminar desechos del cuerpo. Las principales sustancias secretadas son  $\text{H}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$  (iones amonio), creatinina y ciertos fármacos como la penicilina.

En el túbulo contorneado distal (TCD) sólo sucede la reabsorción de  $\text{Na}^+$  en presencia de Aldosterona (hormona suprarrenal), ambas hormonas intervienen para

regular, de forma precisa, la excreción de agua y sal en función de las necesidades del organismo.

Los riñones segregan sustancias reguladoras como la renina, la eritropoyetina y la forma activa de la vitamina D.

1. La renina es una sustancia segregada por el aparato yuxtaglomerular renal que participa en el sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona que contribuye al equilibrio osmótico del organismo (ver equilibrio hidroelectrolítico del organismo).
2. La eritropoyetina es segregada por las células medulares del riñón y actúa sobre la médula ósea estimulando la maduración y proliferación de los glóbulos rojos.
3. El riñón produce la forma activa de la vitamina D o 1,25 Dihidroxicolecalciferol que estimula la absorción activa de calcio a nivel intestinal y favorece la actividad hipercalcemiente de la paratohormona a nivel renal y óseo.

La micción

Es el vaciado vesical que permite la evacuación de la orina (Walsh, 2008) (Latarjet, Ruiz Liard, 2003) (Argur MR. Dalley F. , 2007) (Berne RM. Levy LM. , 2001)

## **VI. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

Es la pérdida total o parcial de la funcionalidad renal, debido a una reducción progresiva e irreversible del número de nefronas funcionantes, junto a la incapacidad corporal para la conservación del equilibrio de líquidos y electrolitos y metabolismo (Wiggins, 2004). Esto culmina en uremia, caracterizada por la retención de urea y otros desechos nitrogenados de la sangre. La función renal viene determinada por la tasa de filtración glomerular (TFG), que es el volumen de filtrado plasmático que pasa desde el interior del ovillo capilar glomerular al túbulo renal por unidad de tiempo, medido en ml/min. Según la clasificación de K/ DOQ1 (Kidney Disease Outcome

Quality Initiative), se pueden establecer cinco grados de enfermedad renal crónica (ERC) en función de la TFG:

1. Daño renal con TFG normal:  $\geq 90$  ml/ min.
2. Daño renal con descenso leve de la TFG: 60-90 ml/ min.
3. Descenso moderado de la TGF: 30-59 ml/ min.
4. Descenso severo de la TGF: 15-29 ml/ min.
5. Fallo renal  $< 15$  ml/ min (con o sin diálisis).

En esta clasificación se definen los conceptos de fallo renal, enfermedad renal crónica (ERC) y enfermedad renal avanzada (ERCA). Definimos daño renal como anomalías histológicas, o marcadores del daño renal, que incluyen anomalías en la sangre u orina o estudios de imagen, englobando los grupos primero y segundo de la clasificación. Se considera ERC cuando la TFG es menos de 60 ml/min más de tres meses; y por último ERCA cuando la TFG es menos de 30 ml/ min, englobando por tanto los grado cuarto y quinto de la clasificación. (Israni, 2007)

## 6.1 Etiología

Las causas de IRC se pueden agrupar en enfermedades:

- Vasculares
  - a. Obstrucción de la arteria renal
  - b. Nefroesclerosis hipertensiva
  - c. Nefritis crónica por radiaciones
- Glomerulopatías
  - a. Enfermedades glomerulares primarias (glomerulosclerosis focal
  - b. segmentaria, nefropatía membranosa, enfermedad membrana proliferativa).
- Túbulo intersticiales

- a. Neurotóxicas, antibióticos, AINES, metales pesados, nefrocalcinosis, riñón de mieloma, trastornos multisistémicos
- Nefropatía obstructiva
  - a. Todas las causas de IRA pueden evolucionar en IRC si no se corrigen en el momento

Actualmente en nuestro país la etiología más frecuente es la diabetes mellitus, siendo responsable del 50% de los casos de enfermedad renal (USRDS), seguida por la hipertensión arterial y las glomerulonefritis. La enfermedad renal poli quística es la principal enfermedad congénita que causa IRC.

## 6.2 Clasificación

- Fase latente

No se presentan trastornos evidentes, porque las nefronas sanas mantienen la función renal dentro de los límites tolerables.

- Fase compensada

Los túbulos renales ya no son capaces de reabsorber la cantidad de agua filtrada en los glomérulos y aparece poliuria, así como trastornos por alteración de productos nitrogenados y, a veces, hipertensión y anemia.

- Fase descompensada

Ante cualquier situación crítica (infección), la disfunción se acentúa y el riñón pierde la capacidad para concentrar o diluir la orina; la poliuria es constante y puede producirse desequilibrios en la regulación hídrica (hiperhidratación por aporte excesivo de líquido o deshidratación por ingesta líquida seca). Se genera una importante retención de productos nitrogenados y se reduce la excreción de sodio y potasio, por lo que se desarrollan alteraciones del medio interno y diversos trastornos orgánicos.

- Fase terminal

Se produce una importante reducción del volumen de orina (oliguria) y se establece un cuadro de uremia

### 6.3 Manifestaciones clínicas

Un riñón con una TFG normal filtra una gran cantidad de sodio, el cual es reabsorbido en su mayoría, excretándose en orina menos del 1% de la fracción filtrada. Conforme disminuye la función renal, se presentan alteraciones del balance hidroelectrolítico que se traducen en retención de sal, disminución de la capacidad de concentrar la orina y posteriormente se ve afectada la capacidad de excretar agua en orina, disminuyendo el volumen urinario diario y reteniéndose agua, lo que lleva a edema manifestado por aumento de peso e incluso insuficiencia cardiaca y edema pulmonar. La hipertensión arterial es la complicación más común de la IRC en presencia de uremia, siendo el aumento del volumen corporal su causa principal. Por sí misma, la hipertensión causa más daño renal, cayendo en un círculo vicioso que perpetúa el deterioro de la función renal. Un alto porcentaje de pacientes con IRC desarrollan hipertrofia del ventrículo izquierdo y cardiomiopatía dilatada.

La disminución en la síntesis de eritropoyetina ocasiona anemia, que por lo general se observa cuando la TFG disminuye. La anemia ocasiona un aumento del gasto cardiaco, hipertrofia y dilatación de las cavidades cardiacas, angina, insuficiencia cardiaca, disminución de la concentración y agilidad mental, alteración del ciclo menstrual y del estado inmunológico. La uremia produce disfunción plaquetaria manifestada como diátesis hemorrágica. Los pacientes de IRC también presentan acidosis, hiperglucemia, malnutrición y aumento de la osmolaridad sérica. En las mujeres con IRC es común la amenorrea y la incapacidad de llevar un embarazo a término.

Los riñones y el hueso son importantes reguladores del metabolismo del calcio y del fósforo. Al deteriorarse la función renal, disminuye la síntesis de vitamina D, baja el nivel de calcio y aumenta el de fosfato.

La hiperfosfatemia se presenta en estadios avanzados de la insuficiencia renal, siendo está una de las principales causas de hiperparatiroidismo en los pacientes

con IRC. El exceso de fosfato disminuye la síntesis de vitamina D activa y esto a su vez resulta en una caída del nivel sérico de calcio.

Las manifestaciones dermatológicas de la uremia incluyen palidez, equimosis y hematomas, mucosas deshidratadas, prurito y excoriaciones. Comúnmente se observa una coloración amarillenta resultado de la anemia y la retención de pigmentos metabólicos. Algunos pacientes presentan una coloración grisácea a broncea debido a la acumulación de hierro secundaria a repetidas transfusiones, aunque se ve menos con la administración de eritropoyetina. En estados avanzados, la cantidad de urea presente en el sudor es tan alta que se precipita en forma de un fino polvo blanquecino conocido como escarcha urémica. +

#### 6.4 Tratamiento

Es importante iniciar el tratamiento de la insuficiencia renal precozmente con el fin de evitar complicaciones, prever secuelas a largo plazo y ralentizar en la medida de lo posible la progresión de la enfermedad (protegiendo la función renal residual).

Control dietético:

- Restricción del consumo de sal, proteínas, alimentos ricos en fósforo y en potasio.
- 

Fármacos:

- Protectores de la función renal: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.
- 

Correctores electrolíticos:

- Quelantes del fósforo.
  - Quelantes del potasio que se emplean en fases muy terminales de la insuficiencia renal crónica.
- 

Correctores hormonales:



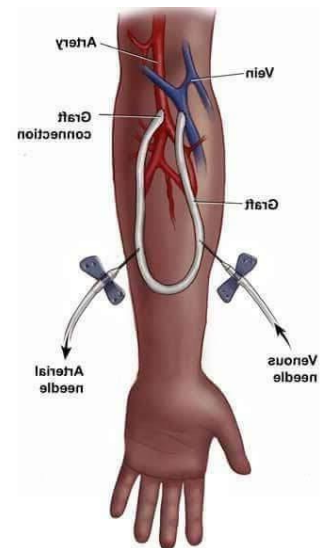
- Vitamina D: ayuda a controlar el aumento en la hormona paratiroidea y favorece la absorción de calcio y la mineralización ósea.
- Eritropoyetina: estimula la producción de células de la serie roja.

#### 6.4.1 Tratamiento sustitutivo de la función renal

Las opciones de TRR para los pacientes en IRC son el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal con sus diferentes modalidades. El objetivo de la terapia dialítica es la extracción de moléculas de bajo y alto peso molecular y exceso de líquido de la sangre que normalmente se eliminarían por vía renal y la regulación del medio intra y extracelular.

##### 6.4.1.1 Hemodiálisis

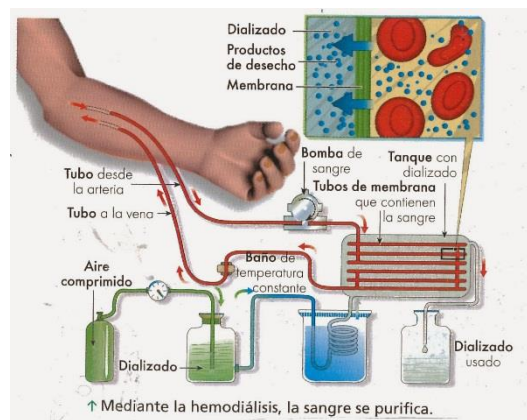
La hemodiálisis consiste en utilizar un circuito extracorpóreo para eliminar sustancias tóxicas y exceso de líquido. Los tres componentes principales de la diálisis son: el dializador, el sistema de transporte y la composición del líquido de diálisis. La sangre se pone en contacto con el líquido de diálisis a través de una membrana semipermeable. El movimiento de sustancias y agua ocurre por procesos de difusión, convección y ultrafiltración. La difusión es el principal mecanismo por el cual se eliminan moléculas y depende de la diferencia entre la concentración plasmática y del líquido de diálisis, el área de superficie de la membrana semipermeable y el coeficiente de difusión de la membrana. El tamaño y la carga de la molécula influyen directamente en su paso por la membrana semipermeable. Mientras menor sea el peso molecular de una sustancia, su gradiente de difusión por la membrana aumenta. La convección permite la eliminación de solutos siguiendo el flujo del líquido. La ultrafiltración se refiere a la eliminación de agua libre debido a la aplicación de una presión hidrostática negativa, que puede ser manipulada dependiendo del exceso de volumen que se desea eliminar.



La hemodiálisis requiere establecer de manera temprana un acceso vascular que permita la entrada y salida de sangre. Existen diferentes tipos de acceso: la fístula arteriovenosa (FAV), el injerto y el catéter central. La FAV es una anastomosis que se realiza entre una arteria y una vena. Las más utilizadas son las fístulas radiocefálica, braquiocefálica y braquiobasílica.

Cuando no es posible realizar una FAV se utiliza un injerto para establecer una conexión entre una arteria y una vena. Los injertos tienen la ventaja de poder ser utilizados semanas después de su colocación y son relativamente fáciles de canular.

En la IRC la hemodiálisis debe ser iniciada el momento en el que todavía hay función renal residual suficiente como para que no haya una uremia manifiesta. Actualmente las técnicas de hemodiálisis siguiendo un régimen de 5 horas 3 veces por semana, La hipotensión es la complicación más frecuente de diálisis, presentándose en un 20 a 50% de las sesiones de diálisis. La hipotensión intradialítica se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad. Los calambres musculares son la segunda complicación más frecuente, ocurre en 20% de las sesiones y se asocia a tasas altas de ultrafiltración.

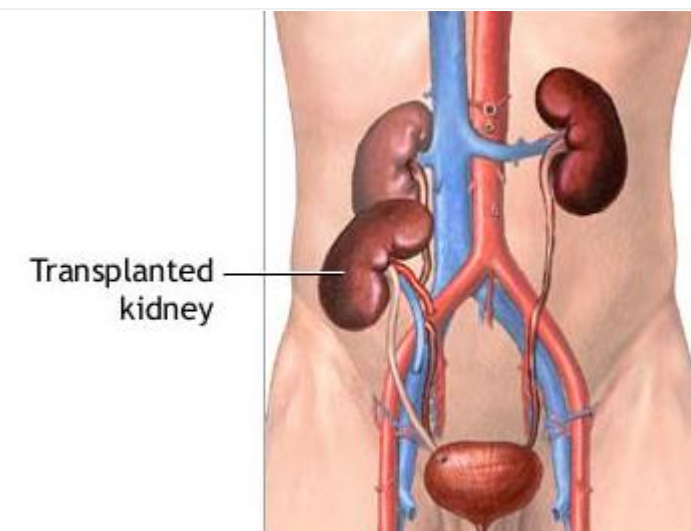
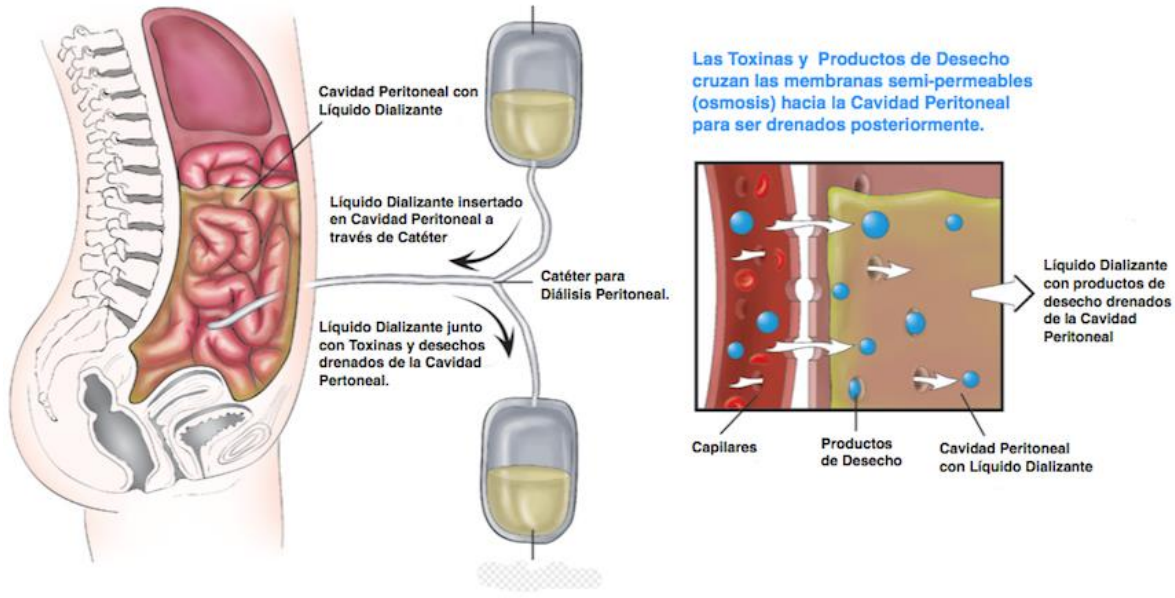


#### 6.4.1.2 Diálisis peritoneal

El sistema de diálisis peritoneal consta de una bolsa que contiene el líquido de diálisis, conectada a un catéter a través del cual se introduce el líquido a la cavidad abdominal. Dentro del abdomen se lleva a cabo la diálisis en la membrana peritoneal y posteriormente el líquido con los desechos drena a una bolsa de salida. El

peritoneo es la membrana serosa más grande del cuerpo, y está abundantemente vascularizado. La difusión de solutos mediada por las fuerzas oncóticas y líquido a través del peritoneo ocurre mediante un sistema de poros en los capilares peritoneales, los cuales proporcionan un área de intercambio extensa. (Nosâe, 1969). Con el tiempo, el transporte peritoneal se altera en el paciente en diálisis peritoneal, debido a diversos factores. Los episodios repetidos de peritonitis y la exposición crónica a líquido de diálisis con contenido de glucosa deterioran la membrana peritoneal. Ocurren alteraciones patológicas como pérdida del mesotelio, engrosamiento de la matriz, hialinosis, obliteración de las vénulas postcapilares y neoangiogénesis en la membrana peritoneal. El aumento neto de la vascularidad peritoneal resulta en un incremento del transporte de solutos, pero con disminución de la capacidad de ultrafiltración hasta que se vuelve insuficiente en los casos más severos. La diálisis peritoneal en los pacientes con IRC es un proceso crónico por lo que se utiliza un catéter flexible de silicón que se coloca en un túnel subcutáneo en la pared abdominal de modo que estimula el crecimiento de células a su alrededor que forman una barrera contra la infección. Existen diferentes variedades de catéteres, sin embargo todos ellos tienen una vida media del 85 al 90% al año y una tasa similar de complicaciones. Las principales complicaciones relacionadas al catéter son la infección del túnel y del sitio de salida, las fugas y disfunción del catéter. Un metanálisis reportó que no existe diferencia entre episodios de peritonitis, infección del túnel, necesidad de cambiar el catéter y mortalidad por cualquier causa entre los diferentes tipos de catéteres.

Las soluciones de diálisis tradicionalmente contienen glucosa como agente osmótico y se encuentran disponibles en varias concentraciones de acuerdo al grado de ultrafiltración que requiera el paciente. (K., 1991)



### 6.4.1.3 Trasplante Renal

El trasplante renal consiste en colocar el riñón de otra persona en el cuerpo de un paciente mediante cirugía. El injerto es colocado en el interior de la parte baja del abdomen y generalmente se conectan la arteria y vena renal del injerto a la arteria iliaca

externa y la vena iliaca del paciente. La sangre del paciente fluye a través del riñón trasplantado y el riñón donado comienza a producir orina y a realizar sus funciones. El trasplante renal es la única modalidad de TRR que realmente previene el desarrollo de uremia. No todos los pacientes con IRC son candidatos a trasplante renal por lo que su evaluación adecuada minimiza la morbilidad y mortalidad, al igual que mejora la calidad de vida. Hay varias circunstancias que se consideran

contraindicaciones para el trasplante renal, en general se acepta que los pacientes cuya esperanza de vida es menor a 2 años no son candidatos a trasplante renal. (Colloi, 1996)

Otras contraindicaciones son:

- Enfermedades sistémicas incorregibles con corta esperanza de vida
- Falla renal reversible
- Historia reciente de cáncer o malignidad intratable
- Enfermedad psiquiátrica grave y abuso de sustancias
- Falta de apego al tratamiento
- Infección crónica o activa,

La enfermedad cardiovascular no controlada también es un impedimento. La edad no es una contraindicación absoluta para un trasplante, sin embargo, se debe considerar la condición general de los pacientes así como sus enfermedades para estimar su probable sobrevida. Es necesaria una historia clínica y exploración física detallada. (Israni, 2007)

---

## VII. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Datos del paciente

Nombre: Gabino Enrique Orta

Edad: 78 años

Fecha de Nacimiento: 19 de febrero de 1940

Religión: católica

Escolaridad: primaria

Domicilio: madrigal #527 col. Reyitos

Estado civil: Viudo

Sexo: Masculino

Nacionalidad: Mexicana

Diagnóstico: Insuficiencia renal crónica + HTA

## VIII. PRESENTACIÓN DEL CASO.

Ingresa paciente masculino de 78 años de edad al servicio de hemodiálisis del Hospital General de Zona N°50, en compañía de familiar en silla de ruedas, alerta orientado, cooperador, con coloración terrosa, con edema de miembros inferiores de ++ de acuerdo a la escala de Godet, informa diagnóstico de insuficiencia renal con 5 años de evolución, 3 de tratamiento hemodialítico con disfunción de fístula de miembro superior derecho, actualmente cuenta con permacath en región inguinal derecho funcional.

## IX. ANTECEDENTES PERSONALES

### Patológicos:

HTA con evolución de 5 años tratada con nifedipino 30mg 1 tableta cada 12 horas; Metoprolol 100mg, ½ tableta cada 12 horas.

Insuficiencia renal con evolución de 5 años, 3 años en tratamiento hemodialítico 3 días a la semana con duración de dos a tres horas, con administración de heparina y eritropoyetina al término de cada sesión, hierro una vez por semana.

**Antecedentes alérgicos:** niega alergias

Antecedentes quirúrgicos: Refiere intervención quirúrgica hace 2 años para colocación de fistula en miembro superior derecho con disfuncionalidad al año, posterior ingresa nuevamente para colocación de catéter permacath.

**No patológicos**

Paciente masculino radica actualmente en la Cd. De San Luis Potosí, vive con su hija en casa propia cuenta con todos los servicios (agua, luz, drenaje), pensionado desde hace 20 años.

**Heredo Familiares**

Madre finada por EVC

Padre desconocido

## **X. VALORACIÓN FÍSICA**

Cabeza:

Simétrica, redonda, proporcional al resto del cuerpo, cabello canoso, ausencia de parásitos, seborrea o cicatrices, cabello grueso y seco, ausencia de zonas dolorosas, masas o depresiones.

Cara:

Cara alargada, volumen proporcional al resto del cuerpo, facies caquéctica o hipocrática, piel integra de coloración terrosa sin movimientos involuntarios ni edemas.

Oídos:

Pabellón auricular bien implantado, tamaño proporcional al resto del cuerpo, blando no doloroso, móvil.

Ojos:

Se observa parpados con buena oclusión e integridad, posición de bordes sin alteraciones, rima palpebral, conservado en ambos ojos, buena implantación de pestañas. Conjuntiva bulbar blanca, húmeda e íntegra, iris de color café, pupilas isocóricas, redondas, ojos foto receptores, con buena acomodación y convergencia.

Nariz:

Forma alargada, recta, proporcional al resto de la cara, fosas nasales permeables, contornos bien definidos, sin presencia de masas, zonas dolorosas ni crepitaciones.

Boca:

Prominencia de maxilares, labios y paladar íntegros, rosados, húmedos; mucosa bucal íntegra, húmeda, rosada. Con prótesis dental. Lengua simétrica y proporcional, íntegra no se observan movimientos, reflejo nauseoso presente.

Cuello:

Simétrico, buen desarrollo muscular, ausencia de cicatrices; con pulso carotídeo presente, realiza movimientos sin límites, ausencia de masas temperatura y sensibilidad conservada.

Tórax:

Piel íntegra, tórax elíptico- simétrico, ausencia de retracciones intercostales y abombamiento, respiración diafragmática 18 por minuto. Indoloro, ausencia de masas o protuberancias, expansión torácica simétrica.

Abdomen:

Abdomen plano y simétrico, ruidos intestinales presentes, blando depreseible no doloroso a la palpación.

Extremidades:



Simétricas sin limitación de movimiento, con de pulsos radiales y femorales presentes, con catéter femoral en miembro pélvico derecho, funcional.

## **XI. VALORACIÓN POR PATRONES FUNCIONALES DE M. GORDON**

### 11.1 Patrón 1: percepción de la salud

G.E.O posee una muy alta percepción de su salud y es extremadamente cuidadoso consigo mismo, especialmente desde que le diagnosticaron insuficiencia renal hace cinco años, comenzó el tratamiento conservador de la función renal en las consultas de pre diálisis. Según nos dice y vemos reflejado en las preguntas que nos plantea, cumple correctamente las prescripciones facultativas (dosificación y momento de toma). Niega toxicomanías

Tiene una ganancia de peso por sesión hemodialítica de 1.5-2 kg y por lo general mantiene tensiones elevadas durante las sesiones de HD, cuenta con esquema de vacunación completo, niega alergias. Refiere internamientos en 3 ocasiones, hace 5 años por presentar edema generalizado y dificultad respiratoria por edema pulmonar secundario a retención hídrica donde se diagnostica IRC + HTA; reingresa a hospitalización por NAC y colocación de fistula en MSD; posteriormente reingresa por disfunción de fistula y colocación de catéter permacath.

Temperatura: 36.7 ° C

Frecuencia cardíaca: 80 lpm

Frecuencia respiratoria: 18 rpm

Tensión arterial: 160/100 mm Hg.

## 11.2 Patrón 2: nutricional-metabólico

El paciente no ha perdido el apetito, no se ha observado una pérdida de peso valorable.

Habitualmente realiza tres comidas diarias (desayuno, comida y cena) y no suele comer nada entre éstas, ya que es bastante estricto y obediente a las prescripciones que tiene en la alimentación desde su educación en la consulta de prediálisis. Lleva una dieta normal sin sal y baja en proteínas, por su insuficiencia renal. El paciente nos dice que intenta que sea lo más variada posible. No hay ningún alimento que le sienta mal. La restricción hídrica, por estar en tratamiento hemodialítico consiste en tomar 30ml al día.

No presenta ninguna alteración o problema de cicatrización, lleva prótesis dental. Se observa edema en miembros inferiores con simbología de ++ de acuerdo a la escala de Godet.

Peso: 78 kg.

Talla: 1.70

IMC: 27.8

## 11.3 Patrón 3: Eliminación

El paciente no tiene ni incontinencia fecal ni urinaria. Con el paso de los años, su función renal ha ido disminuyendo y con ello la cantidad y calidad de la orina. Manifiesta anuria.

## 11.4 Patrón 4: Actividad y ejercicio

El paciente tiene exclusivamente la movilidad limitada durante las sesiones de hemodiálisis, en las que a través de líneas arteriales y venosas se conecta el paciente a la máquina de hemodiálisis.

Habitualmente, no suele hacer regularmente ningún tipo de deporte aeróbico de elevada intensidad, refiere asistir por las mañanas al deportivo donde practica ejercicios pasivos en compañía de su hija.

Su tiempo libre lo ocupa en paseos ocasionales. El mismo es consciente de la importancia de su presencia dentro de su familia en estos momentos.

Durante la sesión de hemodiálisis, se entretiene leyendo el periódico o alguna revista. El paciente no necesita ayuda en el vestido e higiene personal, es muy independiente física y emocionalmente.

#### 11.5 Patrón 5: Descanso – Sueño

El paciente refiere sentirse descansado al despertar, refiere dormir de 8 a 9 horas durante la noche, no necesita de algún método para conciliar el sueño como medicamento o te's, informa sientas de 1 a 2 horas por la tarde.

#### 11.6 Patrón 6: Cognitivo – Conceptual

El paciente no presenta problemas de audición ni visión, no se ha observado ningún cambio en su memoria ni en la toma de decisiones, desde que empezó a recibir educación sanitaria sobre su enfermedad en las consultas de prediálisis, siempre se ha mostrado colaborador, sigue las recomendaciones y pregunta siempre las dudas que tiene. Tiene buena adquisición de conocimientos. No presenta alteraciones en el gusto. Se encuentra perfectamente consciente, alerta y orientado participando en la entrevista.

#### 11.7 Patrón 7: Autopercepción – Autocepto

Se considera una persona extrovertida, alegre y optimista. Sin embargo manifiesta la sensación de temor y preocupación hacia lo desconocido en relación a su estado de salud actual y futuro, al cambio de vida tan intenso que le lleva a convivir prácticamente en un centro de hemodiálisis tres veces por semana, a que su

situación empeore o pueda llevar a peores situaciones en un futuro próximo por complicaciones debidas al tratamiento hemodialitico, manifiesta verbalmente, que a pesar de todo, “nunca perderá la esperanza y no se rendirá ante las adversidades de la vida”.

#### 11.8 Patrón 8: Rol-Relaciones

No tiene ninguna dificultad en comprender la información que se le proporciona.

#### 11.9 Patrón 9: Sexualidad – Reproducción

No valorado.

#### 11.10 Patrón 10: Afrontamiento – Tolerancia al estrés

El paciente es capaz de afrontar las situaciones de una manera activa y positiva, que en parte viene determinada por positividad ante la vida y a sus propias creencias religiosas.

#### 11.11 Patrón 11: Valores y creencias

Se define católico, desde pequeño tiene creencias religiosas que se las comenzaron a inculcar durante su infancia en la familia; Va a misa todos los domingos con su hija. Desde una perspectiva de la espiritualidad, cree en el sentido de la vida y refiere poseer como cualquier otro ser humano su propio papel en el mundo. Manifiesta una satisfacción muy grande de haber llegado a su edad que tiene.

Gracias a sus creencias, tiene una fuerza espiritual que, una vez fuera de la ansiedad le lleva a posicionarse en un estado de tranquilidad, que le aumenta sus ganas de vivir, porque aunque en un principio vea lejos la posibilidad de un trasplante, posee una confianza plena en que no se olvidarán de él.



			Administrar antihipertensivos.	se deben a la supresión del sistema renina angiotensina – aldosterona evitando el riesgo de acontecimiento cardiovasculares	
--	--	--	--------------------------------	---	--

## 12.2 Excesos de volumen de líquidos (00026)

Dominio 2: nutrición

Clase 5: hidratación

Definición: aumento de la retención de líquido isotónico. (NANDA International, 2010)

Valoración	Diagnostico	Objetivo	Intervenciones	Fundamento	Evaluación
<p>Paciente masculino de 78 años de edad con insuficiencia renal crónica + HTA, ingresa al servicio de hemodiálisis, a la exploración focalizada se observa con edema de miembros inferiores de ++ de acuerdo a la escala de Godet, T/A 160 /100 FC 80 FR 20 T° 37.1</p>	<p>Excesos de volumen de líquidos R/C compromiso de los mecanismos reguladores M/P edema aumento de peso en un corto periodo de tiempo</p>	<p>Paciente disminuirá edema de extremidades, durante tratamiento sustitutivo en sesiones de hemodiálisis y hogar con apoyo de tratamiento médico y cuidados de enfermería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la cantidad y tipo de ingesta de líquidos y hábitos de eliminación.</li> <li>Identificar posibles factores de riesgo de desequilibrio de líquidos.</li> <li>Comprobar niveles de electrolitos.</li> <li>valoración continua</li> <li>Toma y registro periódicamente de signos vitales</li> <li>Administración de diuréticos</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un estado de equilibrio hidroeléctrico para suplir adecuadamente las demandas del organismo y prevenir complicaciones derivadas de los niveles anormales.</li> <li>El control de signos vitales permite la valoración del estado físico del paciente.</li> <li>Diurético de ASA antihipertensivo ayuda a la eliminación de líquido retenido.</li> </ul>	<p>Se logró la estabilización de y equilibrio hidroeléctrico, disminuyendo edema de extremidades</p>

12.3. Riesgo de infección (00004)

Dominio 11: seguridad y protección

Clase 1: infección

Definición: Aumento del riesgo de ser invadido por microorganismos patógenos.

(NANDA International, 2010)

Valoración	Diagnostico	Objetivo	Intervenciones	Fundamento	Evaluación
<p>Paciente masculino de 78 años de edad con insuficiencia renal crónica + HTA, ingresa al servicio de hemodiálisis, a la exploración focalizada se observa alerta orientado cooperador al manejo, con fistula funcional, sin datos de infección en sitio de punción.</p> <p>T/A 160 /100 FC 80 FR 20 T° 37.1</p>	<p>Riesgo de infección</p> <p>R/C</p> <p>Procedimientos invasivos</p>	<p>Evitar el riesgo de infección durante la estancia hospitalaria</p>	<p>Precauciones universales</p> <p>Lavado de manos antes y después de cada procedimiento</p> <p>Vigilar datos de infección en sitio de punción</p> <p>Informar al paciente los datos de alarma</p>	<p>El uso de protección personal evita transmitir agentes causantes de infección al paciente</p> <p>El Lavado de manos es el método básico de prevención de enfermedades nosocomiales el cual reduce la mayor cantidad de microorganismos presentes en la piel y uñas</p> <p>La vigilancia continua del sitio de punción permitirá al personal de salud detectar oportunamente complicaciones y así dar una posible solución</p> <p>La información clínica que se proporciona al</p>	<p>Se logró mantener el óptimo estado de salud del paciente, evitando riesgo de infección.</p>



				paciente puede contribuir a la prevención, mantenimiento y mejoramiento del estado de salud, reduciendo así los factores de riesgo	
--	--	--	--	--	--

## 12.4 Disposición para mejorar la gestión de la propia salud (00162)

Dominio 1: promoción de la salud

Clase 2: gestión de la salud

Definición: Patrón de regulación e integración en la vida cotidiana de un régimen terapéutico para el tratamiento de la enfermedad y sus secuelas que es suficiente para alcanzar los objetivos relacionados con la salud y que puede ser reforzado (NANDA International, 2010)

Valoración	Diagnóstico	Objetivo	Intervenciones	Fundamento	Evaluación
Paciente masculino de 78 años de edad con insuficiencia renal crónica + HTA, ingresa al servicio de hemodiálisis, a la exploración focalizada se observa alerta orientado, cooperador a las actividades de enfermería, optimista al mantenimiento y mejoramiento de su salud se monitorizan signos vitales presentando una tensión arterial de 160/100, resto de signos estables.	Disposición para mejorar la gestión de la propia salud  R/C  Las elecciones de la vida diaria son apropiadas para satisfacer los objetivos (p. ej. prevención o tratamiento).	Continuar con la disposición para el mantenimiento y mejoría de la propia salud	Aumentar los sistemas de apoyo  Enseñanza de proceso de enfermedad	Los sistemas de apoyo mejoran el proceso de la toma de decisiones fomentando el juicio clínico para alcanzar los objetivos deseados  La información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico dará mayor conocimiento para la prevención y mantenimiento de la salud.	Se logró continuar con la disposición para el mantenimiento de la propia salud llevando a cabo la información proporcionada.

### XIII. PLAN DE ALTA



#### Cuidados y complicaciones de los accesos vasculares

##### Complicaciones

##### 1. Infección

Todos los catéteres constituyen un riesgo de infección por que atraviesan la piel, una importante barrera de defensa del organismo.

Este riesgo aumenta mientras más tiempo permanece el catéter

##### Signos y síntomas de infección

- Enrojecimiento de la zona alrededor del catéter
- Secreción purulenta en la zona de instalación
- Calofríos
- Fiebre

##### Medidas preventivas

- No retirar los apósitos y gasas que cubren el catéter.
- No moje la zona donde está instalado el catéter. Realice su

higiene personal de modo de lograr este objetivo.

- Si observa los apósitos manchados con líquido o sangre no los retire, asista a la unidad de hemodiálisis para realizar una nueva curación.
- El catéter debe ser usado solo para hemodiálisis.
- Avise inmediato a su médico o enfermera si presenta calofríos o fiebre.

##### 2. Desplazamiento

El catéter se puede salir cuando el punto de fijación se suelta. Por esto es muy importante evitar traccionarlo.

##### ¿Qué hacer si el catéter de desplaza?

NO INTENTE introducirlo nuevamente, hay riesgo de infección y de dañar los tejidos.

Consulte lo más rápido posible a su médico y/o unidad de hemodiálisis.

Si el catéter se sale completamente, comprima el sitio de salida y acuda a un servicio de urgencias.

## Higiene personal

Pacientes con FAV	Paciente con catéter
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lo recomendado y lo más adecuado es la ducha diaria</li><li>• La ropa debe ser cómoda y permitir con facilidad el acceso al brazo, desinfectarlo y prepararlo para la sesión.</li></ul>	<p>No pueden tener los apósitos húmedos. Por tanto, a la hora de la higiene diaria, tendrán que tomar todas las precauciones para evitar mojarlas. Debe traer ropa adecuada para acceder al catéter.</p>

El cuidado de la piel es muy importante para evitar o mejorar el picor, muy frecuentemente en la insuficiencia renal. Para aliviarlo es necesaria una buena higiene y después, una buena hidratación con cremas neutras, no se recomienda usar colonias o productos que resequen la piel.

Es muy importante la higiene bucal con cepillo suave de los dientes y encías y enjuagues adecuados, se recomienda la visita periódica al dentista.

## Nutrición

La nutrición juega un papel importante en el tratamiento de los pacientes en hemodiálisis. Los estudios demuestran que los pacientes mejor nutridos tienen menos complicaciones y viven más tiempo.\_(Adelman R. Hodges R. F, 1980)

¿Qué si puedes comer como paciente IRC?

- Cereales y tubérculos
  - Amaranto tostado
  - Arroz blanco cocido
  - Barra de granola
  - Camote cocido
  - Crepas( con harina blanca)
  - Elote
  - Galleta de animalitos
  - Galletas marías
  - Tortilla de maíz
  - Tostada Horneada
- Cereales de caja
  - Arroz inflado natural
  - Hojuelas de arroz
- Panes no integrales
  - Bolillo
  - Pambazo
  - Pan de hot dog
  - Pan dulce
  - Pan tostado blanco

- Pastas
- Verduras
- Frutas

¿Qué evitar comer?

- Verduras
  - Acelga
  - Apio
  - Brócoli cocido
  - Calabaza
  - Espinacas
  - Lechuga
- Frutas
  - Agua de coco
  - Ciruela de pasa
  - Durazno
  - Guayaba
  - Mandarina
  - Mango
  - Naranja
  - Toronja
  - Tuna
- Cereales y tubérculos
  - Arroz inflado
  - Arroz integral
  - Bisquet
  - Muffin
  - Elote amarillo enlatado
  - Hojaldra
  - Hot Cake
  - Papas a la francesa

- Puré de papa
- Tortilla de harina

### **Ingesta de líquido y sal**

¿Cuánta cantidad de líquido se puede tomar?

La cantidad de líquido que puede tomar un dializado depende principalmente de la cantidad de orina que elimine.

Si usted produce una buena cantidad de orina, los líquidos pueden restringirse moderadamente. En la medida que disminuya la producción de orina, aumenta la restricción de líquidos. (Peralta, 2012)\_(M. A. , 1955)

### **RECUERDE**

El límite permitido es de 1kg por día, esto significa que durante la semana, entre una diálisis y otra usted puede subir de 2 a 2.500 kg.

Es importante recordar que una dieta seca contiene 500 a 700 ml. De líquido

### **Ejercicio**

Los beneficios del ejercicio son múltiples:

- Mejora la circulación de la sangre y disminuye el nivel de colesterol.
- Ayuda a mantener una presión arterial normal
- Aumenta la masa y la fuerza muscular
- Produce bienestar psíquico porque ayuda a eliminar la tensión emocional.
- Fortalece los huesos

Se recomienda realizar actividad física de 15 a 20 min al día. (Rosa, 213)

## **XIV. CONCLUSIÓN**

Siendo la Insuficiencia Renal Crónica una enfermedad terminal con varios tratamientos paliativos, que no logran una recuperación integral de la salud del paciente, el profesional de enfermería, con la identificación de los diagnósticos enfermeros, puede aumentar la calidad de vida y el potencial humano del paciente, consiguiendo que los cuidados sean dirigidos hacia unos objetivos comunes.

Con la valoración de los patrones funcionales de M. Gordon la identificación de los diagnósticos enfermeros se obtienen de forma directa, a la vez que son una buena guía para proporcionar una información y evaluación de la salud, del estilo de vida del paciente y de su entorno.

Se debe fomentar en el profesional de enfermería la investigación sobre nuevos diagnósticos de enfermería y su validación en la práctica clínica, ya que éstos son un instrumento útil para unos cuidados de calidad y una planificación de las intervenciones y actividades de su competencia exclusiva, dando un mayor contenido científico a su trabajo y contribuyendo, así a un mayor desarrollo de nuestra profesión.

## XV. REFERENCIAS

### Bibliografía

1. Adelman R. Hodges R. F. (1980). *Nutricion y Riñon* . Interamericano .
2. Antonio Mendez Duran , J. Francisco MNendez Bueno, Teresa Tapia Yañez, Angelica Muñoz Montes, Leticia Aguilar Sanchez. (2009). Epidemiologia de la insuficiencia renal cronica en Mexico. *Dialisis y transplante*, 2, 4.
3. Argur MR. Dalley F. . (2007). *Atlas de anatomia 11a Edicion* . Madrid: Panamericana.
4. Berne RM. Levy LM. . (2001). *Fisiologia 3a Edicion* . Madrid: Mosby.
5. Carmen, F. (1983). *Proceso atencion de enfermeria*. Barcelona : Masson Salvat.
6. Colloi, D. (1996). *Urologia*. Milano: CEA.
7. Drake, R. (2012). *Anatomia*. Elsevier .
8. Fuji, T. (2012). *Anatomia*. Gardena: DMG.
9. Gepgrafía., I. N. (211). *Panorama sociodemográfico de San Luis Potosí*. México: INEGI.
10. Gordon, M. (1997). *Manual of nursing diagnosis, 1997-1998*. St. Louis: Mosby Year Book.
11. Gordon, M. (2003). *Manual de diagnosticos enfermeros*. Madrid: Elsevier.
12. Griffith Janet W.Christensen Paula J. (1986). *Proceso de Atencion de Enfermeria*. Mexico: Manual Moderno.
13. Israni, A. K. (2007). *Brenner and Rector's the Kidney*. Philadelphia, USA: Elsevier.
14. K., R. (1991). Consideraciones Fisiologicas. En R. K., *Dialisis peritoneal* (págs. 7,9). Mexico.
15. Latarjet, Ruiz Liard. (2003). *Anatomia Humana 4a Edicion tomo 1*. España, Madrid: Panamericana .
16. Lefevre, C. (1996). *Planes de cuidado* . Mdrid: Interamericana.
17. Linda, A. R. (1996). *Aplicacion del proceso de enfermeria 3a Edicion* . Madrid, españa: Mosby.
18. M., A. (1955). *Enciclopedia de las dietas y la nutricion*. Mexico: Planeta.



- 19.M., A. (1955). *Enciclopedia de las dietas y la nutricion*. mexico: planeta.
- 20.M., G. (1996). *Diagnostico Enfermero proceso y aplicacion 3a Edicion* . Madrid: Mosby Doyma libros.
- 21.NANDA International, D. e.-2. (2010). *NANDA International, Diagnosticos enfermeros, definicion y clasificacion 2009- 2011*. Barcelona, España: Elsevier.
- 22.Nosâe, Y. (1969). *The artificial kidney ; a guide to understanding for the physician and for the patient*. Saint Louis: C.V. Mosby Co.
- 23.OMS. (2010). *Organizacion Mundial de la Salud*). mexico: Organizacion Mundial de la Salud).
- 24.Peralta, C. A. (2012). *Fisiologia de la nutricion*. Mcgraw-Hill Interamerican.
- 25.Roper, N. (1985). *Proceso atención enfermería*. Madrid: Interamericana.
- 26.Rosa, S. M. (213). *Actividad física y salud*. Editorial Díaz de Santos, S.A.
- 27.Susana Rosales Barera, Eva Reyes Gomez. (2004). Proceso de enfermeria. En E. R. Susana Rosales Barera, *Fundamentos de enfermeria 3a Edicion* (pág. 225 a 255). Mexico: Manual Moderno.
- 28.Susana Rosales Barrera, E. R. (2004). Fundamentos de enfermeria 3a Edicion. En E. R. Susana Rosales Barrera, *Fundamentos de enfermeria 3a Edicion* (pág. 225 a 255). Mexico: El manual moderno.
- 29.Walsh, C. (2008). *Urologia 9na Edicion* . España, Madrid: Panamericana.
- 30.Wiggins, K. L. (2004). *Renal care*. chicago: American Dietetic Association.