

ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE: 8722



TESIS:

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN EL AUTOCUIDADO Y CALIDAD DE  
VIDA EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE  
DOROTHEA OREM

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

MARÍA ALONDRA COLÍN HERNÁNDEZ

ASESORA DE TESIS:

LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO

MORELIA MICHOACÁN ,2022.



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.**

Agradezco a Dios infinitamente por prestarme la vida, salud y propiciarme de fortaleza, permitiéndome llegar a cumplir una de las metas más importantes de mi vida.

A mis padres por ser siempre mi apoyo en los momentos más difíciles, por su total comprensión, atención, paciencia, siendo así mi pilar más importante y el ser cada día mi aliento y fuerza todos estos años. Gracias por todo, los amo.

A mis hermanos, a pesar de nuestras diferencias siempre estuvieron, están y estarán en cada momento.

A todos mis profesores que han estado presentes en mi formación académica, por dar aportaciones en cada una de mis etapas como estudiante ya que sin ustedes tampoco esto sería posible.

A el compañero de mi vida José Noé Marín Posadas, mi mayor inspiración, que ha estado siempre presente a pesar de la distancia, por brindarme su apoyo y confiar en mí convirtiéndose en mi motivación. Te amo.

## DEDICATORIAS

A Dios por colocarme en el lugar correcto con las personas correctas y me permitió llegar hasta el día de hoy.

A mi padre Arturo Colín Rangel quien jamás dudo de mi capacidad, por brindarme su amor y dedicación, por ser siempre un ejemplo a seguir en mi vida diaria para brindar mi servicio con toda persona que está a mi cuidado.

A mi más grande amor mi madre Estela Hernández Álvarez, por todos esos años que cuidaste y cuidas de mí, estuviste en mis peores momentos, por ti puedo decir que el verdadero amor existe, siempre te esforzaste por darme lo mejor no hay nada en el mundo con lo que pueda pagarte.

Para mis ángeles, mis mayores motivaciones, Paola Guadalupe Colín Sánchez y Evelyn Colín Sánchez que trajeron alegría a mi vida desde el primer día que supe de su existencia, son la luz en mi camino.

A mi persona José Noé Marín Posadas quien está ahí para escucharme y permanece a mi lado aun sabiendo que estoy equivocada, listo para levantarme en el momento que pueda caer.

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b><u>1. INTRODUCCIÓN</u></b> .....                          | <b>1</b>  |
| <b><u>2. MARCO TEÓRICO</u></b> .....                         | <b>5</b>  |
| 2.1. VIDA Y OBRA.....  | 5         |
| 2.2. INFLUENCIAS.....  | 7         |
| 2.3. HIPÓTESIS.....  | 8         |
| 2.4. JUSTIFICACIÓN. ....                                     | 9         |
| 2.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                         | 9         |
| 2.6. OBJETIVOS. ....   | 10        |
| 2.6.1. OBJETIVO GENERAL.....                                 | 10        |
| 2.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....                           | 10        |
| 2.7. MÉTODO.....   | 11        |
| 2.8. VARIABLES.....  | 11        |
| 2.9. ENCUESTAS Y RESULTADOS.....                             | 13        |
| <b><u>3. CAPITULO I. CONCEPTOS O GENERALIDADES</u></b> ..... | <b>20</b> |
| 3.1. AUTOCUIDADO.....  | 20        |
| 3.2. FACTORES CONDICIONANTES BÁSICOS .....                   | 21        |
| 3.3. CAPACIDADES DE AUTOCUIDADO.....                         | 21        |
| 3.4. CONDUCTAS DE AUTOCUIDADO .....                          | 23        |
| 3.5. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA (IRC).....                  | 23        |
| 3.6. ESTADO DE SALUD .....                                   | 25        |
| 3.7. HEMODIÁLISIS.....                                       | 25        |
| 3.8. CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD RENAL .....               | 27        |
| 3.9. CALIDAD DE VIDA .....                                   | 28        |
| <b><u>4. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA</u></b> .....           | <b>30</b> |
| 4.1. DEFINICIÓN.....   | 30        |
| 4.2. ETAPAS DE LA INSUFICIENCIA RENAL .....                  | 34        |
| 4.3. FACTORES DE RIESGO .....                                | 35        |
| 4.3.1. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES .....              | 35        |
| 4.3.2. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES .....                 | 36        |
| 4.4. MECANISMOS DE DAÑO RENAL .....                          | 43        |
| 4.5. SUSPENSIÓN DEL HÁBITO TABÁQUICO.....                    | 44        |
| 4.6. DIAGNOSTICO .....                                       | 49        |
| 4.7. TRATAMIENTO.....  | 50        |

|   |    |
|---|----|
| 4.8. DIETA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA ..... | 55 |
|---|----|

## **5. HEMODIÁLISIS .....** 57

|  |    |
|--|----|
| 5.1. ¿EN QUÉ CONSISTE?.....  | 57 |
| 5.2. CUANDO LOS RIÑONES FALLAN .....   | 57 |
| 5.3. ¿CÓMO FUNCIONA LA HEMODIÁLISIS? .....   | 58 |
| 5.4. AJUSTARSE A LOS CAMBIOS .....   | 59 |
| 5.5. PREPARACIÓN DE SU ACCESO VASCULAR .....   | 59 |
| 5.6. ELECCIÓN DEL ACCESO VASCULAR.....   | 61 |
| 5.7. CUIDADO DE ENFERMERÍA LA PERSONA CON CATÉTER VENOSO CENTRAL PARA<br>HEMODIÁLISIS..... | 63 |
| 5.8. EQUIPOS Y PREPARACIÓN.....  | 65 |
| 5.9. ANEMIA Y ERITROPOYETINA .....   | 67 |
| 5.10. OSTEODISTROFIA RENAL.....  | 67 |
| 5.11. EFECTOS ADVERSOS .....   | 70 |
| 5.12. COMPLICACIONES AGUDAS EN HEMODIÁLISIS .....  | 77 |

## **6. CONSUMO ALIMENTARIO DE LOS PACIENTES EN HEMODIÁLISIS .....** 81

|   |     |
|---|-----|
| 6.1. INGESTA DE LÍQUIDOS.....                                 | 84  |
| 6.2. HIDRATACIÓN Y VOLUMEN DE ORINA.....                      | 86  |
| 6.2.1. HIDRATACIÓN Y CARGA DE SOLUTOS EN EL ADULTO SANO ..... | 87  |
| 6.2.2. HORMONA ANTIDIURÉTICA.....                             | 89  |
| 6.3. INGESTA DE POTASIO .....                                 | 91  |
| 6.3.1. NIVEL DE POTASIO.....                                  | 93  |
| 6.4. INGESTA DE PROTEÍNAS.....                                | 94  |
| 6.5. INGESTA DE FOSFORO .....                                 | 97  |
| 6.6. INGESTA DE CALCIO .....                                  | 99  |
| 6.7. BALANCE ENERGÉTICO Y MANEJO DEL SÍNDROME METABÓLICO..... | 100 |
| 6.8. CARGA ÁCIDA Y ACIDOSIS.....                              | 100 |

## **7. ASPECTOS PSICOSOCIALES DEL PACIENTE EN HEMODIÁLISIS .....** 103

|   |     |
|---|-----|
| 7.1. ENFOQUE CONDUCTUAL DEL ENFERMO CON I.R.C. ....   | 103 |
| 7.1.1. ENFOQUES NO CONDUCTUALES.....                  | 103 |
| 7.1.2. PUNTO DE VISTA CONDUCTUAL.....                 | 104 |
| 7.2. ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA I.R.C. LA I.R.C. ....   | 107 |
| 7.3. DEPRESIÓN .....                                  | 109 |
| 7.3.1. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA DEPRESIÓN ..... | 110 |
| 7.4. ANSIEDAD.....                                    | 112 |
| 7.4.1. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA ANSIEDAD .....  | 113 |

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>7.5. APOYO SOCIAL .....</b>  | <b>113</b>        |
| 7.5.1 EL APOYO SOCIAL DEL PACIENTE EN DIÁLISIS .....  | 114               |
| <b>7.6. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD.....</b>   | <b>115</b>        |
| 7.6.1. RELACIONES ENTRE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y FACTORES<br>PSICOSOCIALES .....    | 117               |
| <b>7.7. FACTORES PSICOSOCIALES, CALIDAD DE VIDA Y PARÁMETROS DE<br/>MORBILIDAD Y MORTALIDAD .....</b> | <b>117</b>        |
| <b>7.8. INTERVENCIÓN PSICOSOCIAL EN PACIENTES EN DIÁLISIS .....</b>                                   | <b>119</b>        |
| 7.8.1. CONCEPTOS CLAVE .....  | 121               |
| <b>7.9. DETERMINANTES.....</b>  | <b>122</b>        |
| <br>  |                   |
| <b><u>8. NTERVENCIONES DE ENFERMERIA.....</u></b>   | <b><u>123</u></b> |
| <br>  |                   |
| 8.1. INTERVENCIÓN.....  | 123               |
| <br>  |                   |
| <b><u>9. CONCLUSIÓN .....</u></b>   | <b><u>139</u></b> |
| <br>  |                   |
| <b><u>10. BIBLIOGRAFIA .....</u></b>  | <b><u>142</u></b> |
| <br>  |                   |
| 10.1. BÁSICA .....  | 143               |
| 10.2 COMPLEMENTARIA.....  | 147               |
| 10.3. ELECTRÓNICA.....  | 154               |

## **1. INTRODUCCIÓN**

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 México se estima una incidencia anual de pacientes con IRC de 377 casos por millón de habitante. Para el 2025 se proyecta un incremento importante de la IRC, en estados como Chiapas, Quintana Roo y Guerrero. 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. En México los tratamientos por diálisis son un problema de salud que tiene relevantes implicaciones sociales y económicas. El 72% de los pacientes con IRC se encuentran con Diálisis Peritoneal y el 28% con hemodiálisis, a diferencia de países desarrollados como Japón, USA, donde el tratamiento de elección para la IRC es la hemodiálisis.

En el 2010 alrededor de 52 000 pacientes que recibían terapias 2 sustitutivas de la IRC el 80% de los pacientes fueron atendidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Es importante mencionar que por cada enfermo que recibe algún tratamiento sustitutivo hay uno que fallece sin acceso a éste. En el estado de Chiapas se registraron 542 defunciones por IRC, de estos 273 corresponden al sexo femenino.

La hemodiálisis tiene como objetivo principal depurar la sangre de los pacientes con IRC por medio de la circulación de la sangre de los pacientes con una máquina que emula la función del riñón y filtra los tóxicos.



Este tratamiento, tiene un impacto significativo en la vida de los pacientes, por el número de horas de tratamiento requeridos en la semana y que interfiere con sus actividades productivas y calidad de vida, la cual se deteriora muy rápidamente con el avance de la enfermedad, por ello las personas requieren de conocimientos que les permita realizar las acciones de autocuidado. El autocuidado en personas con tratamiento de hemodiálisis es primordial.

De acuerdo a Orem el autocuidado es la práctica de actividades que los individuos realizan para el mantenimiento de su propia vida, salud y bienestar. Al mejorar el autocuidado en este grupo de personas reduce la incidencia de mortalidad, complicaciones y mejora la calidad de vida.

La aparición de la enfermedad se considera como una condición fisiológica, por lo que la persona debe adquirir nuevos conocimientos y habilidades que lo lleve a adaptarse a estas situaciones y reanudar su vida lo más pronto posible. La demanda de autocuidado terapéutico comprende todas las acciones necesarias para mantener la vida y promover la salud y bienestar.

El tratamiento de hemodiálisis es muy complejo, restrictivo que implica cambios profundos en el estilo de vida repercutiendo en la realización de actividades de la vida cotidiana y a 3 largo plazo su calidad de vida. La Organización Mundial de la Salud define a la Calidad de Vida como “la percepción individual de la posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual se vive y su relación con las metas, expectativas, estándares e intereses”.

El autocuidado se refiere a las actividades que la propia persona realiza de manera independiente para cuidar su salud, él participa cubriendo sus necesidades básicas tanto físicas como psicológicas en todo el proceso de su tratamiento. La investigación centrará el autocuidado del paciente en relación a la fistula, su alimentación con cantidades adecuadas de potasio, cítricos y otros; control de peso permanente, descanso y sueño. Este concepto es fundamentado por Dorotea Orem quien señala que todo este conjunto de acciones realizadas por el propio paciente es con orientación y ayuda de la enfermera, quien se convierte en la pieza principal de la educación del paciente. El fin es mantener su calidad de vida.

La enfermedad renal crónica es la pérdida progresiva de la función renal, las dos causas principales de esta enfermedad están relacionadas a la hipertensión arterial y a la diabetes, ambas enfermedades tienen como causa primaria las deficiencias en la alimentación y en los estilos de vida. Sabemos que tanto como la hipertensión y como la diabetes son enfermedades degenerativas que si no se les da un tratamiento adecuado a largo plazo llegan a dañar órganos blancos como lo son ojos, sistema cardiovascular y en particular riñones.

Esta enfermedad es irreversible y es directamente proporcional a la incidencia y prevalencia de la diabetes. También se define como un problema de salud pública porque la enfermedad en el ámbito mundial va en aumento y tiene repercusión en la salud de la persona, su entorno familiar y social e incrementa los costos del estado para su tratamiento. La enfermedad tiene tres opciones para terapia, hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal.

La hemodiálisis tiene un concepto estandarizada por las guías KDOQI y la Sociedad Española de Nefrología que define como la técnica de depuración extracorpórea de la sangre, consiste en extraer las toxinas que no pueden ser eliminadas por el organismo a raíz de la disfunción renal. El procedimiento consiste en la extracción de la sangre hacia una máquina y a través de un líquido de diálisis se hace la ndifusión de las toxinas y por proceso de convección se extrae el líquido. Este proceso de extracción es traumático para el paciente por lo que se recomienda a pacientes con tratamiento de hemodiálisis tomar líquidos restringidos.

Las dos formas de realizar hemodiálisis es a través de la fistula arteriovenosa y la implantación de un catéter venoso central de alto flujo (Esta última puede ser permanente o temporal). Los pacientes para recibir tratamiento de hemodiálisis deben acudir a las salas de hemodiálisis de un hospital que cuente con un servicio de hemodiálisis. En este servicio reciben hemodiálisis los pacientes hospitalizados y ambulatorios, es un espacio limpio donde se encuentran profesionales de enfermería y medicina especializados.

El Rol de la enfermera en hemodiálisis fundamentalmente es de observación continua y permanente al paciente para detectar las complicaciones intradialítica para actuar inmediatamente, en casos de hipertensión, hipotensión, calambres o paro cardiorrespiratorio.

También observa las líneas de conexión para evitar desangramiento. Otro rol importante es la educación, para ello, previamente el enfermero debe lograr la confianza del paciente, quien por su propia enfermedad es renuente a profesionales nuevos o que no les demuestre confianza. De otro lado la enfermera si ve que el paciente se encuentra callado más que antes, o demuestra alguna sintomatología emocional distinta, deberá conversar con el paciente, la familia o derivarlo a profesionales especializados. Para la extracción del líquido el enfermero debe tener en cuenta el peso, este es un indicador que determina la cantidad de líquido que debe ser extraído en la sesión de hemodiálisis.

El Objetivo del presente estudio es determinar el autocuidado de los pacientes en tratamiento de Hemodiálisis.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. VIDA Y OBRA**

Dorothea Orem nació en los Estados Unidos el 15 de julio de 1914, específicamente en Baltimore, Maryland. De su padre se conoce que fue constructor y que disfrutaba de la pesca.

De su madre se sabe que era una mujer dedicada al hogar y que aprovechaba su tiempo libre para dedicarlo a la lectura. Dorothea fue la menor de dos hermanas.

El 22 de junio de 2007 falleció en Savannah, Georgia, Estados Unidos, a la edad de 92 años. Dejó como legado una productiva carrera en el área de la salud, no solo desde el punto de vista de la práctica, sino en materia intelectual.

Orem realizó su escolaridad con las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl. Después continuó su formación con las Hermanas de la Caridad en el Providence Hospital de Washington D.C.

Ahí se le otorgó un diploma en enfermería a la temprana edad de 16 años. Más tarde, en la Universidad Católica de América recibió el título de Ciencias en Educación de Enfermería, y en el año 1946 realizó un máster en la misma área.

Dorothea Orem se desarrolló profesionalmente en distintas áreas del oficio de enfermería. Sus primeras experiencias se efectuaron en una diversidad de ámbitos tanto en el Providence Hospital Washington DC como en el Hospital de San Juan, Lowell, Massachusetts.

En la construcción teórica de Dorothea Orem el concepto de persona es fundamental. Orem lo desarrolla como organismo biológico, racional y pensante que se puede ver afectado por el entorno.

A partir de ahí, la teoría de Orem señala que la persona es capaz de efectuar acciones predeterminadas que la afectan tanto a ella, como a otros y a su entorno. Todo lo anterior le da condiciones para cumplir con su propio cuidado.

Dorothea Orem también señala una definición propia de enfermería, que consiste en proporcionar a las personas asistencia directa en su autocuidado. La misma se brindará en función de sus propias demandas, y en razón de la insuficiencia de las capacidades debido a las situaciones personales de los individuos o colectivos de personas.

Otras nociones fundamentales son las de salud, el autocuidado, la enfermería, el entorno y la relación enfermero-paciente-familia.

Toda esta conceptualización realizada por Orem dio solidez a un dispositivo teórico de gran madurez. Tanto es así, que sirvió de referencia ineludible en el ámbito de la enfermería moderna y de las políticas públicas en materia de salud.

En función de este concepto, creó la teoría del déficit de autocuidado como un área de conocimiento compuesta por tres subteorías relacionadas entre sí: el autocuidado, el déficit de autocuidado y los sistemas de enfermería.

Esta teoría desarrollada y explicada por Orem llegó a recibir el nombre de Modelo Orem, y la hizo merecedora de numerosos reconocimientos y publicaciones.

Esta enfermera fue autora de diversas publicaciones. Entre las obras publicadas destacan *Modelo Orem y Normas prácticas de enfermería*. Esta última versa sobre el rol de la enfermería a partir de la práctica. Dicho libro vio la luz por vez primera en el año 1971 y luego fue reeditado durante cinco años, lo cual denota la importancia de esta obra.

Además, su labor intelectual abarcó una diversidad de actividades. Entre estas resaltan talleres, conferencias, artículos de divulgación y artículos científicos. En todos estos divulgó su modelo del déficit de autocuidado.

Con dicho modelo conceptualizó la relación entre persona, cuidado, autocuidado, entorno, sistema de enfermería y salud.

### Supuestos Principales

Persona: Orem la define como el paciente, un ser que tiene funciones biológicas, simbólicas y sociales, y con potencial para aprender y desarrollarse. Con capacidad

para autoconocerse. Puede aprender a satisfacer los requisitos de autocuidado; si no fuese así, serán otras personas las que le proporcionen los cuidados.

Entorno: es entendido en este modelo como todos aquellos factores, físicos, químicos, biológicos y sociales, ya sean éstos familiares o comunitarios, que pueden influir e interactuar en la persona.

Salud: es definida como “el estado de la persona que se caracteriza por la firmeza o totalidad del desarrollo de las estructuras humanas y de la función física y mental”, por lo que la salud es un concepto inseparable de factores físicos, psicológicos, interpersonales y sociales. Incluye la promoción y el mantenimiento de la salud, el tratamiento de la enfermedad y la prevención de complicaciones.

Enfermería como cuidados: El concepto de cuidado surge de las proposiciones que se han establecido entre los conceptos de persona, entorno y salud, si bien incluye en este concepto el objetivo de la disciplina, que es “ayudar a las personas a cubrir las demandas de autocuidado terapéutico o a cubrir las demandas de autocuidado terapéutico de otros”.

## **2.2. INFLUENCIAS**

Esta investigadora norteamericana desarrolla su trabajo en solitario la colaboración de algunas colegas que le han permitido desarrollar la teoría del déficit de autocuidado; aunque no acepta tener influencia directa de ninguna fuente teórica en su obra, cita el trabajo de muchas autoras que han contribuido a la base teórica de la enfermería tales como: Abdellah, Henderson, Johnson, King, Levine, Nightingale, Orlando, Peplau, Rogers, Roy, Travelbee y Wiendenbach, entre otras.

En su teoría se aborda al individuo de manera integral en función de situar los cuidados básicos como el centro de la ayuda al ser humano a vivir feliz durante más tiempo, es decir mejorar su calidad de vida. De igual manera conceptualiza la enfermería como el arte de actuar por la persona incapacitada, ayudarla a actuar y/o brindarle apoyo para aprender a actuar por sí misma con el objetivo de ayudar al individuo a llevar a cabo y mantener por sí mismo acciones de autocuidado para

conservar la salud y la vida, recuperarse de la enfermedad y/o afrontar las consecuencias de dicha enfermedad, incluyendo la competencia desde su relación interpersonal de actuar, conocer y ayudar a las personas a satisfacer sus necesidades y demandas de autocuidado, donde debe respetar la dignidad humana, practicar la tolerancia, cumpliendo el principio del consentimiento informado, confidencialidad, credo, veracidad e intimidad entre otros aspectos, permitiendo que el enfermo participe en la planificación e implementación de su propia atención de salud, si tuviese la capacidad para ello, acogido a los adelantos científico-técnicos que propicien el desarrollo ascendente de la ciencia enfermera, respetando las normas, códigos ético- legales y morales que desarrolla la profesión.

Autores como Benavent, Ferrer, plantean que la teoría de Orem "Déficit de autocuidado " es una de la más estudiada y validada en la práctica de enfermería por la amplia visión de la asistencia de salud en los diferentes contextos que se desempeña este profesional, ya que logra estructurar los sistemas de enfermería en relación con las necesidades de autocuidado.

### **2.3. HIPÓTESIS**

- Existe relación lineal entre las dimensiones de estructura, elementos estructurales para el cuidado de enfermería y el enfoque de proceso de intervenciones de enfermería a personas con hemodiálisis.
- Existe relación lineal entre dos indicadores de resultado, satisfacción de su tratamiento en hemodiálisis y el proceso, Intervenciones de Enfermería en personas con hemodiálisis
- Existe una relación lineal entre dos indicadores de resultado, satisfacción laboral del profesional de enfermería y satisfacción del usuario de su tratamiento en hemodiálisis.

## **2.4. JUSTIFICACIÓN.**

La presente investigación brindará información actualizada sobre el autocuidado de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis, que beneficiará tanto el personal de enfermería y principalmente a los pacientes en este tratamiento.

Del mismo modo los datos recolectados ayudarán a prevenir las posibles complicaciones que se dan tales como: hipertensión, cefalea, calambres, sangrado, náuseas, inapetencia; relacionados con el autocuidado e implementar estrategias y acciones para su solución. Además a través de la investigación se podrá conocer más aspectos sobre el requisito de la desviación de la salud parte de la teoría general del autocuidado de Orem y así generar un conocimiento más específico del autocuidado y el paciente renal.

## **2.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Según la OMS en el ámbito mundial un 10% de la población sufre de enfermedad renal crónica: ésta se incrementa con la edad, presentándose en un 20% en mayores de 60 años y en un 35% en mayores de 70 años.

En América Latina la misma fuente señala que 613 pacientes por millón de personas sufren esta enfermedad.

El sistema de sanidad, PNP y el sector privado concentran una población menos representativa. La complicación intradialítica es un indicador de las deficiencias de autocuidado del paciente, respecto fundamentalmente a su alimentación y consumo de líquidos.

La Sociedad Española de Nefrología señala que la hipertensión o hipotensión se presenta en un 10 al 20% de pacientes. Además cuando se presentan cuadros diarreicos pierde electrolitos que los conducen a complicaciones y el paciente llega de emergencia al hospital.



Los pacientes con complicaciones intradialíticas generalmente llegan al hospital con hipertensión, hipotensión, edemas en miembros superiores e inferiores, fiebre y prurito en todo el cuerpo.

Cuando no cuidan la fistula arteriovenosa, también presentan complicaciones que alargan el proceso de tratamiento y recuperación. El cuidado de la fistula implica mantener limpia la zona, evitar golpes o levantar peso, además de realizar ejercicios suaves para madurar la fístula durante las 8 primeras semanas. Estos pacientes están en terapia de hemodiálisis periódica, reciben cuidados de enfermería 4 proporcionados en forma integral; sin embargo, muchos llegan a sus terapias con problemas derivados del tipo de cuidado que practican, quedando más susceptibles a padecer complicaciones durante el tiempo que dure la hemodiálisis. La suma de complicaciones afecta su calidad de vida en diferentes formas.

Esto se evidencia en comentarios como, “lo malo de esta enfermedad es que afecta todas mis actividades”, “debo restringir algunos alimentos”, “a veces tengo problemas para dormir”

## **2.6. OBJETIVOS.**

### **2.6.1. OBJETIVO GENERAL.**

Determinar el autocuidado de pacientes en tratamiento de Hemodiálisis y la relación paciente-enfermería para mejorar la calidad de vida.

### **2.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Identificar el autocuidado de pacientes con hemodiálisis en la dimensión alimentación y control de líquidos.
2. Identificar el autocuidado de pacientes con hemodiálisis en la dimensión higiene personal.

3. Identificar el autocuidado de pacientes con hemodiálisis en la dimensión cuidados del acceso vascular.
4. Identificar el autocuidado de pacientes con hemodiálisis en la dimensión descanso, sueño y recreación.
5. Identificar el autocuidado de pacientes con hemodiálisis en la dimensión relaciones interpersonales.

## **2.7. MÉTODO.**

La palabra método hace referencia a un conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso, el método por lo general representa un medio instrumental por el cual se realizan las obras que cotidianamente se hacen.

## **2.8. VARIABLES.**

- Acciones aprendidas por la persona para su propio beneficio, permitiéndole cubrir sus propias necesidades vitales para alcanzar su bienestar.
- Consumo de alimentos y líquidos que debe de ingerir el paciente.
- Actividades que realiza el paciente para evitar factores nocivos para su salud
- Actividades que realiza el paciente para evitar infecciones y otros problemas con su acceso vascular.

- Actividades que son esenciales para la salud del paciente y básicos para su calidad de vida. Las actividades de recreación relajan y favorecen el sueño del paciente.
- Actividades que realiza el paciente al interactuar con su entorno y su respuesta.

## 2.9. ENCUESTAS Y RESULTADOS.

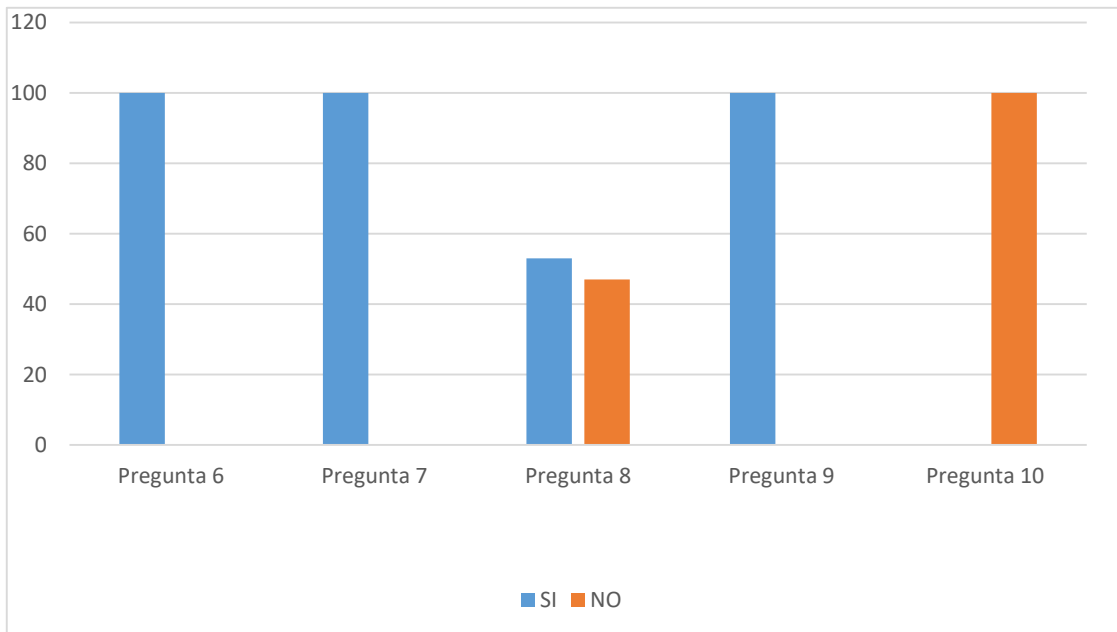
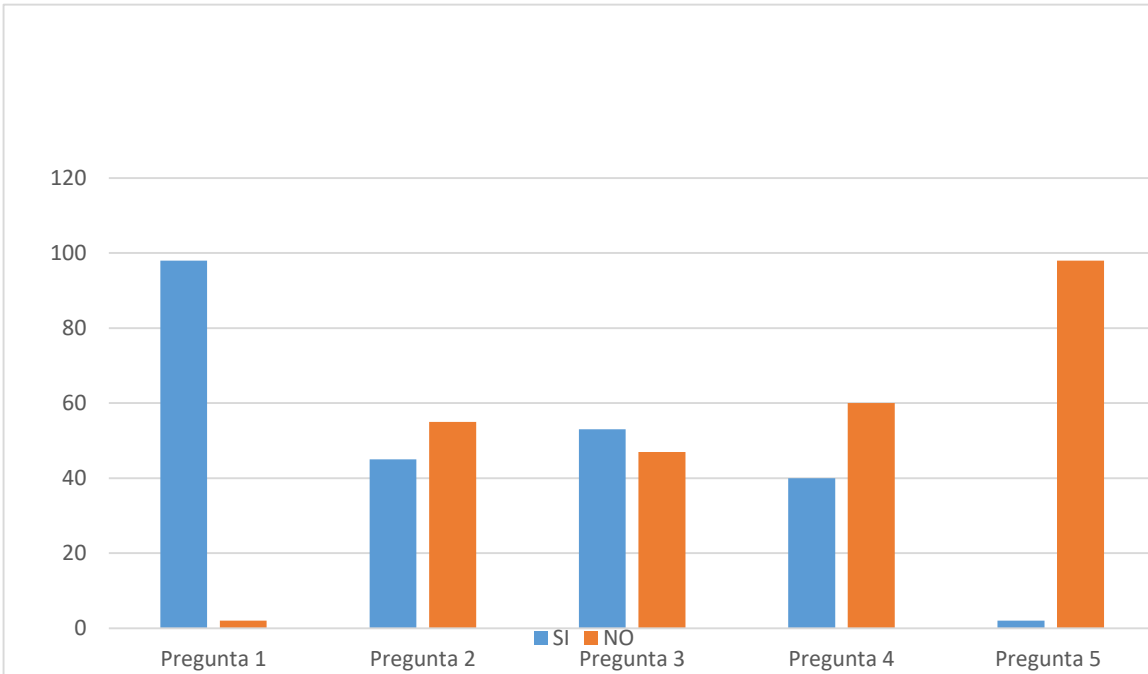
Las siguientes interrogantes están dirigidas a los pacientes con tratamiento en hemodiálisis, para conocer el grado de conocimiento que se posee acerca de este tratamiento y de los padecimientos que lo originan.

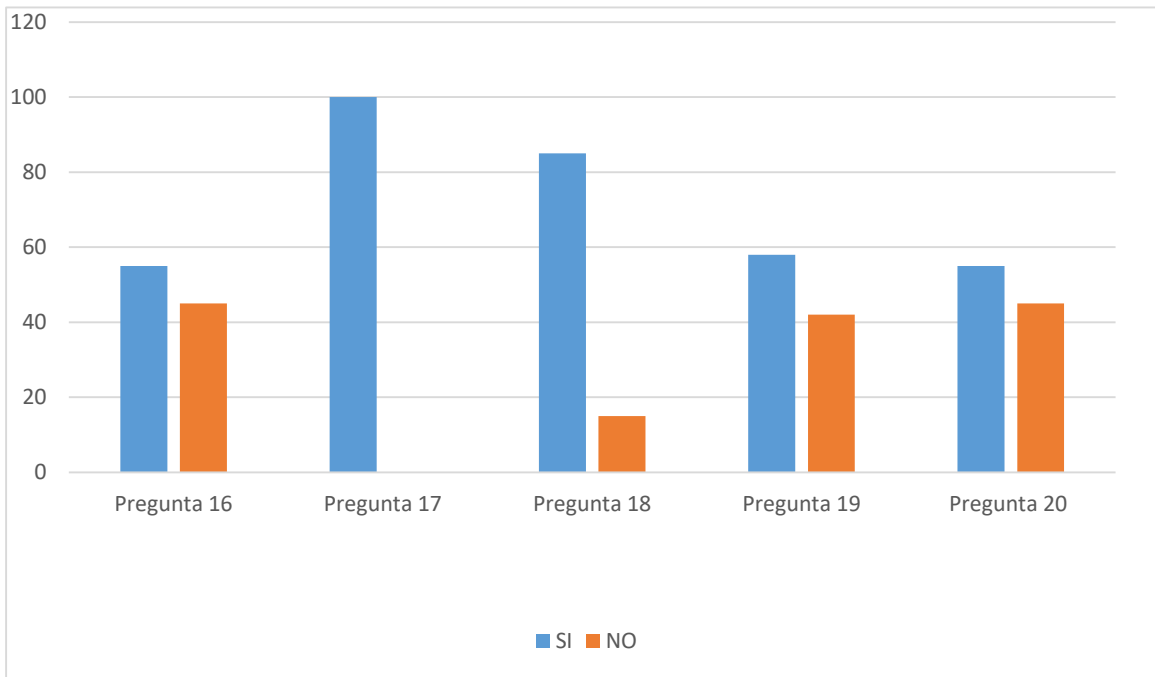
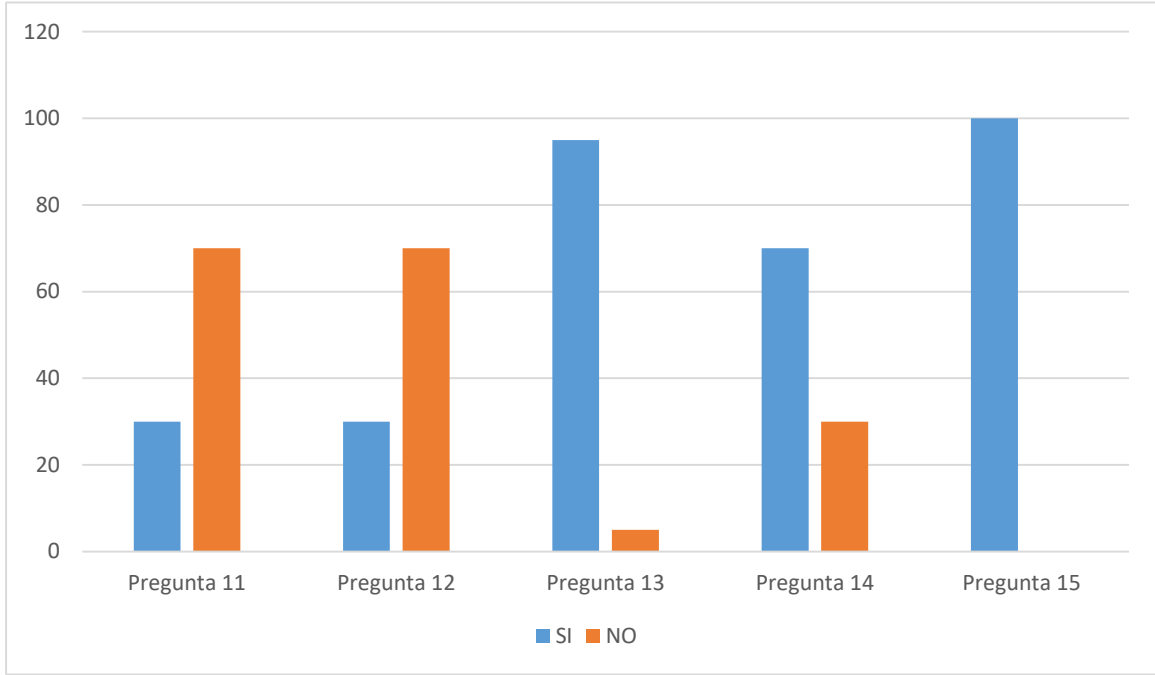
| PREGUNTA   | SI   | NO   |
|--|------|------|
| 1. ¿Sabe que es la Insuficiencia Renal Crónica?  | 98%  | 2%   |
| 2. ¿Ha investigado acerca de este padecimiento?  | 45%  | 55%  |
| 3. ¿Sabe las causas que originan este padecimiento?  | 53%  | 47%  |
| 4. ¿Sabe que la Insuficiencia Renal Crónica representa una carga importante en el sistema de salud?  | 40%  | 60%  |
| 5. ¿Conocía que esta enfermedad es la segunda causa de muerte en mujeres en edad fértil?   | 2%   | 98%  |
| 6. ¿Sabe que es la diabetes?   | 100% |      |
| 7. ¿Sabe que es la hipertensión arterial?  | 100% |      |
| 8. ¿Sabe que es la Insuficiencia Renal Aguda?  | 47%  | 53%  |
| 9. ¿Usted padece de Insuficiencia Renal Crónica?   | 100% |      |
| 10. Si su respuesta fue positiva, ¿su tratamiento solo es farmacológico?   |      | 100% |
| 11. ¿Conoce usted en que consiste la diálisis peritoneal?  | 30%  | 70%  |
| 12. ¿Usted ha sido tratado o se trata con diálisis peritoneal?   | 30%  | 70%  |
| 13. ¿Sabe usted que es la hemodiálisis?  | 95%  | 5%   |
| 14. ¿Ha investigado acerca de este tratamiento?  | 70%  | 30%  |
| 15. ¿Usted es tratado con hemodiálisis?  | 100% |      |
| 16. ¿Usted conoce los tipos de accesos vasculares?   | 55%  | 45%  |
| 17. ¿Usted se ha sometido a este tipo de procedimiento?  | 100% |      |
| 18. ¿Después o durante la colocación del mismo acceso tuvo algún tipo de molestia o dolor?   | 85%  | 15%  |
| 19. ¿Considera que tiene los cuidados adecuados con su acceso vascular?  | 58%  | 42%  |
| 20. ¿Ha tenido algún tipo de infección en su acceso vascular?  | 55%  | 45%  |
| 21. ¿Si su respuesta fue asertiva, tuvo algún tipo de complicación con la misma infección?   | 53%  | 47%  |
| 22. ¿Durante su sesión de hemodiálisis ha presentado o presenta mareo, fatiga o nauseas?   | 75%  | 25%  |
| 23. ¿Durante su sesión de hemodiálisis es común o ha presentado hipotensión (baja la presión) o algún otro tipo de complicación?           | 68%  | 32%  |
| 24. ¿Si su respuesta fue asertiva debido a la hipotensión o algún tipo de complicación han tenido que suspender su sesión de hemodiálisis? | 58%  | 42%  |

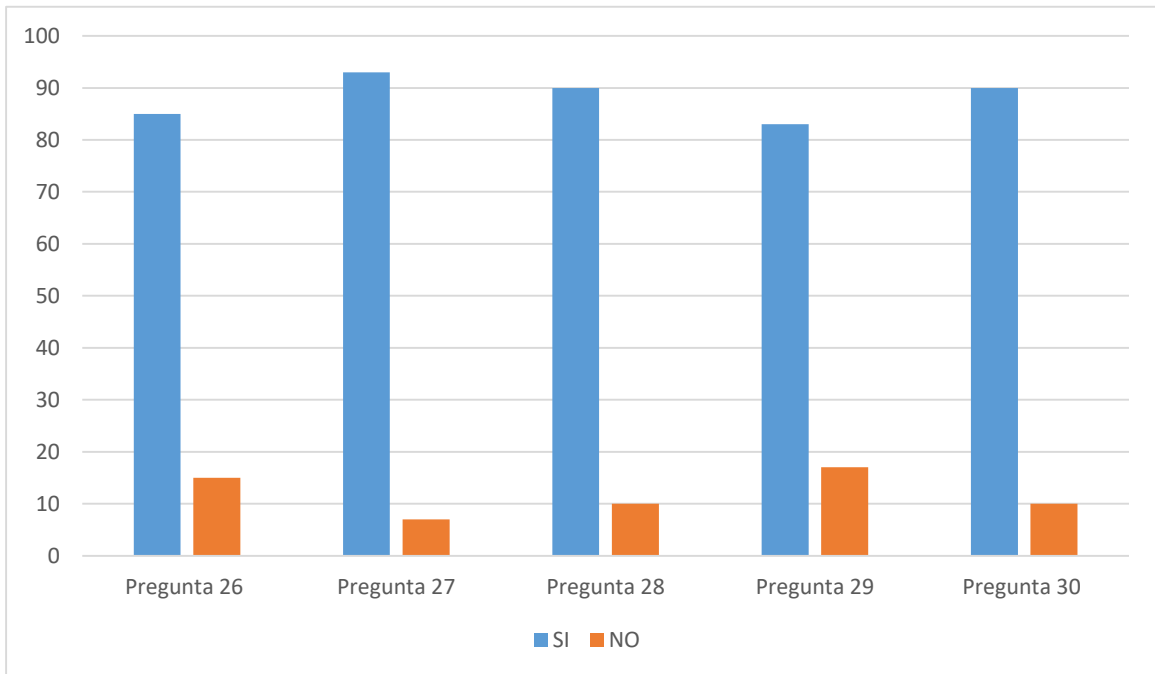
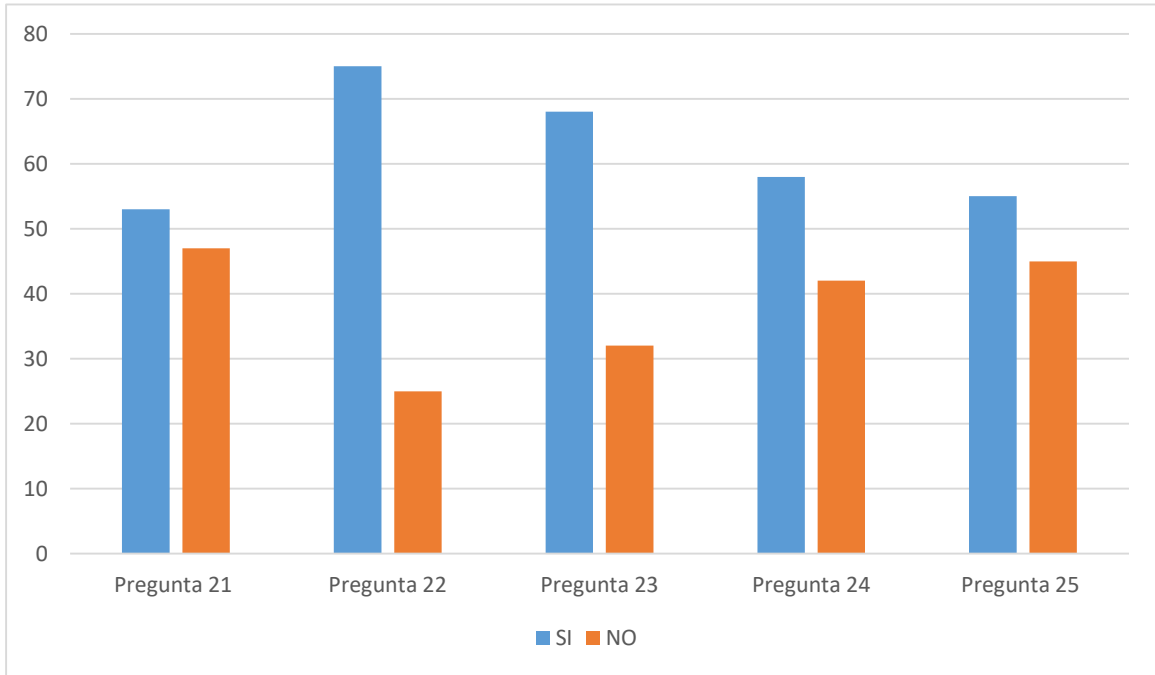
|  |     |     |
|--|-----|-----|
| 25. ¿Ha tenido algún tipo de complicación durante su sesión de hemodiálisis debido a su catéter o acceso vascular?     | 55% | 45% |
| 26. ¿Considera usted que los equipos para su tratamiento son efectivos?  | 85% | 15% |
| 27. ¿Considera que han sido útiles las indicaciones médicas referente a su tratamiento?                                | 93% | 7%  |
| 28. ¿Considera que el personal de enfermería cumple con sus expectativas de cuidado durante la sesión de hemodiálisis? | 90% | 10% |
| 29. ¿Considera que la sala de hemodiálisis y su mobiliario está en condiciones adecuadas?                              | 83% | 17% |
| 30. ¿Considera que es clara la información que tanto médicos como enfermeras es clara?                                 | 90% | 10% |
| 31. ¿Considera que es adecuado el tiempo de espera para ser atendido en su sesión de hemodiálisis?                     | 83% | 17% |
| 32. ¿El hospital o clínica de hemodiálisis es cercano a su domicilio?  | 40% | 60% |
| 33. ¿Considera que el personal de enfermería le brinda el interés que merece?  | 98% | 2%  |
| 34. ¿Se considera puntual para sus sesiones de hemodiálisis?   | 60% | 40% |
| 35. ¿Considera que se le atiende de forma rápida y efectiva?   | 83% | 17% |
| 36. ¿Considera que el personal de enfermería tiene disponibilidad para atenderlo?                                      | 95% | 5%  |
| 37. ¿Considera que el personal de enfermería le brinda confianza al momento de expresar sus necesidades?               | 95% | 5%  |
| 38. ¿Usted considera que el personal de enfermería le atiende con amabilidad y cortesía?                               | 95% | 5%  |
| 39. ¿Considera que el personal de enfermería está capacitado para atender con profesionalismo?                         | 90% | 10% |
| 40. ¿Considera que el personal de enfermería tiene la capacidad para entender sus necesidades y atenderlas?            | 93% | 7%  |
| 41. ¿Considera que el personal médico le brinda la información necesaria acorde a su tratamiento?                      | 95% | 5%  |
| 42. ¿Considera que es eficaz la información que se le brinda referente a su tratamiento farmacológico o medicación?    | 95% | 5%  |
| 43. ¿Considera que se le brinda y se le ha brindado la información necesaria para su dieta?                            | 93% | 7%  |
| 44. ¿Se considera usted incapaz de realizar algunas actividades debido a su padecimiento?                              | 58% | 42% |
| 45. ¿Usted sufre algún trastorno del sueño o les difícil conciliar el sueño?   | 50% | 50% |
| 46. ¿Usted sufre o ha sufrido depresión debido a su padecimiento?  | 58% | 42% |
| 47. ¿Le causa algún tipo de estrés o esfuerzo acudir a su sesión de hemodiálisis?                                      | 98% | 2%  |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| 48. ¿Durante su sesión de hemodiálisis muestra o siente algún tipo de nerviosismo por el tratamiento? | 85% | 5%  |
| 49. ¿Considera que ha perdido el interés por su apariencia?   | 58% | 42% |
| 50. ¿Ha perdido el apetito o gusto por disfrutar sus alimentos?                                       | 55% | 45% |

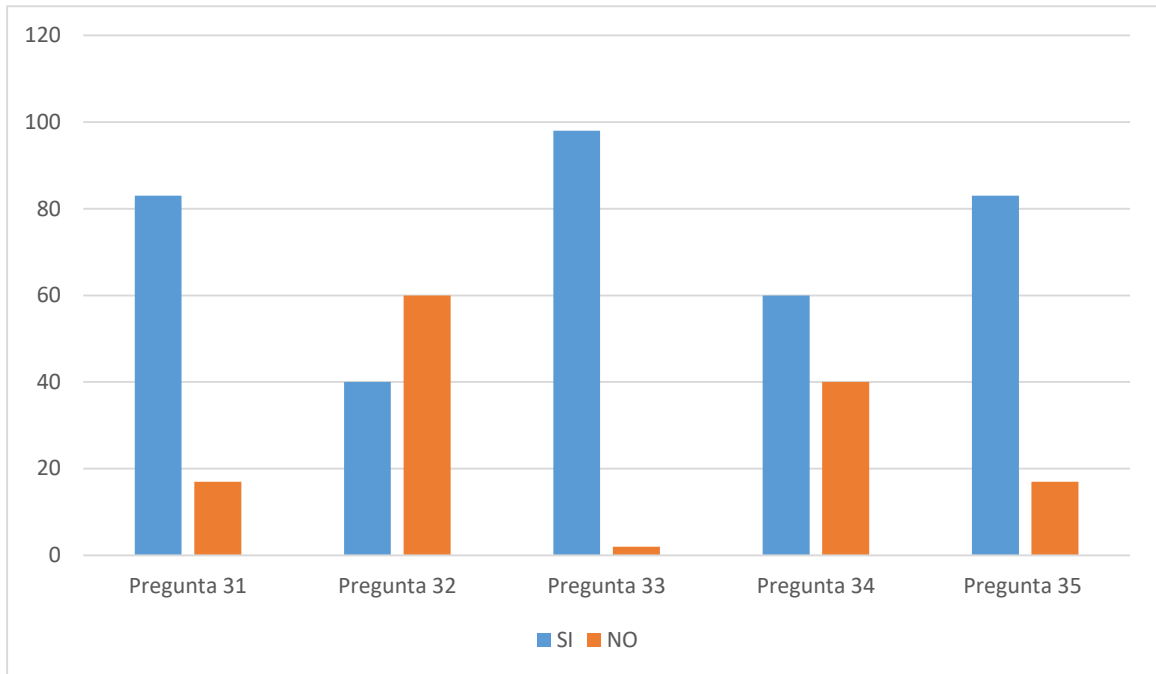
### 2.10. GRAFICADO

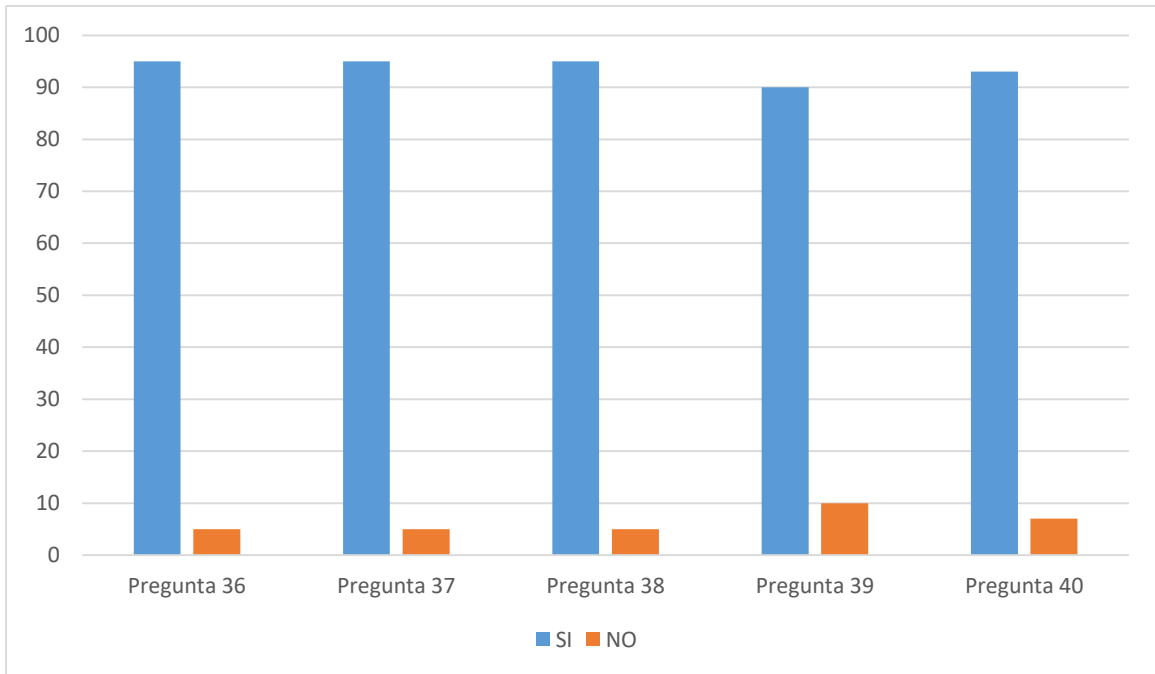
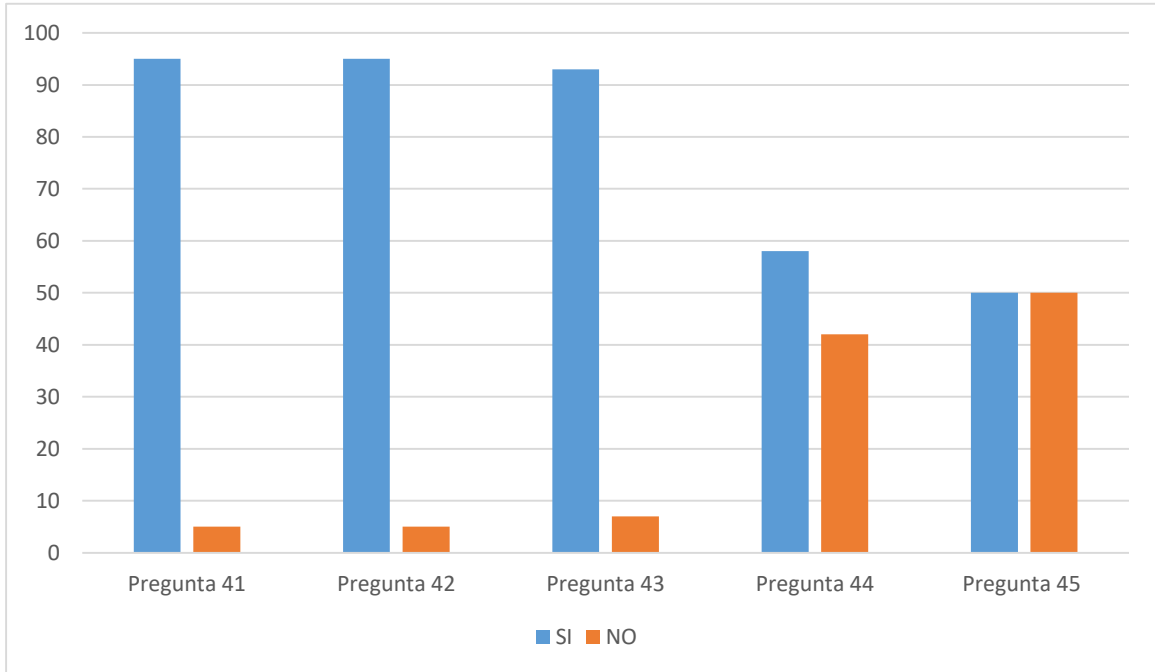








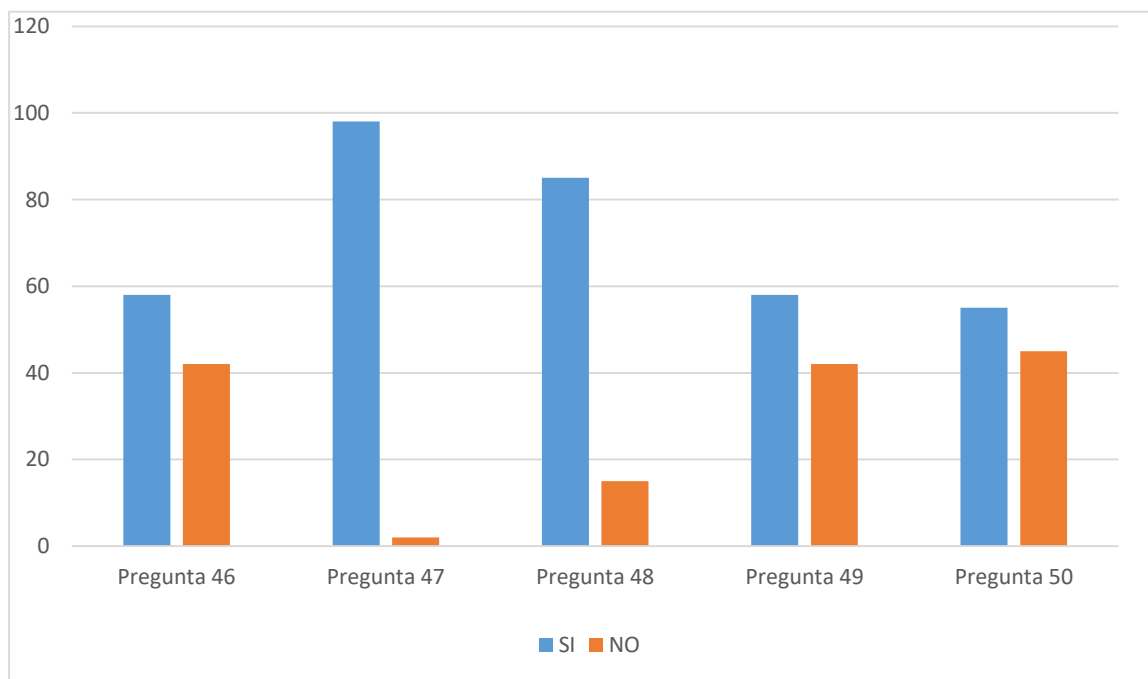




### 3. CAPITULO I. CONCEPTOS O GENERALIDADES.

#### 3.1. Autocuidado.

Esta teoría se basa en las acciones que realizan y las acciones aprendidas dirigidas por las personas hacia sí mismas orientada hacia un objetivo, para regular los factores que afectan a su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su vida, salud o bienestar. Es una conducta que existe en situaciones concretas de la vida (Orem, 2001).



Esta teoría está sustentada en cuatro premisas (1) todas las personas tienen el mismo potencial para desarrollar habilidades intelectuales y prácticas para mantener el autocuidado y el cuidado dependiente de la familia, (2) los requisitos de autocuidado son elementos culturales y que varían entre individuos y grupos

sociales, (3) el autocuidado son formas de acción intencionada, dependientes para su realización y (4) para cubrir los requisitos del autocuidado las personas realizan investigaciones que le permitan formar hábitos de cuidado.

Por otra parte esta teoría hace énfasis en que el autocuidado que se realiza a lo largo del tiempo puede ser comprendido como un sistema de acción y de autocuidado siempre que haya un conocimiento de las actividades de cuidado realizadas. Se entiende entonces que el autocuidado es la práctica de actividades que las personas maduras o en proceso de maduración inician y realizan, dentro de un marco temporal, concreto, en su propio beneficio para lograr el mantenimiento de la vida, un funcionamiento saludable, el continuo desarrollo personal y su bienestar.

### **3.2. Factores condicionantes básicos**

Existen factores internos o externos de las personas que afectan las capacidades de auto cuidado que se denominan factores condicionantes básicos, los que se agrupan en tres categorías: (1) factores que describen a la persona o a grupos, como la edad, sexo y estado de desarrollo; (2) factores que relacionan a estos individuos con sus familiares de origen o de matrimonio, entre los que se encuentran la orientación sociocultural y factores del sistema familiar y (3) factores que ubican a los individuos en su medio y los relacionan con condiciones y circunstancias de vida como el estado de salud, factores del sistema de cuidado de la salud, patrones de vida, factores ambientales y disponibilidad y adecuación de los recursos.

En este trabajo las características socio demográficas serán los y se consideraran la edad, sexo, estado civil, educación, tiempo con el tratamiento de hemodiálisis, antecedentes familiares y personales.

### **3.3. Capacidades de autocuidado**

Las capacidades especializadas de autocuidado (CAA) constituyen las habilidades desarrolladas y aprendidas por las personas a lo largo de la vida, para realizar de

manera efectiva dentro de un tiempo determinado las conductas de AC. Este constructo está conformado por tres dimensiones: (1) capacidades y disposiciones fundamentales, (2) diez componentes del poder y (3) las capacidades especializadas para las conductas de AC.

La primera dimensión son las capacidades y disposiciones fundamentales, estas se refieren a capacidades básicas necesarias para todo tipo de actividades del ser humano. No son específicas para el cuidado a la salud; sin embargo, si no están bien desarrolladas, las capacidades específicas tendrán dificultades para construirse.

Estas capacidades y disposiciones incluyen las sensaciones, la atención, la racionalidad, la comprensión y la orientación. La segunda dimensión la constituyen los componentes de poder. Se les conoce como los que inician la acción y consisten en habilidades de la persona para desempeñar operaciones especializadas de AC.

La teorista considera diez tipos de componentes de poder que son facultades necesarias para tener las capacidades para llevar a cabo el AC. La tercera dimensión corresponde a las capacidades especializadas para el AC. Se traslapan con las mismas acciones de AC, teniendo así capacidades estimativas, para el proceso de transición y capacidades para ejecutar las operaciones productivas.

En este trabajo las CAC será el 6 conocimiento que la persona con hemodiálisis tiene sobre su enfermedad y tratamiento. Diversos estudios muestran que el conocimiento sobre la enfermedad aumenta el la capacidad en la toma de decisiones y la responsabilidad de las consecuencias de sus acciones (Moattari, Ebrahimi, Sharifi & Rouzbeh, 2012).

El conocimiento de la enfermedad renal crónica condiciona a la persona y sus familiares a centralizar sus actividades en torno a la patología y tratamiento. Por lo tanto el cuidado de sí mismo de la persona con enfermedad renal crónica está centrada en la dieta, medicamentos y cuidados específicos del tratamiento sustitutivo (acceso vascular), entre otros cuidados (Castro et al., 2013).

### **3.4. Conductas de autocuidado**

Las conductas de autocuidado son todas aquellas actividades que la persona realiza para el mantenimiento y restauración de su salud. Las personas que realizan su autocuidado son conocedoras de sí mismas, de sus estados funcionales y de los cuidados que necesitan. Se interesan por conocer, investigan y emiten juicios para tomar decisiones acertadas.

Las personas con hemodiálisis necesitan realizar actividades de autocuidado entre las que se encuentran cuidado en la alimentación, ejercicio, adherencia al medicamento, y exámenes de laboratorio.

Una alimentación inadecuada en el paciente en hemodiálisis le ocasiona una desnutrición proteicoenergética, tomando en cuenta que estos pacientes presentan cambios hormonales y metabólicos que conllevan a la disminución del aporte alimentario; por tanto, sus requerimientos energéticos y proteicos son mayores (Montalvo, 2007).

Las personas con tratamiento de hemodiálisis presentan pérdidas proteicas directamente relacionadas con las sesiones de hemodiálisis por pérdidas sanguíneas reiteradas, ya que cada 100 ml de sangre supone la pérdida de 14–17 g de proteínas.

Los niveles séricos de albumina dependen de la cantidad de proteínas ingeridas en la dieta (Palomares et al., 2008). La presencia de desnutrición es una causa significativa de morbi y mortalidad en los pacientes con IRC, acentuándose particularmente una vez 7 que inician terapia sustitutiva de la función renal, su etiología es multifactorial y su presencia por sí misma, se constituye como predictor independiente de muerte (Bravo, Chevaile & Hurtado, 2009).

Por lo tanto las mediciones antropométricas son indispensables en este grupo de personas.

### **3.5. Insuficiencia Renal Crónica (IRC)**

La Enfermedad Renal Crónica se define como una disminución de la función renal demostrada por la tasa de filtrado glomerular (GFR) de menos de 60 mL/min en 1.73m<sup>2</sup>, o por marcadores de daño renal, o ambas, de al menos 3 meses de duración, sin tomar en cuenta la causa subyacente.

La Diabetes y la Hipertensión son las principales causas de la Enfermedad Renal Crónica en todos los países de altos y medianos ingresos, y también en muchos de los países de bajos ingresos. La incidencia, la prevalencia y la progresión de la Enfermedad Renal Crónica varía entre países de acuerdo al origen étnico y a los determinantes sociales de la salud, posiblemente por una influencia epigenética. (Webster A, 2017).

Es un problema de salud pública poco diagnosticada en estadios iniciales. Los factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la Enfermedad Renal Crónica incluyen: un bajo número de nefronas al nacer, pérdida de nefronas debido al incremento en la edad, y daño renal agudo o crónico causado por exposiciones tóxicas o enfermedades (por ejemplo, obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2) (Romagnani P, 2017)

Existe además una fuerte evidencia de asociación de diversos factores tanto para el inicio como para la progresión de la ERC. Se pueden dividir en: Factores de susceptibilidad (incrementan posibilidad de daño renal), factores iniciadores (inician directamente el daño renal), factores de progresión (empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional) y factores de estadio final (incrementan la morbimortalidad en situación de daño renal). (Levey AS, 2009)

La Enfermedad Renal Crónica puede presentar alguno de los siguientes marcadores de daño renal: albuminuria definido como albúmina en orina > 30 mg/24 hr, anormalidades en el sedimento urinario, trastornos hidroelectrolíticos secundarios a un trastorno tubular, anormalidades detectadas en histología, anormalidades estructurales detectadas por imagen o historial de trasplante renal. (Levey AS, 2009) Se clasifica de acuerdo a su etiología, el filtrado glomerular y las concentraciones de albúmina urinaria.

### **3.6. Estado de salud**

De acuerdo a la teoría de autocuidado, el estado de salud de la persona se caracteriza por el buen estado o integridad de las estructuras humanas desarrolladas y del buen funcionamiento corporal y mental (Orem, 2001).

Las personas con tratamiento de hemodiálisis se enfrentan a numerosos factores estresantes físicos y psicológicos que influyen en su estado de salud y calidad de vida (Guerra et al., 2012). Para este estudio el estado de salud representa la calidad de vida de la persona con hemodiálisis. La calidad de vida es considerada un constructo basado en la percepción de la persona, en relación al impacto que la enfermedad o tratamiento tiene en su capacidad para realizar sus acciones de autocuidado y tener una vida satisfactoria (Zúñiga et al., 2009). Dentro de las complicaciones que influyen en el estado de salud de la persona con hemodiálisis se encuentran la dislipidemia aterogénica, hipertensión, hiperglucemia, además de los trastornos del metabolismo mineral como calcio elevado, fósforo y la hormona paratiroidea (PTH).

Se asocia con una tasa mayor de 2.3 veces mayor de eventos cardiovasculares y 3 veces mayor riesgo de mortalidad (Clinton, Akhilesh, Penny & Alan, 2012; Masanori, Kazuyoshi & Masayoshi, 2013).

### **3.7. Hemodiálisis**

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC), es un proceso fisiopatológico de etiología múltiple, que produce pérdida progresiva e inexorable del número funcional de nefronas, la cual, a su vez, conduce al paciente a depender permanentemente de una terapia de reemplazo renal (Alarcón, Lopera, Montejo, Henao & Rendón, 2006).

Los tratamientos sustitutivos de la función renal, junto con las medidas médicas y nutricionales mejoran el pronóstico ya que favorecen la disminución de varios síntomas de la enfermedad y la prolongación de la vida del paciente.



El tratamiento de hemodiálisis es un procedimiento terapéutico especializado empleado en el tratamiento de la IRC, aplicando técnicas y procedimientos específicos a través de equipos, soluciones, medicamentos e instrumentos adecuados, que utiliza como principio fisicoquímico la difusión pasiva del agua y solutos de la sangre a través de una membrana semipermeable extracorpórea (Norma Oficial Mexicana para la Práctica de hemodiálisis [NOM-003-SSA3-2010]).

Durante el tratamiento de hemodiálisis los pacientes llegan a presentar diferentes grados de limitaciones en el aspecto emocional, físico, funcional y psicosocial que interfieren en las conductas de autocuidado; en numerosas ocasiones los pacientes se encuentran desanimados, desesperados y muchas veces por falta de orientación han llegado a abandonar el tratamiento dejándoles de importar los cuidados necesarios, por lo que deben de ser evaluados e identificados oportunamente a fin de poder ayudarlos a recuperar su mejor condición actual de salud, enseñándoles a ser los mejores cuidadores de sí mismos y alcanzar una mejor calidad de vida.

Las personas con tratamiento de hemodiálisis se ven afectadas en todas o algunas partes de su vida diaria en la que en la mayoría de los casos, se vuelven dependientes para el autocuidado. Atashpeikar, Jalilazar y Heidarzadeh (2011), mencionan que las personas con tratamiento de hemodiálisis requieren de muchos cambios en su vida cotidiana como son higiene personal, cuidados de su acceso vascular, administración de medicamentos, modificaciones en su dieta, control del peso, regulación de la ingesta de líquidos y modificaciones en sus horarios de trabajo para asistir a sus tratamientos de hemodiálisis.

Tomando en cuenta que el tratamiento de hemodiálisis permite a la persona prolongar su vida, aun cuando este implica cambios profundos en el estilo de vida, también afecta en la realización de actividades de la vida cotidiana y por consiguiente en su calidad de vida, aumentando el riesgo de morbilidad y mortalidad en esta población (Guerra et al., 2012). El conocimiento adquirido por parte de las personas con tratamiento de hemodiálisis, es indispensable para desarrollar las Conductas de Autocuidado (CAC).

El conocimiento de la enfermedad renal crónica condiciona a la persona y sus familiares a centralizar sus actividades en torno a la patología y tratamiento. Por lo tanto el cuidado de sí mismo de la persona con enfermedad renal crónica está centrado en la dieta, medicamentos y cuidados específicos del tratamiento sustitutivo (acceso vascular), entre otros cuidados (Castro et al., 2013).

Las investigaciones han demostrado que las personas con tratamiento de hemodiálisis se enfrentan a numerosos factores estresantes físicos y psicológicos, que influyen en el estado de salud y en su calidad de vida, por lo que el desarrollo de las capacidades concernientes al autocuidado son indispensables para que la persona puedan alcanzar una calidad de vida que les permita obtener un estado de salud independientemente del deterioro de sus capacidades físicas y fisiológicas.

### **3.8. Conocimiento de la enfermedad renal**

Rivera, Lozano y González (2010), en un estudio transversal comparativo identificaron el nivel de conocimiento del paciente de hemodiálisis sobre autocuidado del acceso vascular en la unidad de hemodiálisis de un hospital de seguridad social de México. La muestra estuvo conformada por 36 pacientes, se utilizaron dos instrumentos de medición; un cuestionario para pacientes con catéter y otro para pacientes con fistula arterio venosa interna, en el que se incluyen aspectos generales del autocuidado, acciones para mantener el acceso vascular en óptimas condiciones y medidas generales de aplicación en caso de emergencia.

El 52.8% correspondió al sexo masculino, el nivel de escolaridad predominante fue escolaridad primaria en 33.3%, la edad y el tipo de acceso vascular no representaron significancia, sin embargo, el tiempo de permanencia en hemodiálisis y el tiempo transcurrido de la instalación del acceso vascular fueron significativo.

Se encontró un nivel de conocimiento muy bajo en los dos grupos de pacientes, personas con catéter 45.8% y personas con fistula arterio venosa con un 83.4%. Dos Santos, Faria y Miguéis (2010), en un estudio descriptivo exploratorio en Rio de Janeiro, Brasil, identificaron el conocimiento general sobre hemodiálisis en 43

pacientes de ambos sexos y mayores de 16 años. Se encontró que el 37.2% de los participantes no conocían que era la hemodiálisis y el 100% ignoraba el funcionamiento de esta.

Sin embargo más del 90% refirieron tomar sus medicamentos y el 65% conoce los alimentos prohibidos. Respecto al cuidado del acceso vascular el 69.7% tenía conocimiento para su cuidado y el 97.6% desconocía las formas de prevención de los síntomas post-hemodiálisis.

### **3.9. Calidad de vida**

Nunes y Lobo (2011), en un estudio descriptivo identificaron la percepción de calidad de vida en Río de Janeiro. La muestra estuvo conformada por 52 pacientes, se utilizó el cuestionario Kidney Disease Quality of Life (KDQOL-SFTM 1.3), compuesto por 80 ítems, que incluyen el cuestionario Short Form-36 Item Health Survey (SF-36). Se encontró que el 55% de los participantes presentaron hipertensión, el sexo masculino presentó mejor percepción de la calidad de vida (M=68; DE=13).

En relación a las dimensiones de se observó resultados más desfavorables en la percepción del estado de salud. También se observaron mejores resultados en el desempeño físico y emocional a diferencia en los componentes de interacción social. Guerra, Sanhuesa y Cáceres (2012), en un estudio descriptivo, correlacional determinaron la relación que existe entre las variables socio demográficas, medicoclínico y de laboratorio con la calidad de vida en 354 personas mayores de 18 años con tratamiento de hemodiálisis de Chile, que se encontraban medicamente estable, sin deterioro psíquico ni cognitivo diagnosticado.

Para evaluar la calidad de vida se utilizó el instrumento Kidney Disease quality of Life (KDQOL-36TM). Se encontró que la edad promedio fue de M=58.82 años, predominando el sexo masculino (57.9%), con pareja (68.6%), inactividad laboral (77.1%). La principal causa de enfermedad renal fue de origen desconocido. Respecto a los parámetros de laboratorio, el hematocrito promedio fue de 28.33%, nitrógeno ureico 57.65 mg/dl y fósforo 5.13mg/dl.

En los resultados de la calidad de vida en las sub-escalas carga de la enfermedad del riñón componente físico y componente mental presentaron los puntajes promedios más bajos, mientras que en las sub-escalas síntomas/listado de problemas y efectos de la enfermedad se encontró los puntajes promedios más altos. Se encontró correlación de la calidad de vida con la edad, tiempo en diálisis, presión arterial, albúmina, creatinina y nitrógeno ureico. 13 Mini, Enmanuel, Unni, Deepa y Shameena (2010), en un estudio observacional prospectivo evaluaron la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis y los pacientes con trasplante renal en un hospital de la India.

La muestra estuvo conformada por 100 pacientes. Cada grupo estuvo constituido por 50 pacientes. Se recolectaron datos socio demográficos como son edad, sexo, estado civil, síntomas de la enfermedad renal, tiempo en hemodiálisis, estudios bioquímicos (creatinina, hemoglobina), para evaluar la calidad de vida utilizaron el cuestionario WHOQOLBREF en el que se evalúa cuatro dominios la salud física, psicológica, social y ambiental.

Los resultados muestran que el grupo de pacientes de hemodiálisis tenían una edad media de  $M=57.32$  años ( $DE=10.41$ ) y los pacientes trasplantados fue de 36 años ( $DE=11$ ). El 74% de los pacientes con hemodiálisis eran hombres y el 78% en el grupo de pacientes trasplantados. Dentro de los resultados bioquímicos se encontró que los pacientes con hemodiálisis reportaron creatinina 9.68 mg/dl ( $DE=2.31$ ), hemoglobina 9.91 g/dl ( $DE=1.42$ ) y en los pacientes con trasplante fueron de 1.5 mg/dl ( $DE=0.42$ ), hemoglobina 13.43g/dl ( $DE=2.11$ ).

La calidad de vida en los pacientes con trasplante renal fue significativamente ( $p < .05$ ) mayor que la de los pacientes con hemodiálisis. Sathvik, Parthasarathi, Narahari y Gurudev (2010), en un estudio comparativo compararon la calidad de vida de las personas con hemodiálisis, con individuos sanos, pacientes con trasplante renal y pacientes con asma en la India.

La muestra estuvo conformada por 75 pacientes en hemodiálisis, 39 pacientes con trasplante renal, 35 pacientes con asma y 300 individuos sanos. Se recolectaron datos socio demográficos como: edad, sexo, estado civil, situación laboral, fecha de

trasplante renal, síntomas de la enfermedad renal, tiempo en hemodiálisis, estudios bioquímicos (creatinina sérica, urea, hemoglobina), para evaluar la calidad de vida utilizaron el cuestionario WHOQOLBREF en el que se evalúan cuatro dominios la salud física, psicológica, social y ambiental.

Los resultados muestran que en los pacientes con hemodiálisis su calidad de vida se encuentra significativamente ( $p < .05$ ) alterada en comparación con la calidad de vida de los individuos sanos especialmente en los dominios de la salud física y relaciones sociales. Los pacientes trasplantados tuvieron significativamente ( $p .05$ ) entre los pacientes con asma y los pacientes con hemodiálisis.

#### **4. Insuficiencia Renal Crónica**

##### **4.1. Definición**

La Enfermedad Renal Crónica se define como una disminución de la función renal demostrada por la tasa de filtrado glomerular (GFR) de menos de 60 mL/min en 1.73m<sup>2</sup>, o por marcadores de daño renal, o ambas, de al menos 3 meses de duración, sin tomar en cuenta la causa subyacente.

La Diabetes y la Hipertensión son las principales causas de la Enfermedad Renal Crónica en todos los países de altos y medianos ingresos, y también en muchos de los países de bajos ingresos. La incidencia, la prevalencia y la progresión de la Enfermedad Renal Crónica varía entre países de acuerdo al origen étnico y a los determinantes sociales de la salud, posiblemente por una influencia epigenética. (Webster A, 2017).

Es un problema de salud pública poco diagnosticada en estadios iniciales. Los factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la Enfermedad Renal Crónica incluyen: un bajo número de nefronas al nacer, pérdida de nefronas debido al incremento en la edad, y daño renal agudo o crónico causado por exposiciones tóxicas o enfermedades (por ejemplo, obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2) (Romagnani P, 2017)

Existe además una fuerte evidencia de asociación de diversos factores tanto para el inicio como para la progresión de la ERC. Se pueden dividir en: Factores de

susceptibilidad (incrementan posibilidad de daño renal), factores iniciadores (inician directamente el daño renal), factores de progresión (empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional) y factores de estadio final (incrementan la morbimortalidad en situación de daño renal). (Levey AS, 2009)

La Enfermedad Renal Crónica puede presentar alguno de los siguientes marcadores de daño renal: albuminuria definido como albúmina en orina > 30 mg/24 hr, anormalidades en el sedimento urinario, trastornos hidroelectrolíticos secundarios a un trastorno tubular, anormalidades detectadas en histología, anormalidades estructurales detectadas por imagen o historial de trasplante renal. (Levey AS, 2009)

Se clasifica de acuerdo a su etiología, el filtrado glomerular y las concentraciones de albúmina urinaria. La última clasificación de KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) del 2013 define seis categorías de acuerdo al filtrado glomerular (G1 a G5 con subdivisión de G3 en a y b) y tres niveles de albuminuria (A1, A2 y A3). Esta mejora en la clasificación de ERC tiene como objetivo señalar indicadores pronósticos relacionados al deterioro de la función renal y daño cardiovascular. (KDIGO, 2012)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana para la Salud (OPS) y al reporte anual del sistema de datos renales de Estados Unidos (USRDS) 2014, se estima que el 10% de la población mundial cursa con ERC (Luyckx V, 2017). Alrededor del mundo, 415 millones de adultos tienen Diabetes, 1.4 billones de adultos tienen Hipertensión, y 2.1 billones de niños y adultos presentan sobrepeso u obesidad. La prevalencia de enfermedad renal crónica en adultos con Diabetes tipo 2 es de aproximadamente 25 a 40% dependiendo de factores poblacionales. En los Estados Unidos, la prevalencia de ERC es de aproximadamente 30% entre adultos con Hipertensión y de 17% en adultos con obesidad. (Luyckx V, 2017).

En tanto México (Cortés-Sanabria L, 2017) registra una incidencia de 467 casos de ERC por cada 1,000,000 de habitantes, siendo la mayor reportada de los 48 países participantes, dentro de los que se encuentran Estados Unidos, Japón, Chile y

Brasil. Al realizar un análisis comparativo, en seis años se incrementó la incidencia en un 38%; en el 59% de los casos, la Diabetes Mellitus fue la principal causa de ERC.

La prevalencia de ERC en México (de acuerdo a información del estado de Jalisco del 2012) es de 1,409 pacientes por cada 1,000,000 de habitantes (14%). Del 2006 al 2012 la prevalencia reportada aumento un 45.7%, de los cuales el 88.3% requirió de diálisis. Por lo que en México la ERC es una de las principales causas de hospitalización y atención de urgencias; el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

La enfermedad renal Crónica en México representa una carga importantísima para el sistema de salud. Esto se debe fundamentalmente a la muerte prematura generada por la propia enfermedad y en menor proporción al incremento de los años vividos asociados a discapacidad (AVD). Este aspecto es aún más relevante si analizamos la mortalidad prematura en las mujeres en edad fértil. La segunda causa de pérdidas en salud en mujeres jóvenes es la enfermedad renal crónica. Lo grave del problema trasciende las fronteras, pues desafortunadamente México se ubica dentro de los tres países con mayores pérdidas de salud por este padecimiento.

Los expertos señalan que se trata de una enfermedad asociada a una detección tardía y a un manejo inadecuado de la diabetes (glomérulo esclerosis diabética) y de la hipertensión arterial (nefroesclerosis hipertensiva). (Lozano R, 2013)

De acuerdo al Reporte de Salud Mundial de la OMS y al Proyecto de Carga Global de la Enfermedad (Global Burden of Disease Study 2015), la ERC en México en el 2013 fue la tercera causa de mortalidad ajustada por edad y sexo con el 9% de todas las muertes reportadas, además de contribuir al 8.1% de los años perdidos de vida por muerte prematura (APMP) y el 5.7% de los años de vida saludables perdidos por discapacidad (AVISA).

El Instituto Mexicano del Seguro Social, atiende aproximadamente al 73% de la población mexicana que requiere diálisis o trasplante. En el año 2014, el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal, representó para el Instituto, el 15% del

gasto total anual de su mayor programa (Seguro de Enfermedades y Maternidad), aproximadamente \$13,250 millones de pesos; este gasto se invirtió en tan sólo el 0.8% de los derechohabientes (población con IRCT). Se estima además que si en nuestro país, el acceso a diálisis fuese universal, se requeriría una inversión de más de 33,000 millones de pesos anuales, lo que representaría cerca del 40% del presupuesto nacional destinado a salud. (Cortés Sanabria L, 2017)

A nivel mundial, el número de pacientes con ERC ha visto un alza exponencial. Esto se explica por el envejecimiento de la población en general y por la epidemia global de Diabetes Mellitus tipo 2 (mundialmente 154 millones). Este incremento de pacientes con Diabetes Mellitus es más notable en países en vías de desarrollo, en donde hay una predicción de crecimiento de 99 millones a 286 millones en 2025, crecimiento en paralelo con el desarrollo de la nefropatía diabética. Este crecimiento se observa en mayor medida en países en vías de desarrollo, sin poder dar cobertura necesaria para terapias de reemplazo renal, aumentando así la mortalidad en la población. (El Nahas, 2005)

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en el 2016, la ERC causó 13,132 defunciones, colocándola en la décima causa de muertes totales, y avanzando al noveno lugar en la mortalidad en mujeres, lo cual indica un aumento de casos en comparación a 2014 y 2015. La carga de la enfermedad impactada en Años de Vida Saludables Perdidos secundarios a esta patología, señala la necesidad de realizar acciones preventivas desde el primer nivel de atención, en aras de disminuir el crecimiento exponencial que se ha presentado en los últimos años.

Hasta el momento, no se ha podido homologar el proceso de atención de la Enfermedad Renal Crónica en todos los sistemas de salud del país, debido a las dificultades que esto representa. En las diferentes instituciones de salud y en el sector privado se atiende a los pacientes con ERC en etapa terminal hasta el momento en que se presentan a recibir atención, lo cual, por lo general, se da en etapas muy avanzadas de la enfermedad.



Se ha intentado previamente actuar de manera anticipada y enfocarse en la atención de los pacientes con factores de riesgo o en los que se encuentran en etapas menos avanzadas. Esto nos lleva a analizar que se deben llevar a cabo intervenciones preventivas que eviten la aparición y progresión del trastorno y trabajar en otras estrategias que preparen física y psicológicamente a los pacientes para iniciar en condiciones óptimas la terapia de reemplazo de la función renal, que incluye diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal, en las mejores condiciones posibles para obtener mejores resultados y contribuir de manera eficaz en la mejoría de las condiciones de salud de los pacientes afectados por esta grave enfermedad.

#### 4.2. Etapas de la Insuficiencia Renal

La enfermedad renal crónica (ERC) se divide en 5 etapas según el nivel de función renal. Las etapas se miden con determinadas pruebas que realiza el médico, como una prueba para calcular la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe), que indica qué tan bien los riñones limpian la sangre. La enfermedad renal es una enfermedad progresiva, lo que quiere decir que la función renal puede continuar deteriorándose con el paso del tiempo hasta, finalmente, provocar una insuficiencia renal.

Si bien en general la ERC no tiene cura, existen tratamientos que pueden ser de ayuda. Es importante que le realicen las pruebas; con un diagnóstico y tratamiento tempranos, usted puede ser capaz de retrasar el avance de la enfermedad y mantener los riñones en funcionamiento.

Las etapas de la Insuficiencia Renal Crónica son las siguientes:

| Etapa de la ERC | Descripción                         | Posibles signos y síntomas   | TFGe       |
|-----------------|-------------------------------------|--|------------|
| <b>Etapa 1</b>  | Daño renal con función renal normal | Hipertensión arterial, hinchazón de las piernas, infecciones de las vías urinarias o análisis de orina anormales | 90 o mayor |

|                |  |  |                          |
|----------------|--|--|--------------------------|
| <b>Etapa 2</b> | Leve pérdida de la función renal   |  | 89–60                    |
| <b>Etapa 3</b> | 3a: Pérdida de la función renal de leve a moderada;<br><br>3b: Pérdida de la función renal de moderada a grave | Recuento sanguíneo bajo, desnutrición, dolor de hueso, dolor inusual, entumecimiento u hormigueo, disminución de la agudeza mental o sensación de malestar           | 3a: 59-45 y<br>3b: 44-30 |
| <b>Etapa 4</b> | Pérdida de la función renal grave  | Anemia, disminución del apetito, enfermedad ósea o niveles sanguíneos anormales de fósforo, calcio o vitamina D  | 29–15                    |
| <b>Etapa 5</b> | Insuficiencia renal y necesidad de diálisis o trasplante   | Uremia, fatiga, dificultad para respirar, náuseas, vómitos, niveles anormales de tiroides, hinchazón de las manos/piernas/ojos/zona lumbar o dolor en la zona lumbar | Menor a 15               |

### 4.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo cardiovascular que favorecen la aparición o afectan la progresión de la ERC, pueden ser modificables y no modificables.

#### 4.3.1. Factores de riesgo no modificables

##### 1. Predisposición genética

Múltiples estudios genéticos han sugerido relación entre la ERC y la variedad de polimorfismos de múltiples genes que sintetizan moléculas, como son los factores del eje sistema renina angiotensina aldosterona, el óxido nítrico sintetiza, el factor de necrosis tumoral alfa y múltiples citoquinas.

##### 2. Factores raciales

Tienen un papel muy especial en la susceptibilidad a la ERC, reflejada en la alta prevalencia de HTA y DM en la población afroamericana y en los afro-caribeños.

Factores socioeconómicos como la de privación social y el estado socioeconómico bajo, se ha asociado con aumento en la prevalencia de ERC.

### 3. Factores materno – fetales

La desnutrición materna durante el embarazo y el exceso de ingesta de calorías por el recién nacido, pueden favorecer la aparición de HTA, DM, síndrome metabólico y ERC en la vida adulta. El bajo peso al nacer se ha asociado con HTA por un número reducido de nefronas al nacer (oligonefronia), que por la incapacidad de manejar cantidades altas de solutos y cargas de sal, lleva a hipertrofia compensatoria, que favorece la aparición de glomeruloesclerosis y ERC.

### 4. Edad

La tasa de progresión de la ERC es influenciada por el incremento progresivo de la edad.

### 5. Género

En análisis univariados, el género masculino se asoció con mayor deterioro de la Filtración Glomerular, pero este comportamiento no se ha podido confirmar en análisis multivariados.

## **4.3.2. Factores de riesgo modificables**

Dentro de los predictores de progresión acelerada de la ERC se han documentado en la literatura como factores de riesgo los siguientes.

### 1. Hipertensión arterial

La fisiopatología de la HTA en la IRC es compleja, pero la característica común a todos los modelos (independiente del mecanismo que indujo el daño) es una incapacidad renal para aumentar la excreción urinaria de sodio y mantener el volumen circulante adecuado. Esta incapacidad se produce básicamente por cambios hemodinámicos (reducción en número de glomérulos filtrantes,

hiperfiltración, esclerosis, atrofia tubular y fibrosis intersticial) y no hemodinámicos, tales como una inapropiada liberación de NO, elevada actividad del SRA, endotelinas, sistema simpático y anormal síntesis de PUFAs y eicosanoides.

Estos mecanismos progresivos favorecen el desarrollo de la HTA y estimulan el progresivo deterioro de la función renal.

La hipertensión es la causa principal de la insuficiencia renal crónica. Con el tiempo, la hipertensión puede dañar los vasos sanguíneos que recorren todo el cuerpo. Esto puede reducir el suministro de sangre a órganos importantes como los riñones. La hipertensión daña también las diminutas unidades filtrantes de los riñones. En consecuencia, los riñones pueden dejar de eliminar los desechos y líquidos extras de la sangre. El líquido extra en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más.

La hipertensión puede ser también una complicación de la insuficiencia renal crónica. Los riñones juegan un papel fundamental para mantener la presión arterial en un nivel saludable. Los riñones enfermos son menos capaces de ayudar a regular la presión arterial. En consecuencia, la presión arterial aumenta.

1. 1 CAMBIOS HEMODINÁMICOS El deterioro renal comienza con un aumento de la presión intraglomerular que, en caso de no revertirse, produce una serie de alteraciones que finalizan con esclerosis glomerular fibrosis intersticial y atrofia tubular. Este aumento de presión intraglomerular es consecuencia de progresiva disminución del diámetro de la arteriola eferente, como consecuencia de las PG y eicosanoides vasoconstrictores liberados por el capilar glomerular. Esto produce en ausencia de presión de perfusión sistémica elevada, elevación de la presión intraglomerular, hiperfiltración con el pasaje de proteínas y autocopias (tales como albumina, proteínas de variado peso molecular, TGF- $\beta$ 1, ácidos grasos y marcadores proinflamatorios del estrés oxidativo).

Estas moléculas, a nivel glomerular, producen toxicidad de la matriz mesangial perpetuando la hiperfiltración, inflamación, fibrosis y esclerosis glomerular, mientras que cuando se encuentran a nivel luminal activan en

forma directa o indirecta segundos mensajeros que perpetúan el deterioro renal y la HTA.

En todos los casos, el aumento de presión glomerular se asocia con hiperfiltración, que puede ser iniciado por varios mecanismos. Entre los que han sido identificados se pueden mencionar el alto consumo de sal en la dieta, la hiperglucemia y la sobrecarga de aminoácidos.

Este mecanismo de hiperfiltración ha sido recientemente evaluado por Fiore y colaboradores, quienes han observado que factores diarios, como la cantidad de cloruro de sodio de la dieta, en ausencia de HTA puede aumentar el volumen glomerular, la proteinuria y activar promotores de la inflamación intersticial renal luego de 2 meses de dieta alta en sodio .

Este aumento de la proteinuria se observa en animales con insuficiencia renal crónica, pero también en aquellos con función renal normal. Estos datos indican que el rol central de la sal en la génesis del daño renal en la HTA. Adicionalmente a las perturbaciones hemodinámicas glomerulares, se producen alteraciones en el intersticio renal que generan alteraciones en la funcionalidad tubular. La más temprana es la incapacidad en la excreción urinaria de sodio para mantener el balance salino como consecuencia del defectuoso mecanismo de natriuresis inducido por un número disminuido de nefronas, estimulación de autacoides antinatriureticos (Ang II, adrenalina, ET-1, isoprostanos, radicales libres, etc.) y una síntesis inhibida de autacoides natriuréticos (ciertas PG, eicosanoides y NO).

Otro mecanismo actualmente investigado es el estrés de deslizamiento (shear stress) a nivel del nefrón y su efecto con la reabsorción de sodio, ya que en condiciones de disminución de número de nefronas, el filtrado glomerular por nefrona está elevado, el flujo luminal por nefrona está elevado, pero la natriuresis final está disminuida.

Los experimentos realizados por Cabral y colaboradores<sup>5</sup> han mostrado que el flujo luminal, es decir, el estrechamiento celular y/o presión en el Asa de

Henle, induce un aumento en la producción de óxido nítrico y de superóxido.<sup>6</sup> En presencia de NO, la reabsorción de sodio está disminuida, mientras que en presencia del superóxido está estimulada, por lo que estos datos sugieren que en condiciones de IRC, en la que predomina una disminución de la formación de NO y un aumento de superóxido, este mecanismo físico induce estimulación de la reabsorción de sodio a nivel del asa de Henle, disminuyendo de esta manera la diuresis, y manteniendo el balance de sodio positivo, lo que favorece el estadio hipertensivo. En estas condiciones, el mecanismo de natriuresis inducida por presión y de filtración se mantiene a expensas de una mayor PA sistémica para inducir natriuresis y disminuir la elevada PA. Sin embargo, el sistema es insuficiente y el balance de sodio siempre es positivo, y al cabo del tiempo la PA continua elevada y los tejidos continúan deteriorándose.

## 1.2. CAMBIOS NO-HEMODINÁMICOS

Los cambios hemodinámicos renales, tales como el shear stress, hiperfiltración y aumento de presión intersticial renal, ocasionan activación de sistemas de autacoides, que activan mecanismos que favorecen la perpetuidad de la reabsorción de sodio y elevada PA. Los cambios no-hemodinámicos o mediados por autacoides, que han sido extensamente investigados en esta patología, están relacionados con el NO, SRA, Aldosterona, ET-1, Sistema Simpático y los LBA derivados del AA. Óxido Nítrico Durante la HTA asociada a la IRC se observa una inapropiada producción de NO y la causa es multifactorial. El motivo principal de esta disminución está relacionado con una disminución de masa renal funcionante, de la expresión de la NOS, de la captación de L-arginina, de la acumulación de inhibidores endógenos de la NOS (derivados de la metilación de L-arginina y compuestos guanidinos) y del consumo o inactivación por parte de las especies reactivas de oxígeno durante la IRC. En tanto que en el lecho vascular puede existir un aumento en la producción vascular sistémica de NO. Otros mecanismos que contribuyen a esta deficiencia de

NO están relacionados con el aumento de Ang II, hiperparatiroidismo, estado urémico y déficit de calcitriol, entre otros. De esta manera se promueve un estado de antinatriuresis, aumento del tono vascular, fibrosis intersticial y atrofia tubular que colaboran con el estadio de HTA y progresión de la IRC.

### 1.3. Sistema Renina-Angiotensina

Durante la IRC, la actividad plasmática de la renina y/o los niveles plasmáticos de Ang II pueden ser normales o incluso disminuidos, pero en realidad están elevados en relación con la excreción urinaria de sodio de estos pacientes, ya que el balance de sodio se mantiene positivo. Inclusive, cuando en estos pacientes se considere que el balance de sodio es neutro, existe una persistente liberación de renina en los riñones que ha sido postulada como el factor causal de la HTA.

La elevada actividad del SRA es la consecuencia de formación incrementada de Ang II en diferentes compartimientos renales, glomérulos, túbulos e intersticio renal; este último lugar es donde posiblemente exista la mayor formación de estas moléculas. El motivo principal de esta estimulación constante está relacionado con procesos como la proteinuria, nefritis intersticial, glomerulonefritis e hipoxia, entre otras causas. La elevada síntesis renal de Ang II mediante activación del receptor AT1 aumenta las especies reactivas de oxígeno (superóxido, peróxido de hidrógeno) isoprostanos, lo que induce un aumento de la reabsorción de sodio<sup>7</sup> en el Asa de Henle y disfunción endotelial. Ha sido descrito también un aumento en la síntesis de IL-6 en células endoteliales y, en consecuencia, aumento de procolageno-2, TGF- $\beta$  y aumento de la expresión del gen de prepro-ET 1 en el riñón insuficiente, lo que promueve la fibrosis, alteración de la arquitectura renal, atrofia tubular y, finalmente, HTA.

## CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL

El control de la presión arterial (PA) es una meta clara dentro del manejo del paciente con ERC. La elevación de las cifras de PA elevada a nivel sistémico, se

han relacionado con un aumento de la presión a nivel del glomérulo, ocasionando alteraciones crónicas hemodinámicas de la arteriola aferente y llevando a un fenómeno conocido como hiperfiltración adaptativa.

Esta es posiblemente la fase inicial de la ERC. Los cambios hemodinámicos de mayor relevancia en este proceso son. Respuesta compensadora de la nefrona para mantener la FG. Vasodilatación renal primaria, que ocurre en los pacientes con diabetes mellitus y otros desordenes. Reducción compensatoria de la permeabilidad de la pared del capilar glomerular a pequeños solutos y agua. La caída de la FG es soportada por un aumento de la presión intraglomerular, respuesta mediada por una reducción del flujo hacia la macula densa con la subsecuente activación túbulo glomerular.

Es importante recalcar que no solo las patologías que comprometen el glomérulo tienen importancia en la progresión de la ERC; también encontramos patologías que comprometen el túbulo, causando lesión del mismo y una progresión acelerada de la enfermedad renal.

## 2. PROTEINURIA Y ENFERMEDAD RENAL

El control de la proteinuria es una meta terapéutica bien establecida en el paciente con ERC, como lo recomienda la American Heart Association. La presencia de proteinuria se ha considerado como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y progresión de la enfermedad renal. Múltiples estudios y varias revisiones sistemáticas de la literatura confirman la asociación entre la proteinuria y la presentación de eventos cardiovasculares.

El estudio RENAAL encuentra que los pacientes con proteinuria mayor de 3 gramos presentaron progresión a ERC en el 85% de los pacientes y enfermedad coronaria documentada en el 45% de los pacientes.

Dentro de los mecanismos propuestos de lesión renal se encuentran la toxicidad mesangial, hiperplasia y sobrecarga tubular, toxicidad directa relacionada con compuestos filtrados y posteriormente reabsorbidos a nivel tubular como



transferrina, hierro y albumina unida a ácidos grasos. La inducción del factor quimio táctico atrayente proteína 1 (MPC1) y citoquinas inflamatorias.

El incremento marcado en la filtración de proteínas y la reabsorción proximal de las mismas causa lesión del túbulo por liberación de lisozimas dentro del intersticio. El disminuir el grado de proteinuria con medicamentos y un mejor control de la PA pueden disminuir los cambios hemodinámicos a nivel del glomérulo lo que conduce a menor lesión y finalmente a disminuirla tasa de pérdida de función renal.

La búsqueda de medicamentos antiproteinúricos ha sido objeto de investigación; el uso de medicamentos antihipertensivos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS), inhibidores de los receptores de angiotensina (ARAS II), inhibidores de la hidrometilglutarilCoA, han centrado la atención de los clínicos e investigadores en los últimos años. Otras moléculas como tiazolidindionas e inhibidores directos de la renina han sido investigadas recientemente.

Los cambios patológicos de los podocitos conocidos como podocitopatías, han tomado importancia dentro de los mecanismos iniciales de proteinuria y glomeruloesclerosis, tanto primaria como secundaria.(29)

La angiotensina II se ha implicado en el compromiso túbulo intersticial por la presencia de receptores tipo 1 a nivel de podocitos y a nivel tubular induciendo fibrosis por la inducción de citoquinas proinflamatorias tipo TGF-beta y el factor de crecimiento del tejido conectivo. (30)

El compromiso del túbulo por fibrosis se evidencia en todas las formas de ERC. El compromiso tubular es un marcador pronóstico de la ERC (31).

### 3. DISLIPIDEMIA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Se ha reportado que el control metabólico, la hiperlipidemia y la acidosis metabólica se pueden relacionar con progresión de la ERC. El estudio SHARP proporcionó evidencia adecuada acerca de la eficacia y seguridad de disminuir los niveles de colesterol LDL en la incidencia de eventos ateroscleróticos mayores, en pacientes con ERC sin terapia de soporte renal.

Aunque se encontró descenso en el deterioro de la FG calculada por las formulas MDRD4 y por COCKCROFT GAULT en pacientes tratados con simvastatina, no se alcanzó diferencia significativa en términos estadísticos, sin embargo, la estatina puede tener un efecto reno protector en aquellos pacientes con ERC y enfermedad cardiovascular.

#### 4. TABAQUISMO

Durante años el tabaco se relacionó principalmente a enfermedades pulmonares, cardíacas y vasculares, no existiendo inicialmente una clara evidencia científica que fumar podía producir daño renal.

Recién en el año 1996 se publica un trabajo que asocia el fumar con un incremento en el riesgo de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). Posteriormente en los años 2000 y 2002 aparecen trabajos de seguimiento en población sana en la que se correlaciona fumar con la aparición de microalbuminuria y proteinuria, marcadores reconocidos de daño renal crónico.

El año 2003 se publica el estudio Noruego HUNT 2, con un seguimiento a 10 años, de más de 60.000 personas, que concluye que un sujeto que fuma 20 cigarros día por 15 años tiene 9 veces más riesgo de tener insuficiencia renal crónica que un sujeto no fumador.

Es así cómodo desde el año 2003 la comunidad nefrológica mundial incluye el tabaco junto a diabetes, hipertensión y edad, dentro de los factores de riesgo de progresión y de iniciación de enfermedad renal crónica.

El tabaco incrementa la PA y afecta la hemodinámica renal. Tanto en pacientes diabéticos como en los no diabéticos, el tabaco es un factor de progresión independiente de la ERC.

#### **4.4. Mecanismos de Daño Renal**

Varios y complejos mecanismos se han enumerado para explicar los posibles efectos nefrotóxicos que el tabaco produce a nivel renal, esto sumado a la presencia

de al menos 4000 partículas presentes en el humo han hecho que existan diversas publicaciones atribuyéndole importancia tanto a la nicotina como a otros químicos.

Estos efectos nefrotóxicos se pueden dividir en:

1. Alteraciones hemodinámicas, como son el aumento de la presión arterial sistémica y de la resistencia vascular renal.
2. Alteraciones no hemodinámicas, como activación de factores de crecimiento (angiotensina II, endotelina, TGF beta), injuria endotelial, toxicidad de las células tubulares, estrés oxidativo, entre otras.

Es así como estas alteraciones producto de la inhalación del tabaco, llevan a hipertensión glomerular, daño vascular y fibrosis intersticial, lo que se traduce en un daño histológico que se ha evidenciado incluso en biopsias de fumadores supuestamente sanos, y que se caracteriza por engrosamiento de las arteriolas renales (llamada hiperplasia miointimal), glomeruloesclerosis y fibrosis y atrofia tubular.

La hiperplasia miointimal es la alteración histológica que más caracteriza a los fumadores y es la que finalmente lleva a isquemia renal y daño renal crónico primario. Pero además, está comprobado que esta misma isquemia renal acelera la progresión de la nefropatía diabética, hipertensiva y de cualquiera enfermedad renal y reduce la sobrevida de los riñones trasplantados.

#### **4.5. Suspensión del Hábito Tabáquico**

Lo más importante quizás es reconocer que el tabaco es un factor de riesgo prevenible y que los efectos beneficiosos del cese del hábito tabáquico están bien establecidos, tanto para reducir el riesgo de progresión de enfermedad renal crónica, como el de enfermedad cardiovascular y el riesgo de muerte que conlleva esta adicción.

Deben existir, por ende, tanto políticas públicas que lleven a desincentivar el hábito tabáquico, como políticas de salud que establezcan tratamientos multidisciplinarios para personas que ya son adictas a él.

Estas nos permitirán, con un favorable costo-beneficio, ahorrar en el creciente gasto en salud y a evitar millones de muertes al año asociadas tanto a enfermedad cardiovascular, cáncer y enfermedad renal crónica.

## 5. FÓSFORO

La acumulación de fósforo es un problema frecuente en los pacientes con ERC, el cual se inicia tan pronto como la función renal disminuye. Los niveles altos de fosforo se asocian con una progresión más acelerada de FG en el paciente ERC. Se ha encontrado un Hazard Ratio (HR) de 1,3 para doblar las cifras de creatinina plasmática, en pacientes cuya concentración de fosforo aumenta 1 mg/dl con respecto al límite superior (5,5 mg/dl).

Otro mecanismo implicado en el desarrollo de fibrosis y atrofia tubular es el depósito de calcio en el intersticio renal, lo que lleva a procesos inflamatorios crónicos llevando a fibrosis y atrofia tubular.

## 6. NIVELES PLASMÁTICOS DE ALDOSTERONA

Los niveles altos de aldosterona han demostrado que pueden contribuir al deterioro de la función renal, como resultado de exceso en la estimulación del receptor mineral corticoide, resultando en remodelación y aparición de fibrosis intersticial. El tratamiento con IECAS y ARAS II parece no ser adecuado, dados fenómenos como el escape de aldosterona y otras vías de activación que evitan su bloqueo completo.

Pocos estudios han mostrado beneficio con la administración de antagonistas de los receptores mineral corticoides en ERC. El uso de bloqueadores parciales del receptor como la espironolactona, ha sido estudiado para disminuir la proteinuria sin embargo el desarrollo de hiperpotasemia ha limitado su uso en la práctica clínica, pero si se ha demostrado disminución en los niveles de proteinuria.

## 7. HIPERURICEMIA

La elevación de los niveles de ácido úrico se presenta en los pacientes con ERC, por disminución en la excreción urinaria. La hiperuricemia ha demostrado ser un factor de progresión de la enfermedad renal, en parte por disminución en la perfusión renal por estimulación en la proliferación de la musculatura en la arteriola aferente.

Los estudios clínicos han mostrado resultados contradictorios, sin tener la capacidad de demostrar asociación directa que las cifras elevadas de ácido úrico aceleren el deterioro de la función renal, por lo anterior, se debe examinar con detenimiento la utilización de medicamentos con el propósito del control de hiperuricemia y no emplearlos de manera rutinaria.

## 8. OBESIDAD

La obesidad ha sido determinada en varios estudios como un factor de riesgo para el desarrollo de ERC y progresión de la misma.

Se ha visto en la población obesa mayor prevalencia de proteinuria, con el desarrollo de glomeruloesclerosis focal y segmentaria, como hallazgo en la histopatología renal de estos pacientes. La fisiopatología no es del todo conocida, se han propuesto teorías acerca de cambios hemodinámicos, aumento de sustancias vaso activas, fibrogénicas, entre las que se incluyen la angiotensina II, insulina, leptina y factor de crecimiento transformante beta. (44) Dentro de los cambios hemodinámicos reportados se ven fenómenos de hiperfiltración glomerular en los pacientes obesos, así como reabsorción de sodio tubular mayor al promedio de la población general.

La hiperlipidemia es un trastorno frecuente en los pacientes obesos, como la hiperglicemia y otros trastornos metabólicos. En múltiples modelos animales de roedores, se ha encontrado la acumulación de vesículas de triglicéridos y colesterol a nivel de medula renal.

Otras sustancias, como el activador de plasminógeno 1 (PAI-1), Factor de Crecimiento Vascular Derivado del Endotelio (VEGF), Colágeno tipo IV y Fibronectina, se encuentran elevados en los pacientes obesos.

La activación del Sistema Renina Angiotensina Aldosterona proveniente del tejido adiposo visceral favorece la elevación de los niveles plasmáticos de renina y Angiotensina II característicos de estos pacientes y que contribuyen a los cambios hemodinámicos y renales. Los niveles altos de aldosterona son comunes en los obesos y estos niveles de aldosterona son independientes de los niveles de renina, favoreciendo más reabsorción de sodio a nivel de la nefrona distal.

En estos pacientes la hiperinsulinemia favorece la presencia de factores de crecimiento dependientes de insulina que llevan a la formación de glomeruloesclerosis.

La leptina y adiponectina han mostrado correlación con eventos cardiovasculares y ERC . Niveles elevados de leptinase han correlacionado con aparición de proteinuria y glomeruloesclerosis en pacientes con índices de cintura mayor de 130 cm. Los niveles de adiponectina se encuentran relativamente bajos cuando el diámetro de la cintura es mayor de 130 cm, lo cual constituye un factor de riesgo para desarrollo de ERC y eventos cardiovasculares.

## 9. HIPERGLICEMIA (diabetes)

La diabetes mellitus (DM) ha supuesto una creciente epidemia en las últimas décadas, dando veracidad a las predicciones del World Health Report en 1997 que estimaban un crecimiento progresivo de la enfermedad en los siguientes 20 años. En 2012, El incremento de la prevalencia de DM se ha producido especialmente a expensas de la DM tipo 2 (DM-2), debido a cambios en el estilo de vida y aumento de la obesidad<sup>4</sup>. En EE. UU., el coste de la DM en 2012 ascendió a 245.000 millones de dólares, incluyendo la repercusión derivada de

la falta de productividad del paciente con complicaciones. Afortunadamente, si bien entre 1990 y 2010 la población diabética en EE. UU.

Creció un 27%, el porcentaje de complicaciones ligadas a la DM descendió: amputaciones, del 22,6% al 18,8%; insuficiencia renal crónica terminal, del 13,7% al 6,1%; infarto de miocardio, del 3,8% al 1,8%; e ictus, del 3,1% al 1,5%<sup>5</sup>, probablemente por un mejor diagnóstico y cuidado tanto de la DM como de sus complicaciones.

La globalización de la DM es un problema de salud mundial, con incrementos en la incidencia y prevalencia que incluyen la diabetes gestacional y la DM tipo MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young), es decir, diabetes de la edad madura que se presenta en el joven. La prevalencia de DM, ajustada por edad y sexo, fue del 13,8% (IC 95%: 12,8-14,7%), existiendo un 6% (IC 95%: 5,4-6,7%) de la población que desconocía que era diabética.

En la actualidad es claro que un buen control de la glicemia, lleva a retardo en el deterioro de la función renal como lo mostro el DCCT, UKPDS.

## 10. ALCOHOL Y OTRAS

El alcoholismo es una enfermedad crónica incurable que afecta a más del 10 % de la población mundial. El abuso del consumo de etanol aumenta el riesgo de padecer otras enfermedades como pancreatitis y hepatitis alcohólica, cirrosis hepática, enfermedades del sistema inmune, enfermedades del tracto gastrointestinal, aterosclerosis. Por otra parte se reporta que el consumo de bebidas alcohólicas se ha incrementado entre los adolescentes.

Muchos jóvenes tienen su primer contacto con el alcohol entre los 12 y los 17 años, una edad que se considera temprana. Un estudio sobre el abuso de drogas ha revelado que cerca del 20 % de los adolescentes ha consumido alcohol<sup>8</sup> en los meses previos a la investigación y un 10 % ingiere 5 o más copas cada tarde noche. En estudios realizados con roedores se demuestra que un consumo habitual de alcohol en la adolescencia, conocido como "exposición crónica

intermitente al etanol", puede alterar la función cerebral y tener consecuencias y efectos negativos a largo plazo.

Por otra parte se ha planteado que el abuso en la ingestión de alcohol provoca un amplio rango de disturbios electrolíticos y ácido-básicos en el organismo.

La severidad de los daños ha sido relacionada con la cantidad y el tiempo transcurrido ingiriendo bebidas alcohólicas. Existen evidencias que sustentan la hipótesis que plantea que el consumo habitual del tóxico provoca una variedad de efectos en el riñón y que grandes cantidades de etanol puede provocar un síndrome de necrosis tubular aguda, aunque no se han descrito las alteraciones histopatológicas que la ingestión crónica de la droga provoca en este importante órgano.

Alguna evidencia soporta que el consumo de alcohol de más de 1,5 onzas líquidas (44 ml) (whisky americano o escocés, vodka, ginebra, etc.) o 4 onzas líquidas (118 ml) de vino o 12 onzas líquidas (355 ml) de cerveza al día puede favorecer la HTA y ser factor de progresión de la ERC.

La ERC como factor de riesgo cardiovascular. Estudios como el de la KayserFoundation y el Valiant, realizados en población post infarto de miocardio (56) encuentran una clara asociación de la ERC como FRCV independiente. Es así como en la actualidad se recomienda la detección temprana de la ERC por medio del cálculo rutinario de la FG con fórmulas internacionales como el MDRD4 y/o CKD-EPI o el cálculo de la depuración de creatinina por la fórmula de CockcroftGault, con el fin de ser estrictos en las metas, manejo y seguimiento de estos pacientes.

#### **4.6. Diagnostico**

La enfermedad renal crónica o insuficiencia renal crónica se diagnostica mediante la medida en una muestra de sangre de los niveles de creatinina y de urea o BUN, que son las principales toxinas que eliminan nuestros riñones. Además, se realizan analíticas de la orina para conocer exactamente la cantidad y la calidad de orina que se elimina. Con estos resultados, se calcula el porcentaje global de



funcionamiento de los riñones (Filtrado Glomerular (FG)) que va a determinar el grado de su insuficiencia renal.

| Estadio | Descripción                              | Filtrado Glomerular (FG)     |
|---------|--|------------------------------|
| 1       | Daño renal con FG normal                 | >90 ml/min                   |
|         | Daño renal con FG ligeramente disminuido | 60-89 ml/min                 |
| 2       | FG moderadamente disminuido              |                              |
| 3       |  | 30-59 ml/min                 |
| 4       | FG gravemente disminuido                 | 15-29 ml/min                 |
| 5       | Fallo renal                              | <15 ml/min o <u>diálisis</u> |

Además, se realiza una ecografía y, en algunos casos, un escáner o resonancia, para conocer el tamaño y la forma de los riñones. En otros casos, también se puede realizar una biopsia renal.

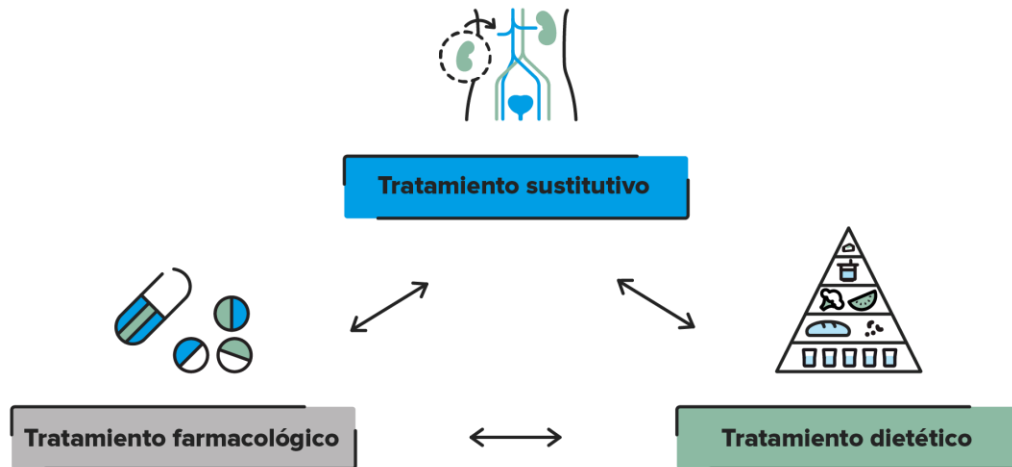
El diagnóstico en estadios precoces (1 al 3) resulta fundamental para prevenir la pérdida de la función renal y de las complicaciones cardiovasculares y mantener la función renal durante muchos años para retrasar la entrada en diálisis. En la mayoría de los casos, no se nota ningún síntoma en concreto, quizás algo de cansancio o hinchazón de las piernas.

En el momento en el que se diagnostica una insuficiencia renal, es importante seguir las medidas indicadas por los nefrólogos para enlentecer el deterioro de la función de los riñones, como la supresión de ingesta de sal, la reducción de peso o la adecuación de dieta, entre otras.

#### 4.7. Tratamiento

El tratamiento de la insuficiencia renal crónica se basa en tres pilares básicos

El tratamiento va a depender del grado de enfermedad renal crónica.



En estadios iniciales es importante:

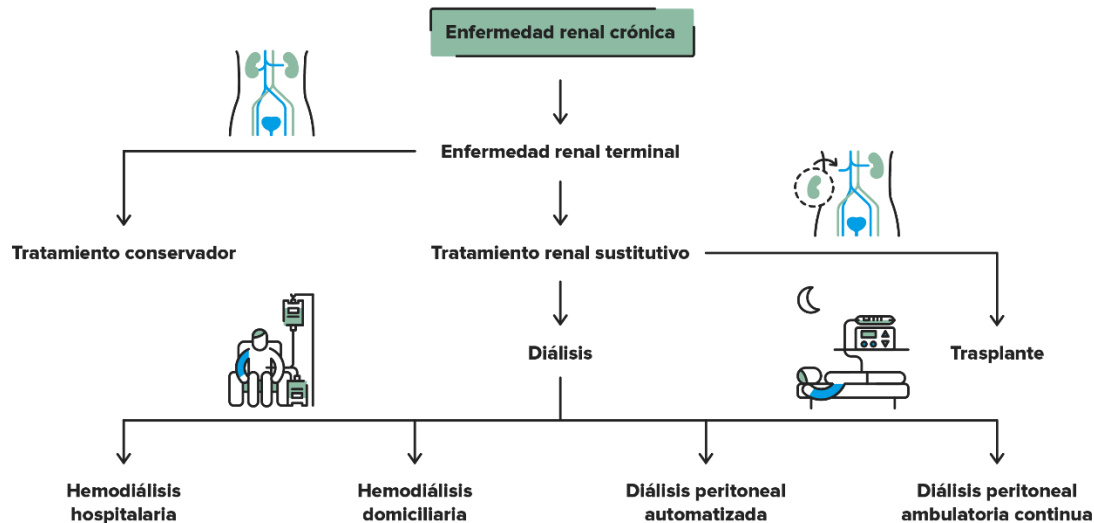
- Controlar la presión arterial
- Supervisar el azúcar, sobre todo, en las personas con diabetes
- Reducir el peso
- Controlar los niveles de lípidos en sangre
- Vigilar la ingesta de proteínas, sal, líquidos, potasio y fósforo para evitar sobrecargar la función deteriorada del riñón.

Si la enfermedad progresa y alcanza la situación de insuficiencia renal terminal o estadio 5 se debe plantear un tratamiento sustitutivo: trasplante renal o diálisis, o bien, optar por un tratamiento médico conservador.

### **Tratamiento sustitutivo de la Insuficiencia Renal Crónica**

En todo momento el paciente es quien, junto con el equipo médico, decide cómo gestionar su enfermedad. La elección de una modalidad u otra se debe tomar tras recibir información detallada de cada una de las opciones, con el objetivo de que el tratamiento se adapte lo mejor posible al estilo de vida, preferencias y estado de salud del paciente.

La primera decisión consiste en elegir un tratamiento que desempeñe alguna de las funciones renales (tratamiento renal sustitutivo) o un tratamiento con el que se manejen los síntomas de la enfermedad renal (tratamiento conservador).



## Trasplante renal

El trasplante renal consiste en recibir un riñón que va a permitir suplir las funciones que se han perdido debido a la insuficiencia renal.

Existen dos tipos de trasplante renal en función de la procedencia del riñón del donante:

1. El trasplante renal de donante vivo. En este caso los donantes suelen ser familiares de la persona enferma: cónyuge, padres, hermanos o alguien cercano a la familia. La ventaja de este tipo de trasplante es que se puede realizar cuando la enfermedad renal está ya muy evolucionada sin necesidad incluso de requerir diálisis.
2. El trasplante renal de donante cadáver. En este caso el donante es un fallecido, y el receptor difícilmente puede trasplantarse antes de haber hecho diálisis durante un determinado período de tiempo, cuya duración va a depender de las características clínicas del paciente, del grupo sanguíneo y

de la edad. El paciente se incluye en una lista de espera para trasplante, para que, en el momento en el que se produzca una donación, pueda recibir el riñón más adecuado a sus características.

Antes de realizar el trasplante, se realiza un estudio exhaustivo del paciente con enfermedad renal crónica para descartar situaciones médicas que lo desaconsejen. Hay que tener en cuenta que 45 personas de cada 100 (45%) no pueden someterse a un trasplante renal por razones médicas.

Los pacientes con enfermedad renal crónica se incluyen en una lista de espera para trasplantes, periodo durante el que tienen que decidir a qué tipo de diálisis se quieren someter: hemodiálisis o diálisis peritoneal.

Aproximadamente, 33 personas de cada 100 que se someten a diálisis se encuentran en lista de espera para un trasplante. De esas 33 personas, alrededor de 15 recibirán el trasplante.

Tras el trasplante renal, el paciente debe seguir, de manera estricta y para toda la vida, un tratamiento para evitar el rechazo del riñón (inmunosupresores) y realizar visitas periódicas en consultas de trasplante para asegurar el correcto funcionamiento del riñón y ajustar la medicación, según los resultados de los análisis.

En ocasiones, el riñón trasplantado no cumple con su función. De media, aproximadamente, 50 de cada 100 personas (50%) que han recibido un riñón de un donante cadáver, el órgano trasplantado funciona 15 años. En alrededor de 60 personas de cada 100 (60%) que han recibido un riñón de un donante vivo, el riñón trasplantado funciona un promedio de 15 años. Las personas que sufren un fallo del riñón trasplantado deben decidir entre recibir otro trasplante, someterse a diálisis o a un tratamiento conservador.

## **La diálisis**

La diálisis es un procedimiento que se utiliza para reemplazar parte de la función de los riñones. El paciente que recibe diálisis debe combinarlo con otros medicamentos que suplan las funciones del riñón como la eritropoyetina y la vitamina D.

Existen dos modalidades de diálisis (hemodiálisis y diálisis peritoneal) que el paciente deberá escoger libremente, siempre y cuando no exista una contraindicación absoluta para una modalidad u otra.

La diálisis (en cualquiera de sus modalidades) es un tratamiento que debe realizarse de por vida, salvo que se recupere la función renal, situación poco frecuente, o en caso de acceder a un trasplante renal con éxito.

### **Tratamiento conservador de la Insuficiencia Renal Crónica**

El tratamiento conservador es un plan que sirve para tratar los síntomas de la enfermedad renal terminal mediante fármacos, cambios en el modo de vida y otros tratamientos.

Es decir, en este tipo de tratamiento no se reemplaza la función renal, no se hace diálisis y los riñones dañados del paciente siguen deteriorándose. De esta manera, el tratamiento permite que los riñones sigan funcionando el tiempo que la enfermedad renal lo permita.

La decisión de optar por el tratamiento conservador debe ser una decisión consensuada con la persona y la familia.

A las personas que se les propone el tratamiento conservador, en lugar de un tratamiento sustitutivo, presentan otros problemas médicos o un estado de salud delicado como ser una persona de edad avanzada, padecer otras enfermedades graves o seriamente invalidantes que ofrecen un mal pronóstico o tener una expectativa de vida no muy larga.

Es posible que en estas circunstancias estas personas consideren insuficientes los beneficios de la diálisis para el manejo de su enfermedad en comparación con el esfuerzo que conlleva.

Numerosos estudios demuestran que en pacientes con estas características, la diálisis no mejora el pronóstico, y con un tratamiento conservador pueden mejorar su calidad de vida en el sentido de tener un mayor control de los ingresos

hospitalarios; se reducen el número de visitas a urgencias por complicaciones y no se realizan procedimientos invasivos con punciones venosas o colocaciones de catéteres.

### **Tratamiento farmacológico de la Insuficiencia Renal Crónica**

Los fármacos que se pautan a una persona con enfermedad renal crónica pertenecen a los siguientes grupos:

- Hipotensores. Fármacos para el control de la presión arterial elevada.
- Diuréticos. Para intentar mantener un buen volumen de orina y evitar la retención de líquidos.
- Quelantes del fósforo. Son medicamentos que reducen la absorción del fósforo para evitar que se acumulen en el organismo.
- Suplementos de calcio
- Vitamina D
- Eritropoyetina. Proteína segregada, principalmente, por el riñón en el adulto y por el hígado en el feto, que estimula la producción de glóbulos rojos.
- Quelantes del potasio. Sirven para reducir la absorción del potasio de la dieta. Una concentración elevada de potasio en sangre es peligrosa.
- Inmunosupresores. En caso de ser trasplantado, se deben tomar fármacos inmunosupresores para evitar el rechazo del trasplante renal.

#### **4.8. Dieta en Insuficiencia Renal Crónica**

Eso dependerá de la fase en que se encuentre de insuficiencia renal crónica. En las etapas, su médico puede recomendarle seguir una dieta que contenga abundante frutas, verduras y productos lácteos, como la DASH (su sigla en inglés, Diet Approaches to Stop Hipertension).

Si tiene alguna pregunta acerca de su dieta, hable con su médico, quien podrá derivarlo a un nutricionista especializado que le ayudará a elaborar un plan de dieta que satisfaga sus necesidades. Asimismo se les puede solicitar a las personas con insuficiencia renal crónica en etapas que hagan los siguientes cambios:

Disminuir el sodio (que se encuentra en grandes cantidades en la sal de mesa y las comidas con demasiada sal). No consumir más de 2400 miligramos de sodio por día. Consulte la hoja informativa de la NKF, *Keep Sodium Under Control: How to Spice Up Your Cooking* donde encontrará sugerencias acerca de cómo reducir el sodio en su dieta y cómo condimentar sus comidas. n Reduzca las comidas con alto contenido de grasas saturadas y colesterol, ya que pueden obstruir las arterias y aumentar el riesgo de una enfermedad cardíaca o vascular. Para obtener más información, consulte el folleto de la NKF, *Keeping Your Heart Healthy When You Have a Chronic Kidney Disease (Stages 1-4): What You Should Know About Lipids*. Controle la cantidad de carbohidratos en su dieta.

Los carbohidratos deberán representar sólo el 50 o 60 por ciento de sus calorías diarias. Los carbohidratos se convierten en azúcar cuando uno los digiere. Se encuentran en muchos alimentos tales como el pan, bollos, tortillas, arroz, pasta, papa, maíz, habas deshidratadas, frutas y jugos de fruta, leche y yogurt. Para obtener mayor información, hable con su médico y con el nutricionista y consulte la hoja informativa de la NKF, *Carbohydrate Counting With Chronic Kidney Disease*. Si padece una insuficiencia renal crónica en etapas 3-4, se le pueden solicitar algunos cambios adicionales para evitar que la enfermedad empeore y prevenir complicaciones tales como la osteopatía. El nutriólogo es de suma importancia ya que puede ayudarlo a planificar sus comidas a fin de obtener la cantidad adecuada de proteínas que satisfagan sus necesidades. Para obtener mayor información, consulte el folleto de la NKF, *Nutrition and Chronic Kidney Disease*.

Comer menos alimentos con mucho fósforo. Los niveles altos de fósforo en sangre pueden ocasionar osteopatía. El fósforo se encuentra en grandes cantidades de productos lácteos como la leche, queso, budines, yogurt y helados; en las nueces y la manteca de maní y en bebidas como el chocolate, cerveza y bebidas cola

oscuras. Para obtener mayor información, consulte la hoja descriptiva de la NKF, Phosphorus and Your CKD Diet y el folleto, Keeping Your Bones Healthy When You Have Chronic Kidney Disease (Stages 3-4). Reducir la cantidad de potasio en su dieta. El médico controlará la cantidad de potasio en la sangre.

Si así resultara ser, necesitará reducir la consumición de alimentos con alto contenido de potasio. El nutriólogo mostrará cuáles son los alimentos que tienen alto o bajo contenido de potasio y le ayudará a planificar sus comidas para que obtenga la cantidad adecuada. Para obtener mayor información, consulte la hoja descriptiva de la NKF, Potassium and Your CKD Diet.

## **5. Hemodiálisis**

### **5.1. ¿En qué consiste?**

La hemodiálisis es el método más común para tratar la insuficiencia renal avanzada y permanente. Desde la década de los sesenta, cuando la hemodiálisis se convirtió por primera vez en un tratamiento práctico para la insuficiencia renal, hemos aprendido mucho sobre cómo hacer que los tratamientos de hemodiálisis sean más eficaces y cómo minimizar sus efectos secundarios. En los últimos años, los aparatos para diálisis más compactos y simples han hecho que la diálisis en el hogar sea cada vez una opción más accesible. Pero incluso con mejores procedimientos y equipos, la hemodiálisis sigue siendo una terapia complicada e incómoda que requiere un esfuerzo coordinado de todo su equipo de profesionales de la salud, incluyendo su nefrólogo, enfermero de diálisis, técnico de diálisis, dietista y trabajador social. Los miembros más importantes de su equipo de profesionales de la salud son usted y su familia. Al aprender sobre su tratamiento, podrá trabajar con su equipo para obtener los mejores resultados posibles y poder llevar una vida plena y activa.

### **5.2. Cuando los riñones fallan**

Los riñones sanos filtran la sangre eliminando el exceso de líquido, los minerales y los desechos. Los riñones también producen hormonas que mantienen los huesos



fuertes y la sangre sana. Cuando los riñones fallan, los desechos dañinos se acumulan en el cuerpo, la presión arterial puede elevarse y el cuerpo puede retener el exceso de líquido y no producir suficientes glóbulos rojos. Cuando esto ocurre, usted necesita tratamiento para reemplazar la función de sus riñones porque no funcionan adecuadamente.

### **5.3. ¿Cómo funciona la hemodiálisis?**

En la hemodiálisis, se permite que la sangre fluya, unas onzas por vez, a través de un filtro especial que elimina los desechos y los líquidos innecesarios. (Una onza equivale a aproximadamente 30 mL.) La sangre filtrada se devuelve luego a su cuerpo.

La eliminación de los desechos dañinos, la sal y los líquidos innecesarios ayuda a controlar la presión arterial y a mantener el equilibrio adecuado de sustancias químicas en el cuerpo, como el potasio y el sodio. Uno de los ajustes más importantes que usted debe hacer cuando comienza el tratamiento de hemodiálisis es seguir un horario estricto.

La mayoría de los pacientes van a una clínica (un centro de diálisis) tres veces a la semana durante 3 a 5 horas o más en cada visita. Por ejemplo, usted puede tener un horario de lunes, miércoles y viernes o un horario de martes, jueves y sábado. Puede que le soliciten que elija el turno de la mañana, la tarde o la noche, dependiendo de la disponibilidad y capacidad de la unidad de diálisis. Su centro de diálisis le explicará las opciones para programar tratamientos regulares. Los investigadores están explorando si las sesiones diarias cortas son más eficaces para eliminar desechos que las sesiones largas realizadas durante la noche, cuando el paciente duerme.

Los aparatos para diálisis más nuevos hacen que estas alternativas sean más prácticas para la diálisis en el hogar. Pero el Gobierno Federal aún no ha establecido una política para pagar más de tres sesiones de hemodiálisis por semana. Varios centros en el país enseñan cómo realizar su propio tratamiento de hemodiálisis en el hogar. Un familiar o amigo suyo que será su ayudante deberá también

capacitarse, lo que normalmente toma por lo menos de 4 a 6 semanas. La diálisis en el hogar le da a usted más flexibilidad con su horario de diálisis. Con la hemodiálisis en el hogar, puede que el tiempo para cada sesión y la cantidad de sesiones por semana varíen, pero usted debe mantener un horario regular para administrarse los tratamientos de diálisis con la misma frecuencia que los recibiría en una unidad de diálisis.

#### **5.4. Ajustarse a los cambios**

Incluso en las mejores situaciones, ajustarse a los efectos de la insuficiencia renal y al tiempo que usted pasa en diálisis puede ser difícil. Además del “tiempo perdido”, puede que tenga menos energía. Tal vez tenga que hacer cambios en su trabajo o en su vida hogareña y abandonar algunas actividades y responsabilidades. Mantener el mismo horario que cuando sus riñones funcionaban puede ser difícil ahora que sus riñones están fallando. Aceptar esta nueva realidad puede ser difícil para usted y su familia. Un consejero o trabajador social puede contestar sus preguntas y ayudarle a lidiar todo esto. Muchos pacientes se deprimen cuando comienzan la diálisis o después de varios meses de tratamiento. Si se siente deprimido, debe hablar con su trabajador social, enfermero o médico, ya que éste es un problema común que a menudo puede tratarse de manera eficaz.

#### **5.5. Preparación de su acceso vascular**

Un paso importante antes de comenzar la hemodiálisis consiste en preparar un acceso vascular, un sitio del cuerpo desde el cual se extrae y al cual se retorna la sangre. El acceso vascular se debe preparar semanas o meses antes de comenzar la diálisis. Permitirá la extracción y el reemplazo de la sangre de manera más fácil y eficaz con menos complicaciones. Para obtener más información sobre las diferentes clases de accesos vasculares aparato y cómo cuidarlos, consulte la hoja de diálisis informativa titulada Vascular Access for Hemodialysis. (Esta publicación

es del National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, NIDDK por sus siglas, que en español se llama Instituto Nacional el aparato Diabetes y las Enfermedades de diálisis Digestivas y Renales; sólo está disponible en inglés.)

### **Principios de enfermería**

- Toda persona tiene una individualidad que debe ser respetada
- Romper las barreras naturales del cuerpo mediante procedimientos mecánicos de tipo invasivo permite el riesgo de infecciones
- La pérdida de la integridad de la piel facilita la introducción de microorganismos
- La asepsia de la piel garantiza la reducción de microorganismos, evitando infecciones
- El buen manejo del catéter garantiza su permanencia y durabilidad.

### **Anatomía y fisiología básica**

El sistema circulatorio, principal está formado por el corazón y los vasos sanguíneos, que juntos mantienen el flujo de sangre continuo por todo el cuerpo, transportando oxígeno y nutrientes y eliminando dióxidos de carbono, un subsistema del sistema circulatorio, es el sistema linfático recoger fluido intersticial y devuelve a la sangre .

El corazón bombea sangre oxigenada desde los pulmones a todas las partes del cuerpo A través de una red de arterias. El intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre se lleva a cabo en la red venosa de finos capilares, un adulto en término medio tiene unos 96,540 de vasos sanguíneos en su cuerpo

El sistema circulatorio humano está constituido por 3 tipos de vasos, las arterias que son un vaso con tejidos muscular en su pared, las arteriolas que son pequeñas ramificaciones de la arteria. Las venas que tienen pequeñas válvulas que se abren para permitir el paso de la sangre y se cierran para evitar que fluyan en sentido contrario.

## **Características del catéter venoso central para hemodiálisis**

### **5.6. Elección del acceso vascular**

Las venas con mayor frecuencia de uso como vía de acceso de catéteres centrales son las venas yugular interna,, subclavia femoral o venas del brazo. las ventajas y desventajas de cada una de ellas vienen descritas en múltiples artículos y libros de la literatura existiendo un acuerdo general basado en evidencias de la utilización preferente de la vena yugular interna derecha en función de su, curso recto el corazón el bajo riesgo de estenosis venosas sintomática, trombosis y menor riesgo de neumotórax. En los pacientes en HD o con insuficiencia renal crónica (IRC) La vena subclavia nunca debe ser utilizada como vena de acceso a menos que las venas yugulares y femorales sean inaccesibles.

Los catéteres se pueden clasificar de la siguiente forma:

1. Por el tiempo de permanencia en temporales y permanentes dos
2. Por técnica de instalación en túnel izados y no tunelizado hs
3. Por su diseño en largos, curvos, rectos material y longitud

Hay tres tipos de accesos vasculares:

- La fístula (también denominada «fístula arteriovenosa o fístula AV»), que se crea uniendo una arteria y una vena debajo de la piel del brazo. Cuando se unen la arteria y la vena, la presión dentro de la vena aumenta, fortaleciendo las paredes de la vena. La vena fortalecida está entonces en condiciones de recibir las agujas empleadas en la hemodiálisis. La fístula AV típicamente toma unos 3 o 4 meses en estar en condiciones de usarse en la hemodiálisis. La fístula puede usarse durante mucho años.

- El injerto (también denominado «injerto arteriovenoso o injerto AV»), que se crea uniendo una arteria y una vena del brazo con un tubo plástico. El tubo plástico se coloca de manera de formar un puente en forma de U debajo de la piel, para unir la arteria radial a una vena cerca del codo. El injerto típicamente puede comenzar a usarse unas tres semanas después de la intervención quirúrgica. Los injertos AV generalmente no son tan duraderos como las fístulas AV, pero un injerto bien cuidado puede durar varios años.
- El catéter, que se introduce en una vena del cuello o debajo de la clavícula para uso transitorio, hasta que la fístula AV o el injerto AV estén en condiciones de usarse. El catéter no se usa como un acceso permanente.

Ciertas pruebas le sirven al médico para decidir el mejor tipo de acceso vascular y la mejor ubicación de dicho acceso. Las pruebas más comunes son la flebografía y la ecografía Doppler. El médico le dará instrucciones completas para prepararse para la operación.

El cirujano dirige el equipo quirúrgico, que incluye otros cirujanos ayudantes, un anestesiólogo y enfermeras quirúrgicas.

El cirujano creará la fístula AV o el injerto AV en un brazo. En los pacientes diestros, la fístula o injerto generalmente se ubicará en el brazo izquierdo. En los pacientes zurdos, la fístula o injerto generalmente se ubicará en el brazo derecho.

### **Tiempo de recuperación**

Podrá usar el brazo en forma normal el mismo día del procedimiento, pero trate de no levantar cosas pesadas.

Si le colocaron un catéter para poder someterse a hemodiálisis hasta que la fístula o injerto AV esté en condiciones de usarse, éste no debe mojarse. Una fístula AV puede mojarse unas 24 a 48 horas después del procedimiento.

El procedimiento para crear la fístula AV se realiza en forma ambulatoria, es decir que el paciente no tiene que pasar la noche en el hospital.

Los pacientes a quienes se les realiza un injerto AV deben pasar la noche en el hospital en observación. A veces puede haber hinchazón o enrojecimiento en la zona donde se coloca el injerto. La hinchazón generalmente desaparece si se coloca el brazo sobre una o dos almohadas y se mantiene el codo derecho y relajado. Llame al médico si observa enrojecimiento o hinchazón pronunciados, o si el brazo se entumece o debilita.

### **La vida después de la creación quirúrgica de un acceso vascular**

Los pacientes no deben levantar cosas pesadas. Una lesión en el brazo podría hacerlo sangrar. Cuando vaya al médico, no deje que nadie le tome la presión arterial, le coloque una vía intravenosa o le extraiga sangre del brazo que tiene la fístula o injerto AV.

Si tiene un injerto AV, no vista nada ajustado en los brazos o las muñecas. La ropa y las alhajas ajustadas pueden reducir el flujo sanguíneo en el injerto, lo cual puede dar lugar a la formación de coágulos sanguíneos dentro del injerto. Tampoco se acueste ni duerma sobre el brazo.

Siempre tiene que poder sentir la vibración que produce el flujo de sangre al pasar por el injerto AV. Esa sensación se denomina **frémito**. También podrá sentir una leve vibración en el injerto cuando coloque los dedos sobre la piel por encima del injerto.

## **5.7. Cuidado de enfermería la persona con catéter venoso central para hemodiálisis**

**Definición.** Es el conjunto de actividades que realiza el personal de enfermería para el manejo y cuidado de un dispositivo intravascular colocado en el interior de una vena con fines terapéuticos de reemplazo renal

**Objetivo.** Estandarizar el procedimiento para el manejo y mantenimiento de los dispositivos. De acceso intravascular en hemodiálisis para prevenir complicaciones relacionadas con los catéteres

## Intervenciones de enfermería previas a la sesión de hemodiálisis

Intervenciones de enfermería previas a la sesión de hemodiálisis el personal de enfermería en hemodiálisis tiene como principales funciones coordinar supervisar y evaluar el cumplimiento de la limpieza de las máquinas de hemodiálisis, así como verificar exhaustivos, fumigación, sanitización y conservación del área física de la unidad registrar en las bitácoras de control las actividades antes mencionadas, asimismo realizar el ingreso a la unidad de hemodiálisis la técnica de higiene de manos con agua y jabón o con solución al

Asimismo realizar el ingreso a la unidad de hemodiálisis la técnica de higiene de manos con agua y jabón o con solución alcoholada

1. Recibe equipo el carro de reanimación cardiopulmonar en óptimas condiciones para su uso
2. Reúne material. Equipo e insumos necesarios para el ensamblado de la máquina de hemodiálisis
3. Equipo e insumos necesarios para el ensamblado de la máquina de hemodiálisis recabé expedientes de cada 1
4. Recabé expedientes de cada 1 de los pacientes realiza preparado de soluciones. Electrolitos y alcalinizan T en recipientes para el baño de diálisis, realiza cebado de líneas extracorpóreas y realizador dejándolo en la fase final para
5. Dejándolo en la fase final para conectar programa datos en máquina de hemodiálisis del tratamiento según indicación médica tiempo dializador ultrafiltración y concentración de electrolitos
6. Programa datos en máquina de hemodiálisis del tratamiento según indicación médica tiempo dializador ultrafiltración y concentración de electrolitos Sanitas a la mesa de trabajo con el desinfectante establecido en el protocolo de cada institución.

## 5.8. Equipos y preparación

Cuando visite por primera vez un centro de hemodiálisis, quizá encuentre complicada la combinación de aparatos y personas. Pero una vez que aprenda cómo funciona el procedimiento de diálisis y se familiarice con los equipos, se sentirá más cómodo.

El aparato para la diálisis tiene más o menos el tamaño de una máquina lavaplatos. Este aparato tiene tres funciones principales:

- Bombear la sangre y vigilar el flujo para seguridad
- Filtrar los desechos de la sangre
- Controlar la presión arterial y la velocidad de la eliminación de líquido del cuerpo

### **Dializador**

El dializador es un recipiente grande que contiene miles de pequeñas fibras a través de las cuales fluye la sangre. La solución de diálisis, el líquido limpiador, se bombea alrededor de estas fibras. Las fibras permiten que los desechos y los líquidos innecesarios pasen de la sangre hacia la solución, lo que hace que se eliminen. Al dializador algunas veces se le llama riñón artificial.

#### • **Reutilización.**

Su centro de diálisis puede usar el mismo dializador más de una vez para sus tratamientos. La reutilización se considera segura siempre y cuando el dializador se limpie antes de cada uso. El dializador se prueba cada vez para asegurarse de que funcione, y debe ser usado únicamente para usted. Antes de cada sesión, deberá asegurarse de que el dializador esté marcado con su nombre y que haya sido limpiado, desinfectado y probado.

Solución de diálisis. La solución de diálisis, también conocida como dializado, es el líquido dentro del dializador que ayuda a eliminar los desechos y el líquido innecesario de la sangre. Contiene sustancias químicas que la hacen actuar como una esponja. Su médico le dará una solución de diálisis específica para sus



tratamientos. Esta fórmula se puede ajustar dependiendo de cómo maneje usted sus tratamientos y de sus análisis de sangre. Agujas Muchas personas descubren que los pinchazos de las agujas son una de las partes más difíciles de los tratamientos de hemodiálisis. No obstante, la mayoría dice que se acostumbra a ellos después de algunas sesiones. Si le resulta dolorosa la inserción de la aguja, se le puede aplicar una crema o aerosol anestésico en la piel. La crema o el aerosol dormirán la piel brevemente, de modo que usted no va a sentir la aguja. La mayoría de los centros de diálisis usan dos agujas: una para transportar la sangre hacia el dializador y otra para retornar la sangre filtrada al cuerpo. Algunas agujas especializadas están diseñadas con dos aberturas para que la sangre fluya en dos direcciones, pero estas agujas son menos eficaces y requieren sesiones más largas. Las agujas para diálisis de alto flujo o alta eficacia deben ser un poco más largas que las que se usan con los dializadores regulares.

Algunas personas prefieren insertarse sus propias agujas. Usted necesitará capacitarse para insertar las agujas adecuadamente a fin de prevenir infecciones y proteger su acceso vascular. También es posible aprender una estrategia “escalonada” para la colocación de agujas, en la que usted “asciende” a lo largo del acceso sesión tras sesión, de modo de no debilitar un área con una acumulación de pinchazos de agujas. Un enfoque diferente es la estrategia del “ojal”, en la que usted usa una cantidad limitada de sitios pero inserta la aguja en la misma perforación realizada por el pinchazo previo. Ya sea que se inserte sus propias agujas o no, debe conocer estas técnicas para cuidar mejor el acceso.

### **Pruebas para saber cómo está funcionando la diálisis**

Cerca de una vez al mes, su equipo de profesionales de la diálisis le hará una prueba de sangre aplicando una de dos fórmulas, URR o Kt/V, para ver si sus tratamientos están eliminando suficientes desechos. Ambas pruebas tienen como objetivo determinar un producto de desecho específico llamado nitrógeno ureico (BUN por sus siglas en inglés) como indicador del nivel total de productos de desecho en su cuerpo. Para obtener más información sobre estas mediciones,

consulte la hoja informativa del NIDDK titulada Hemodialysis Dose and Adequacy. (Esta publicación sólo está disponible en inglés.)

### **5.9. Anemia y eritropoyetina**

La anemia es una afección en la que el volumen de glóbulos rojos es bajo. Los glóbulos rojos llevan oxígeno a las células del cuerpo. Sin oxígeno, las células no pueden usar la energía de los alimentos, de modo que quien tiene anemia puede sentirse cansado y lucir pálido. La anemia puede también contribuir a problemas cardíacos. La anemia es común entre quienes padecen enfermedad renal porque los riñones producen la hormona eritropoyetina (EPO por sus siglas en inglés), la que estimula la médula ósea a producir glóbulos rojos. Los riñones enfermos a menudo no producen suficiente EPO y entonces la médula ósea produce menos glóbulos rojos. La EPO se comercializa y comúnmente se administra a pacientes en diálisis. Para obtener más información sobre las causas y los tratamientos de la anemia en la insuficiencia renal, consulte la hoja informativa del NIDDK titulada Anemia in Kidney Disease and Dialysis.

### **5.10. Osteodistrofia renal**

El término “renal” describe cosas relacionadas con los riñones. La osteodistrofia renal, o enfermedad ósea de la insuficiencia renal, afecta al 90 por ciento de los pacientes que reciben el tratamiento de diálisis. Causa adelgazamiento y debilitación de los huesos o malformaciones óseas y afecta tanto a niños como adultos. Los síntomas se pueden ver en niños creciendo con enfermedad renal incluso antes de comenzar la diálisis. Los pacientes mayores y las mujeres que han tenido menopausia corren mayor riesgo de contraer esta enfermedad.

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial, siendo los trastornos de la mineralización y el metabolismo óseo problemas comunes asociados a esta enfermedad, que causan una importante morbilidad y un deterioro de la calidad de vida.

La expresión de los hallazgos en la enfermedad renal crónica puede sistematizarse con base en la clasificación propuesta por la conferencia internacional *Kidney*

*Disease: Improving Global Outcomes*, que las divide en trastornos del metabolismo del calcio y el fósforo (sin hallazgos en imágenes), alteración de la estructura y la composición del hueso, y calcificaciones extraesqueléticas. Estos trastornos otorgan patrones radiológicos característicos, como son la resorción y esclerosis ósea, tumores pardos, osteomalacia-raquitismo, osteopenia y calcificaciones extraesqueléticas, además de los trastornos asociados al tratamiento de la falla renal crónica.

En el presente artículo se sistematizarán y actualizarán los conceptos relacionados con los trastornos del metabolismo y la mineralización ósea, asociados a la enfermedad renal crónica y la osteodistrofia renal, mostrando sus diversas manifestaciones en radiología.

### **Comezón (Prurito)**

Muchas personas tratadas con hemodiálisis se quejan de comezón, que por lo general empeora durante o inmediatamente después del tratamiento. La comezón es común incluso en quienes no padecen enfermedad renal; en la insuficiencia renal, sin embargo, la comezón puede empeorar por los desechos del torrente sanguíneo que las membranas de los dializadores actuales no pueden eliminar de la sangre. El problema también puede estar asociado con niveles altos de la hormona paratiroidea (PTH por sus siglas en inglés).

Algunas personas han encontrado un gran alivio después de que se les quitaron las glándulas paratiroideas. Las cuatro glándulas paratiroideas se encuentran en la superficie externa de la glándula tiroidea, que está ubicada en la tráquea en la base del cuello, justo encima de la clavícula. Las glándulas paratiroideas ayudan a controlar los niveles de calcio y fósforo en la sangre. Pero no se ha encontrado una cura para la comezón que funciona para todos.

Los aglutinantes de fosfato parecen ayudar a algunas personas. Estos medicamentos actúan como esponjas para absorber, o aglutinar, el fósforo mientras

está en el estómago. Otros encuentran alivio después de la exposición a los rayos ultravioleta. Y hay quienes mejoran con inyecciones de EPO.

Se ha descubierto que algunos antihistamínicos (Benadryl, Atarax, Vistaril) también ayudan; además, la crema de capsaicina aplicada a la piel puede aliviar la comezón calmando los impulsos nerviosos. En cualquier caso, es importante cuidar la piel seca. La aplicación de cremas con lanolina o alcanfor puede ayudar. Trastornos del sueño Los pacientes en diálisis a menudo sufren de insomnio, y algunas personas tienen un problema específico llamado síndrome de apnea del sueño, que por lo general se reconoce por ronquidos e interrupciones en la respiración.

Los episodios de apnea son en realidad pausas en la respiración durante el sueño. Con el tiempo, estas alteraciones del sueño pueden conducir a insomnio por la noche y somnolencia durante el día, dolor de cabeza, depresión y alerta disminuida. La apnea puede estar asociada con los efectos de la insuficiencia renal avanzada en el control de la respiración. Los tratamientos que surten efecto en quienes tienen apnea del sueño, ya sea que padezcan insuficiencia renal o no, incluyen bajar de peso, cambios en la posición para dormir y uso de una máscara que suavemente bombea aire continuamente hacia la nariz. Este último se conoce como presión positiva continua nasal de las vías respiratorias (CPAP por sus siglas en inglés).

Muchas personas en diálisis tienen problemas para dormir de noche porque tienen las piernas doloridas, incómodas y nerviosas o “síndrome de las piernas inquietas”. Puede sentir un fuerte impulso de patear o sacudir las piernas.

Puede que patalee durante el sueño y que perturbe a su pareja en la cama durante la noche. Las causas del síndrome de las piernas inquietas pueden incluir daños en los nervios o desequilibrios químicos. El ejercicio moderado durante el día puede ayudar, pero hacer ejercicios unas horas antes de la hora de dormir puede hacer que empeore. Las personas con el síndrome de las piernas inquietas deben reducir o evitar la cafeína, el alcohol y el tabaco; algunas personas también encuentran alivio en los masajes o los baños tibios.

Una clase de fármacos llamados benzodiazepinas, usados a menudo para tratar el insomnio o la ansiedad, pueden también ayudar. Estos medicamentos recetados incluyen Klonopin, Librium, Valium y Halcion. Una terapia más nueva y a veces más eficaz es la levodopa (Sinemet), un fármaco usado para tratar la enfermedad de Parkinson. Los trastornos del sueño pueden no parecer importantes, pero pueden debilitar su calidad de vida. No dude en comunicar estos problemas a su enfermero, médico o trabajador social. Amiloidosis.

La amiloidosis asociada a la diálisis (DRA por sus siglas en inglés) es común en gente que se ha sometido a diálisis por más de 5 años. La DRA se desarrolla cuando las proteínas de la sangre se depositan en las articulaciones y los tendones causando dolor, rigidez y líquido en las articulaciones, como en el caso de la artritis. Los riñones filtran estas proteínas, pero los filtros de la diálisis no son tan eficaces. Para obtener más información, consulte la hoja informativa del NIDDK titulada Amyloidosis and Kidney Disease. (Esta publicación sólo está disponible en inglés.)

### 5.11. Efectos adversos

La mayoría de las personas que requieren hemodiálisis tienen diversos problemas de salud. La hemodiálisis prolonga la vida de muchas personas, pero la expectativa de vida de quienes la necesitan sigue siendo menor que la de la población general.

Si bien el tratamiento con hemodiálisis puede ser eficiente para reemplazar algunas de las funciones del riñón perdidas, es posible que padezcas algunas de las siguientes enfermedades relacionadas, aunque no todas las personas sufren todos estos trastornos. Tu equipo de diálisis puede ayudarte a sobrellevarlos.

- **Presión arterial baja (hipotensión).** La disminución de la presión arterial es un efecto secundario frecuente de la hemodiálisis, en particular si tienes diabetes. La presión arterial baja puede estar acompañada de dificultad para respirar, cólicos abdominales, calambres musculares, náuseas o vómitos.
- **Calambres musculares.** Si bien la causa no está clara, son frecuentes los calambres musculares durante la hemodiálisis. A veces, los calambres

pueden aliviarse modificando la receta de la hemodiálisis. Adaptar la administración de líquidos y sodio entre tratamientos de hemodiálisis también puede ayudar a prevenir los síntomas durante los tratamientos.

- **Picazón** Muchas personas que se someten a hemodiálisis tienen picazón en la piel, que a menudo empeora durante el procedimiento o inmediatamente después.
- **Problemas de sueño.** Las personas tratadas con hemodiálisis suelen tener problemas para dormir, a veces a causa de interrupciones de la respiración mientras duermen (apnea del sueño), o bien porque sienten dolor o incomodidad en las piernas, o las piernas inquietas.
- **Anemia.** No tener cantidad suficiente de glóbulos rojos en la sangre (anemia) es una complicación frecuente de la insuficiencia renal y la hemodiálisis. Los riñones que presentan insuficiencia reducen la producción de una hormona denominada eritropoyetina, que estimula la formación de glóbulos rojos. Las restricciones en la dieta, la absorción deficiente de hierro, los análisis de sangre frecuentes o la extracción de hierro y vitaminas mediante hemodiálisis también pueden contribuir a la anemia.
- **Enfermedades óseas.** Si los riñones dañados ya no pueden procesar la vitamina D, que ayuda a absorber calcio, pueden debilitarse los huesos. Además, la producción excesiva de la hormona paratiroidea —una complicación frecuente de la insuficiencia renal— puede liberar el calcio de los huesos.
- **Presión arterial alta (hipertensión).** Si consumes demasiada cantidad de sal o bebes demasiada cantidad de líquidos, es probable que empeore la presión arterial alta y que esto provoque problemas cardíacos o accidentes cerebrovasculares.
- **Sobrecarga de líquidos.** Dado que se elimina líquido del cuerpo durante la hemodiálisis, beber más cantidad de líquidos que la recomendada entre tratamientos de hemodiálisis puede provocar complicaciones que pongan en

riesgo la vida, como insuficiencia cardíaca o acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar).

- **Inflamación de la membrana que rodea el corazón (pericarditis).** Una hemodiálisis insuficiente puede provocar la inflamación de la membrana que rodea el corazón, lo que puede interferir en la capacidad del corazón de bombear sangre al resto del cuerpo.
- **Valores altos de potasio (hiperpotasiemia).** El potasio es un mineral que los riñones normalmente eliminan del cuerpo. Si consumes más potasio del que se recomienda, es posible que tus valores de potasio aumenten demasiado. En casos graves, demasiado potasio puede hacer que se detenga el corazón.
- **Complicaciones en el lugar de acceso.** Las complicaciones peligrosas, como una infección, el estrechamiento o la dilatación de la pared de los vasos sanguíneos (aneurisma), o una oclusión, pueden afectar a la calidad de la hemodiálisis. Sigue las instrucciones del equipo de diálisis sobre cómo comprobar la presencia de cambios en el lugar de acceso que puedan indicar un problema.
- **Amiloidosis.** La amiloidosis relacionada con la diálisis se produce cuando las proteínas de la sangre se depositan en las articulaciones y los tendones, lo que causa dolor, rigidez y líquido en las articulaciones. La afección es más frecuente en las personas que se someten a hemodiálisis durante más de cinco años.
- **Depresión.** Es frecuente que se presenten cambios de humor en las personas con insuficiencia renal. Si tienes depresión o ansiedad después de comenzar con la hemodiálisis, habla con tu equipo de atención médica sobre opciones eficaces de tratamiento.

### Cómo te preparas

La preparación para la hemodiálisis comienza varias semanas o meses antes del primer procedimiento. Para permitir un fácil acceso a tu torrente sanguíneo, el

el cirujano creará un acceso vascular. El acceso proporciona un mecanismo para que una pequeña cantidad de sangre se extraiga de la circulación y luego regrese a tu cuerpo a fin de que el proceso de hemodiálisis funcione. El acceso quirúrgico necesita tiempo para sanar antes de comenzar los tratamientos de hemodiálisis.

Existen tres tipos de accesos:

- **Fístula arteriovenosa.** Una fístula arteriovenosa creada quirúrgicamente es una conexión entre una arteria y una vena, generalmente en el brazo que menos usas. Este es el tipo preferido de acceso debido a su eficacia y seguridad.
- **Injerto de fístula arteriovenosa.** Si tus vasos sanguíneos son demasiado pequeños para una fístula arteriovenosa, el cirujano puede crear una ruta entre una arteria y una vena usando un tubo sintético flexible llamado «injerto».
- **Catéter venoso central.** Si necesitas hemodiálisis de urgencia, se puede insertar un tubo plástico (catéter) en una vena larga en tu cuello o cerca de la ingle. El catéter es temporal.

Es extremadamente importante cuidar el sitio del acceso para reducir la probabilidad de una infección y otras complicaciones. Sigue las instrucciones del equipo de atención médica acerca del cuidado del sitio de acceso.

Lo que puedes esperar

Puedes recibir hemodiálisis en un centro de diálisis, en el hogar o en un hospital. La frecuencia del tratamiento varía, según tu situación:

- **Hemodiálisis en un centro.** Muchas personas pueden recibir hemodiálisis tres veces a la semana en sesiones de tres a cinco horas cada una.
- **Hemodiálisis diaria.** Esto implica sesiones más frecuentes, pero más cortas (en general realizadas en el hogar), seis o siete días por semana durante dos a tres horas cada una aproximadamente.



Las máquinas de hemodiálisis más simples hacen que la hemodiálisis en el hogar sea menos complicada. Por esta razón, con capacitación especial y alguien que pueda ayudarte, es posible que puedas hacer la hemodiálisis en el hogar. Incluso podrás hacer el procedimiento durante la noche mientras duermes.

Existen centros de diálisis ubicados en todo los Estados Unidos y en algunos otros países para que puedas viajar a muchas áreas y aun así recibir la hemodiálisis según el programa. El equipo de diálisis puede ayudarte a hacer consultas en otros lugares, o puedes comunicarte directamente con el centro de diálisis en tu destino. Planifica con anticipación para asegurarte de que haya lugar y se realicen los arreglos adecuados.

### **El procedimiento**

Durante los tratamientos, te sientas o reclinas en una silla mientras tu sangre fluye a través del dializador, un filtro que actúa como un riñón artificial para limpiar tu sangre. Puedes usar el tiempo para mirar televisión o una película, leer, tomar una siesta o quizás hablar con tus «vecinos» en el centro. Si recibes hemodiálisis a la noche, puedes dormir durante el procedimiento.

- **Preparación.** Se verifican tu peso, presión arterial, pulso y temperatura. Se limpia la piel que reviste el sitio de acceso, el punto donde la sangre sale y luego vuelve a ingresar a tu cuerpo durante el tratamiento.
- **Inicio.** Durante la hemodiálisis, se insertan dos agujas en tu brazo a través del sitio de acceso y se pegan con cinta en el lugar para mantenerlas firmes. Cada aguja se une a un tubo de plástico flexible que se conecta a un dializador. A través de un tubo, el dializador filtra tu sangre en algunas onzas (gramos) por vez, y permite que los desechos y líquidos extras pasen de tu sangre a un líquido de limpieza llamado «dializado». La sangre filtrada regresa a tu cuerpo a través del segundo tubo.
- **Síntomas.** Puedes tener náuseas y cólicos abdominales a medida que el exceso de líquido se extrae de tu cuerpo, especialmente si haces diálisis únicamente tres veces a la semana en lugar de hacerlo con mayor

frecuencia. Si estás incómodo durante el procedimiento, pregunta a tu equipo de atención acerca de cómo minimizar los efectos secundarios mediante el ajuste de la velocidad de la hemodiálisis, de tus medicamentos o de los líquidos de la hemodiálisis.

- **Control.** Ya que la presión arterial y la frecuencia cardíaca pueden fluctuar a medida que el exceso de líquidos se extrae de tu cuerpo, tu presión arterial y frecuencia cardíaca se controlarán varias veces durante cada tratamiento.
- **Finalización.** Cuando se completa la diálisis, se retiran las agujas del sitio de acceso y se aplica un vendaje a presión para evitar el sangrado. También podría registrarse tu peso otra vez. Luego, puedes ir a donde quieras y retomar tus actividades cotidianas hasta la próxima sesión.

## Resultados

Si tuviste una lesión renal repentina (aguda), podrías necesitar hemodiálisis solo durante un breve período hasta que tus riñones se recuperen. Si tu función renal se redujo antes de una lesión repentina en tus riñones, la probabilidad de una recuperación completa e independencia de la hemodiálisis se reduce.

Aunque es más frecuente la hemodiálisis tres veces a la semana realizada en el centro, algunas investigaciones sugieren que la hemodiálisis en el hogar está vinculada a lo siguiente:

- Mejor calidad de vida
- Mayor bienestar
- Menos síntomas y menos cólicos, dolores de cabeza y dificultad para respirar
- Apetito, patrones de sueño, nivel de energía y capacidad para concentrarse mejorados

El equipo de atención de hemodiálisis controla tu tratamiento para asegurarse de que recibes la cantidad correcta de hemodiálisis para eliminar los desechos suficientes de tu sangre. Tu peso y presión arterial se controlan cuidadosamente

antes, durante y después de tu tratamiento. Aproximadamente una vez al mes, te harán estas pruebas:

- Análisis de sangre para medir el índice de reducción de urea y la eliminación de urea a fin de analizar qué tan bien la hemodiálisis elimina los desechos de tu cuerpo
- Evaluación de la química sanguínea y evaluación del hemograma
- Mediciones del flujo sanguíneo a través de tu acceso durante la hemodiálisis

Tu equipo de atención puede ajustar la intensidad y frecuencia de la hemodiálisis basándose parcialmente en los resultados de las pruebas.

### **Entre tratamientos**

Entre los tratamientos de hemodiálisis, puedes ayudar a alcanzar los mejores resultados posibles de la hemodiálisis si realizas lo siguiente:

- **Comer los alimentos correctos.** Al comer correctamente, puedes mejorar los resultados de tu diálisis y tu estado de salud en general. Mientras recibes hemodiálisis, necesitarás controlar atentamente tu consumo de líquidos, proteínas, sodio, potasio y fósforo. Un dietista puede ayudarte a desarrollar un plan de alimentación individualizado según tu peso, tus preferencias personales, el grado de función renal y otras enfermedades, como la diabetes o la presión arterial alta.
- **Tomar los medicamentos según lo recetado.** Sigue atentamente las instrucciones de tu equipo de atención médica.
- **Permitir que tu equipo te asista a través de la discusión de tus preocupaciones.** Tu equipo de atención médica puede presentarte opciones y ayudarte a abordar tus inquietudes

## 5.12. Complicaciones agudas en hemodiálisis

El paciente en diálisis crónica puede presentar complicaciones por su insuficiencia renal, su enfermedad de base o bien, secundarias a la técnica de depuración artificial empleada.

Hemodiálisis:

### 1. Acceso vascular:

fístula arteriovenosa, injerto, catéter venoso.

*f* Estenosis, trombosis: ausencia de flujo en el acceso (sin soplo ni frémito), el tratamiento es quirúrgico o recambio. En algunas trombosis pueden utilizarse anticoagulantes.

*f* Infección: local (tunelitis, orificio de salida del catéter) o sistémica (más frecuente) con sepsis generalizada.

La causa más frecuente son *S. epidermis*, *S. áureas* y gramnegativos. Se inicia tratamiento empírico con vancomicina (1g iv /5-7 días) + amino glucósido (gentamicina 100mg iv al inicio y tras cada diálisis).

*f* Hemorragia: por aneurisma, rotura de la anastomosis o exceso de anticoagulación. Si hemorragia superficial (a piel) comprimir 5–10 minutos, dejar en observación 1 -2 horas, volviendo a comprimir si resangra; se puede utilizar desmopresina como coadyuvante. Si hemorragia interna, el tratamiento es quirúrgico. Si hay exceso de anticoagulación, revertir.

*f* Insuficiencia cardíaca por alto gasto: por desviación de > 20% del gasto cardíaco por el acceso vascular. Se diagnostica al ocluir el acceso y observar una disminución de la frecuencia cardíaca (signo de Branhan), y mediante Doppler, que permite medir la velocidad del flujo. El tratamiento es quirúrgico, para reducir el flujo a través del acceso.

*f* Isquemia distal (síndrome de secuestro): por déficit en el territorio distal a la arteria ligada. Clínica: dolor muscular, úlceras que no curan y/o dedos fríos,

pálidos y sin pulso. Confirmación mediante Doppler o angiografía. El tratamiento es quirúrgico.

*f* Hipertensión venosa: por paso de sangre arterial a un sistema venoso estenosado u ocluído. Produce dolor en el pulgar, edema, varices superficiales, exudado o necrosis. El diagnóstico es por la clínica, pudiendo ser necesaria la venografía. El tratamiento es quirúrgico.

## 2. Durante la hemodiálisis:

*f* Hipotensión intradiálisis: por exceso de ultrafiltración (causa más frecuente), disminución de la osmolaridad sérica, disfunción autónoma (frecuente en diabéticos), antihipertensivos, ingesta excesiva durante la diálisis, sepsis, hemorragia, disfunción ventricular izquierda, derrame pericárdico, taponamiento cardiaco.

Clínica: náuseas, vómitos, ansiedad, hipotensión ortostática, taquicardia, mareo o síncope. Son característicos el bostezo y la sensación de calor previas a la hipotensión.

Tratamiento: suspender la ultrafiltración, posición de Trendelenbrug y administrar agua con sal (caldo) y 100–500 ml de suero fisiológico iv. Si persiste: reposición hídrica con control de la presión venosa central y descartar las causas previamente descritas (como causa o como coadyuvantes impidiendo la adecuada corrección de la presión arterial).

*f* Embolia gaseosa: entrada de aire del circuito extracorpóreo en el sistema vascular. La clínica depende de la posición en ese momento (el aire se dirige a la parte más elevada): sentado→al SNC por vía venosa: aumento de la presión intracraneal, convulsiones, coma, muerte; tumbado→al pulmón: disnea brusca, tos, opresión torácica, cianosis e incluso parada respiratoria, hipertensión pulmonar con hipotensión generalizada; con cortocircuito izquierdadercha en el corazón→embolia arterial (cerebro, circulación coronaria u otra localización sistémica).

El diagnóstico se realiza por la clínica, en la auscultación cardiaca puede oírse el “batir” de las burbujas de aire en el ventrículo.

Tratamiento: pinzar el catéter de retorno de la sangre, posición supina sobre el lado izquierdo y en Trendelenburg (para atrapar el aire en el ventrículo derecho), administrar oxígeno al 100% y, si es posible, introducir al paciente en una cámara hiperbárica. También se ha sugerido utilizar esteroides iv., heparinización total o aspirado del aire del ventrículo derecho mediante punción percutánea.

*f* Hemólisis aguda y alteraciones electrolíticas: por desinfectantes en el circuito o por errores en el líquido de diálisis (muy infrecuente en España). El tratamiento es el específico para cada alteración (transfusión, oxígeno, antiarrítmicos) y repetir la diálisis correctamente. *f* Hipertermia: por líquido de diálisis excesivamente caliente (se recomienda temperatura en torno a los 35°C). Tratamiento: líquido correcto y medidas físicas.

*f* Calambres: se desconoce la causa. Suelen presentarse asociados a la reducción de volemia y al descenso brusco de la osmolaridad extracelular. Suelen ceder tras la administración de suero fisiológico y agentes hipertónicos.

*f* Reacción por pirógenos: por paso de endotoxinas a través de pequeños defectos en la membrana del dializador. Clínica: escalofríos, náuseas y fiebre. El tratamiento consiste en antipiréticos. Siempre debe descartarse la posibilidad de una infección (realizar hemocultivos).

*f* Síndrome del primer uso: reacción tipo anafiláctica (disnea, angioedema, prurito, quemazón, rinorrea, lagrimeo, dolor abdominal, diarrea) en los primeros minutos de la hemodiálisis, debido al óxido de etileno (últimamente se tiende a esterilizar con vapor pero aún se utiliza). Tratamiento: detener la diálisis sin retornar la sangre del filtro, tratar la anafilaxia.

### 3. **Postdiálisis:**

*f* Hemorragias: (ver tema según localización) digestiva, hemopericardio, hematoma subdural o retroperitoneal. Valorar la causa y la dosis de heparina utilizada durante la diálisis.

*f* Hipotensión: (ver hipotensión intradiálisis)

*f* Síndrome de desequilibrio por diálisis: ocurre entre el final de la diálisis hasta 48 horas después (más frecuente en las primeras 4–5 horas) por excesiva depuración de solutos con descenso brusco de la osmolaridad plasmática y aumento del agua intracraneal (edema cerebral) ya que la osmolaridad cerebral disminuye más lentamente.

Clínica: náuseas, vómitos, contractura muscular e hipertensión; en casos graves, desorientación, agitación, convulsiones, coma e incluso muerte. Debe hacerse diagnóstico diferencial con otras patologías neurológicas (hematoma subdural, ictus, crisis hipertensiva, hipoxia y epilepsia). Tratamiento: agentes hipertónicos iv (suero glucosado o fisiológico hipertónicos o manitol).

4. Interdiálisis:

*f* Arritmias, dolor angoroide: en pacientes con cardiopatía isquémica, anemia acusada e hiperfiltración intensa.

*f* Manifestaciones debidas a su insuficiencia renal de base: hiperpotasemia, alcalosis o acidosis metabólica.

*f* Edema agudo de pulmón: precisan vasodilatadores, morfina y ultrafiltración.

Diálisis peritoneal:

1. Peritonitis: clínica similar a cualquier peritonitis. El signo más precoz es la salida de líquido turbio que debe analizarse (recuento celular [ $>100$  leucocitos con  $> 50\%$  Ne), tinción de Gram y cultivo). Los gérmenes más frecuentes son *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Streptococcus*, *Pseudomona*, gramnegativos y anaerobios. El tratamiento, ambulatorio si el estado del paciente lo permite, se realiza de forma empírica hasta obtener el resultado del antibiograma con

vancomicina + aminoglucósido (ver “infección del acceso vascular”), hasta unos 7 días después del primer cultivo negativo (habitualmente unos 10-14 días en total). En caso de infección micótica o por *Pseudomona* es necesaria la retirada urgente del catéter.

2. Tunelitis: infección de la zona de salida del catéter. Clínica: dolor, eritema, inflamación y exudado. Debe realizarse cultivo del exudado. Gérmenes más frecuentes: *S. aureus* y *P. aeruginosa*. Tratamiento empírico con cefalosporina de 1ª generación o ciprofloxacino; no suele requerir la retirada del catéter. Al día siguiente debe acudir a su centro de diálisis para control.

3. Por aumento de la presión intraabdominal: hernia abdominal, rectocele, cistocele, hernia esófago, dolor lumbar, hemorroides, edema escrotal. Tratamiento quirúrgico si procede.

4. Síndrome de desequilibrio por diálisis: (ver en hemodiálisis)

5. Hipotensión, calambres: por exceso de ultrafiltración (ver en hemodiálisis)

6. Hidrotórax: paso de líquido desde el abdomen a través de defectos en el diafragma. El diagnóstico es por la auscultación y la radiografía simple de tórax. El tratamiento, según la gravedad, será pleurodesis, diálisis con bajo volumen o abandono de la técnica peritoneal.

7. Otras complicaciones: obstrucción unidireccional del catéter, sangre en el líquido peritoneal, fugas.

## **6. Consumo alimentario de los pacientes en hemodiálisis**

La malnutrición proteico-energética es un hecho frecuente entre pacientes en hemodiálisis; si bien su origen es multifactorial, la dieta inadecuada es uno de los determinantes más importantes de este síndrome.

Las elecciones que haga el paciente sobre qué comer y beber durante la hemodiálisis pueden marcar la diferencia en cómo se sienta y pueden hacer que los tratamientos funcionen mejor.



Como parte de las medidas higiénico-dietéticas, el asesoramiento nutricional debe ser la primera recomendación al paciente. Los cuidados dietéticos siempre se han considerado importantes en la enfermedad renal crónica (ERC), tanto como medida renoprotectora antiproteínúrica en la etapa prediálisis; como para prevenir el sobrepeso y la desnutrición en todos los estadios, especialmente esta última en los pacientes en diálisis. La primera premisa es garantizar un adecuado soporte calórico, proteico y mineral. Nunca el precio a pagar por una dieta presuntamente adecuada, debe ser una nutrición insuficiente. Las recomendaciones de nutrientes deben adecuarse al peso ideal -no real- y corregirse para el gasto energético y la actividad física del paciente.

Dicho esto, conviene adelantar la siguiente reflexión: Clásicamente las restricciones dietéticas impuestas al paciente en diálisis son muy severas, y en buena medida se han trasladado al paciente en estadios más precoces. En realidad estas dietas han demostrado sutiles beneficios, pero no un impacto determinante sobre la supervivencia. La dieta del paciente renal puede ser peligrosamente restrictiva, si se basa en la disminución importante en la ingesta de proteínas como medida renoprotectora, baja en fósforo y calcio; pero al mismo tiempo se limita la ingesta de sodio, y de verduras y frutas por el temor al potasio. Estamos ante unas recomendaciones difíciles de conciliar, que pueden conducir de forma equívoca a una dieta menos saludable, perdiéndose el efecto beneficioso de vitaminas, minerales y fibra. Asimismo, tanto los ayunos prolongados que inducen insulinopenia, acidosis e hiperkalemia; como la restricción de comer durante la diálisis -momento que suele cursar con ansiedad y apetito-, puede resultar más perjudicial que beneficioso. A todo esto, debemos añadir que el riesgo de sobrecarga de volumen en pacientes con ERC avanzada (ERCA) estadio 4 (E4) y estadio 5 (E5) no en diálisis, principalmente en pacientes cardiopatas, ha llevado a contener la ingesta líquida, en una población que naturalmente mantiene un alto flujo urinario.

De ahí que en la presente revisión y apoyándonos en datos previos, animemos a evitar modelos dietéticos estrictos, e individualizar una relajación juiciosa de las

recomendaciones, en un mundo en el cual los placeres culinarios tienen un fuerte impacto en la calidad de vida.

Entre las sesiones de tratamiento de diálisis, las toxinas pueden acumularse en la sangre del paciente y enfermarlo. El paciente puede reducir la acumulación de toxinas controlando lo que come y bebe. Puede coordinar lo que come y bebe con lo que eliminan sus tratamientos renales.

Algunos alimentos hacen que las toxinas se acumulen rápidamente entre las sesiones de diálisis. Si la sangre del paciente tiene demasiadas toxinas, es posible que la sesión de tratamiento renal no las elimine del todo.

Cuando sus riñones no funcionan normalmente, usted pierde la capacidad de eliminar desechos a través de su orina. Entre los desechos se encuentra el sodio, potasio, el fósforo y la urea.

Al controlar lo que come y toma, puede reducir la cantidad de desechos que se acumulan en su cuerpo. Las personas tienen diferentes necesidades de acuerdo con su tamaño, función renal y edad. Un plan alimenticio puede ayudarlo a administrar la cantidad de desechos en su cuerpo. Un nutricionista especializado en el área renal (riñones) puede ayudarlo a ver qué alimentos le gustan y son saludables para sus riñones. En su clínica hay un nutricionista.

El nutricionista puede ayudarlo a aprender qué tipos de alimentos puede comer y qué tipos de líquidos puede tomar. Lea esta publicación atentamente. Consulte con su nutricionista cualquier duda que pueda tener.

Estructuralmente la dieta conviene dividirla por grupos de nutrientes:

Proteínas animales; lácteos; farináceos (pan, cereales y pastas); tubérculos, hortalizas y legumbres; frutas.

El sentido común marca las normas de una dieta completa y equilibrada, apoyándonos en recomendaciones sencillas. Cuatro comidas al día, balanceada en cuanto a los principios inmediatos (hidratos de carbono, grasas y proteínas). El paciente puede dividir y combinar las raciones en todas las comidas, conforme a

sus apetencias. La idea es dar una dieta relativamente libre y apetitosa y evitar ayunos prolongados.

A continuación se realizan unas recomendaciones dietéticas sencillas. Para optimizar y ampliar las recomendaciones nutricionales se debe complementar con el apoyo de profesionales de la nutrición.

### **6.1. Ingesta de líquidos**

Existe un importante vacío de información en las guías de manejo de la enfermedad renal crónica (ERC) sobre los potenciales beneficios de una adecuada hidratación para prevenir el daño renal. Aunque no hay evidencias concluyentes, estudios experimentales y poblacionales sugieren que la cantidad de líquido ingerida puede ser un factor de riesgo de ERC no establecido. Los efectos renales adversos de una hidratación insuficiente podrían estar mediados por el incremento de vasopresina. En este sentido, una ingesta hídrica generosa, al menos para eliminar la carga osmótica, puede ayudar a preservar la función renal en pacientes con ERC que conservan la capacidad de generar alto volumen de orina.

1.- En pacientes con ERCA la capacidad de generar alto volumen de orina se conserva hasta etapas avanzadas de la enfermedad.

2.- La ingesta de agua, más allá de la necesaria para eliminar la carga osmótica, puede ayudar a preservar la función renal. Alcanzar una diuresis de 2-3 litros al día, o incluso mayor, es una propuesta razonable y adecuada.

3.- La alta ingesta líquida a base principalmente de agua simple es lo recomendable, evitando los productos líquidos ricos en azúcares.

4.- Esta recomendación debe aplicarse con cautela e individualizarse:

4.1.- No es aplicable a pacientes con síndrome cardiorrenal, con riesgo de retención hidrosalina e insuficiencia cardíaca congestiva.

4.2.- La ingesta forzada puede exceder la capacidad dilatoria renal e inducir hiponatremia.

5.- Medidas de control complementarias (en prevención de los efectos adversos mencionados):

5.1.- Medición periódica de la diuresis de 24 hrs por parte del paciente y control del peso.

5.2.- Vigilancia sistemática de la osmolaridad urinaria y del sodio en sangre y orina en las consultas.

6.- Deben observarse las medidas para prevenir la deshidratación, circunstancia más frecuente en épocas estivales y en pacientes añosos, que son la población mayoritaria en consultas ERCA.

7.- Debe hacerse hincapié en el autocontrol de la medicación reduciendo o suspendiendo transitoriamente los diuréticos y bloqueantes del eje renina-angiotensina-aldosterona, ante circunstancias de riesgo de deshidratación.

Para el pacientes en hemodiálisis se recomienda tomar tanto líquido como elimine con la orina en ese periodo, más 500-750 cc adicionales . En términos del peso del paciente, la ganancia interdialítica no debería exceder del 4-5% de su peso seco. En DP el balance líquido es continuo, pero la capacidad de ultrafiltración peritoneal es limitada, por lo que se recomienda una restricción líquida moderada y ajustada a los balances peritoneales.

El siguiente análisis teórico pretende proporcionar un argumento razonable para responder a la pregunta: doctor, ¿cuánto debo beber? Una dieta estándar genera aproximadamente unos 650mOsm de solutos, que deben ser excretados por el riñón. Si asumimos que la máxima concentración urinaria es de 1200mOsm/kg, serán necesarios al menos 500ml de orina para eliminar la carga de solutos. Cuando existe daño renal avanzado, se pierde la capacidad de concentración y se produce una orina isostenúrica (250-300mOsm/kg). Si el volumen urinario obligatorio se

obtiene dividiendo la excreción osmolar diaria por la osmolalidad urinaria máxima, sería necesaria una diuresis de al menos 2l para eliminar la carga habitual de solutos. Esto se consigue, en función de las pérdidas extrarrenales, con una ingesta líquida de entre 2,5 y 3,5l al día.

A pesar de que la capacidad de generar diuresis elevada se mantiene hasta etapas avanzadas de la ERC, esta recomendación debe manejarse con máxima cautela e individualizarse. No es aplicable a pacientes con síndrome cardiorrenal o con riesgo de retención hidrosalina. Asimismo, la ingesta forzada puede exceder la capacidad de dilución del riñón e inducir hiponatremia. Por ello deben vigilarse los parámetros séricos y urinarios, con objeto de prevenir tanto la hiponatremia como la deshidratación, circunstancia esta última más frecuente en épocas estivales y en pacientes añosos, que son la población mayoritaria en las consultas de enfermedad renal crónica avanzada (ERCA).

## **6.2. Hidratación y volumen de orina**

En nuestra práctica clínica habitual, debemos tanto atender a preguntas que inquietan a los pacientes, como verificar el grado de adherencia a nuestras recomendaciones. Las guías para el manejo de la ERCA, pongamos las KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) como especial referente, presentan lagunas importantes en algunas de estas cuestiones. En ellas están exhaustivamente analizados aspectos como la proteinuria (predictor "estrella" de la progresión del daño renal), las controvertidas ecuaciones de cálculo del filtrado glomerular (FG), la importancia del control de la tensión arterial o el empleo de medidas cardio y renoprotectoras, entre otras. Sin embargo, para el manejo óptimo de estos pacientes deberíamos evaluar otros parámetros como el volumen de orina, electrolitos, nitrógeno..., que pueden ser de enorme utilidad en nuestra práctica cotidiana.

Con frecuencia los pacientes preguntan: "Doctor, ¿cuánto debo beber? Porque yo orino mucho y, si bebo más, orino más. ¿Es eso malo?". A estas cuestiones debemos responder con argumentos convincentes. Resulta llamativo que las guías

KDIGO no marquen pautas respecto a la ingesta hídrica y la diuresis deseable en el paciente con ERCA. Tampoco el tratado electrónico UPTODATE hace referencia a la diuresis, advirtiendo únicamente del riesgo de retención hidrosalina en el apartado de complicaciones: *Overview of the management of chronic kidney disease in adults*), especialmente si hay antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva y disfunción sistólica. Esto es lógico, pero si lo extendemos a todos los pacientes podemos quedarnos con la idea de que debemos restringir los líquidos, cuando esta recomendación puede tener consecuencias indeseables.

A pesar de este vacío de información, en la literatura podemos encontrar datos de los beneficios de una adecuada hidratación para prevenir el daño renal, y también otros contradictorios. Recientemente, han aparecido dos excelentes revisiones de los mecanismos por los cuales la baja ingesta líquida puede tener efectos adversos sobre el riñón y las vías urinarias en cuatro escenarios de enfermedad: urolitiasis, infecciones urinarias, cáncer de vejiga y ERC. A continuación nos ocuparemos de los potenciales efectos de la hidratación sobre la progresión de la ERC.

### **6.2.1. Hidratación y carga de solutos en el adulto sano**

Es conocido el clásico mensaje de "por lo menos ocho vasos de agua al día"<sup>8</sup>, aunque solamente hay claras evidencias de los beneficios de la hidratación forzada en la nefrolitiasis.

El riñón necesita agua para filtrar y excretar los productos de desecho de la sangre. Una dieta estándar representa aproximadamente la generación de 650mOsm\* de solutos, que deben ser excretados por el riñón. Esta carga renal de solutos (CRS) procede de los alimentos ingeridos y puede estimarse a partir de la siguiente ecuación:  $CRS = Na + Cl + K + P + (N/28)$ . Na, K, Cl y P se expresan en mmol y el N en mg. En ella se asume que todas las proteínas son convertidas en urea y todos los minerales de los alimentos son eliminados por el riñón. A partir de esta fórmula, la Osm urinaria puede calcularse así:  $Osm\ urinaria = CRS\ (mOsm/día) / (ingesta\ de\ agua - pérdidas\ extrarrenales\ de\ agua\ en\ l/día)$ .

El riñón sano es capaz de modificar la osmolalidad (Osm) urinaria entre 40-1200mOsm/kg de agua aproximadamente y el volumen urinario variará en función de la cantidad de osmoles que se necesite excretar. En circunstancias habituales, la Osm urinaria es de dos a tres veces superior a la plasmática, siendo entonces la diuresis media diaria en individuos sanos de 1,2-2,0l. Asimismo, el volumen urinario obligatorio, que se obtiene dividiendo la excreción osmolar diaria (mOsm/día) por la osmolalidad urinaria máxima (mOsm/kg H<sub>2</sub>O), será aproximadamente de 500ml de orina en condiciones de máxima concentración.

Esta información nos puede proporcionar argumentos razonables para estimar la diuresis mínima necesaria capaz de eliminar la carga de solutos en la ERCA.

\*Los conceptos de osmolalidad(mOsm/kg de agua) u osmolaridad (mOsm/l de solución) difieren en la unidades que lo expresan. Aunque es más correcto osmolalidad, para los fines clínicos prácticos los podemos usar de forma indistinta. Ambos expresan la concentración de solutos u osmoles de una solución.

### **La cantidad de líquido ingerida puede ser un factor de riesgo de enfermedad renal crónica no establecido**

Trabajos antiguos de fisiología renal sostenían que una ingesta líquida alta podía prevenir el daño renal, llegando incluso a recomendar diuresis de 3l/día. Posteriormente, estudios en animales también constataron los beneficios de la ingesta líquida alta en la ERC, especialmente en la enfermedad poliquística del adulto (PQR).

Más recientemente, Strippoli et al. realizaron dos cortes consecutivos transversales en la población general mayor de 50 años, demostrando que aquellos individuos con mayor ingesta líquida (quintil más elevado: > 3,2l/día) tenían menor riesgo de desarrollar ERC. Asimismo, Clark et al.<sup>3</sup> analizaron la relación entre volumen de orina y deterioro renal en una serie de 2148 individuos con FG >60ml/min durante un período de seguimiento de seis años. Los autores observaron una relación inversa entre volumen de orina y daño renal, destacando que aquellos con una diuresis >3l mostraron menor deterioro renal.

Es muy interesante el trabajo de Peraza et al., quienes estudiaron una población expuesta a una hidratación insuficiente y prolongada, observando que estos individuos sufrían episodios de daño renal agudo subclínico y, como consecuencia de ello, mayor susceptibilidad de padecer ERC. Este manuscrito y una prolija revisión publicada en un editorial acompañante nos advierten de que el reconocido "calentamiento global", como consecuencia del cambio climático, puede ser un riesgo adicional de ERC, especialmente en poblaciones expuestas a duras condiciones de trabajo en climas cálidos.

La eventual asociación entre daño renal e hidratación en pacientes con ERC ha sido estudiada por Hebert et al. utilizando los datos del estudio MDRD para el grupo con FG 25-55ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Los resultados fueron opuestos a los previos, es decir, a mayor diuresis y menor Osm urinaria, progresión más rápida de la ERC, en pacientes con y sin PQR. Estos resultados han sido cuestionados, ya que el estudio no fue diseñado para este objetivo, pudiendo ser más la consecuencia que la causa del rápido deterioro. Asimismo, es notable que esta observación se hiciera también en pacientes con PQR, que es donde mejor se han constatado los efectos favorables del aumento de ingesta de agua.

### **6.2.2. Hormona antidiurética**

Los datos de la literatura apuntan a que los efectos renales adversos de una insuficiente hidratación podrían estar mediados por el incremento de vasopresina u hormona antidiurética (ADH). La ADH induce vasoconstricción de la arteriola eferente, hiperfiltración glomerular y redistribución del flujo renal; aumenta la reabsorción tubular de Na y estimula la síntesis de renina por activación de los receptores V2. A nivel glomerular se ha descrito un efecto directo sobre la proliferación mesangial<sup>24</sup>. Todo esto da lugar a una cascada de eventos que finalmente producen daño túbulo-intersticial y nefrosclerosis. Asimismo, la reducción de los niveles de ADH endógenos con ingesta líquida alta produce descenso de la tensión arterial y de la proteinuria, y potencial beneficio sobre la función renal. En la PQR es donde mejor se han documentado los efectos adversos



de la ADH, demostrándose que el aumento de ingesta de agua retrasa el crecimiento de los quistes en animales, vía la supresión directa de la ADH.

Partimos de la premisa de que la información previa fue obtenida de estudios poblacionales y experimentales y de que no hay evidencia contundente para recomendar una hidratación forzada (pero tampoco para restringir líquidos) en la ERC. Dicho esto, y a la espera de mayor información, con el siguiente análisis teórico pretendemos proporcionar un argumento razonable para responder a la pregunta que da título al editorial: doctor, ¿cuánto debo beber?

Decíamos que, para mantener la homeostasis, la carga obligatoria de solutos a excretar por el riñón es de unos 600mOsm diarios. También sabemos que, cuando existe daño renal avanzado, se pierde la capacidad de concentración y se produce una orina isostenúrica, entre 250 y 300mOsm/l como término medio, que hemos verificado en una serie de pacientes de nuestra consulta, observando que estos valores oscilan en un rango intercuartil muy estrecho. Por lo tanto, en la ERC con masa renal activa reducida se debe excretar más agua para eliminar los solutos adquiridos con la dieta. Si, como decimos previamente, el volumen urinario obligatorio se obtiene dividiendo la excreción osmolar diaria (mOsm/día) por la osmolaridad urinaria máxima (mOsm/kg H<sub>2</sub>O), una diuresis de 2l sería el mínimo requerimiento para eliminar la carga habitual de solutos. Esto se consigue, en función de las pérdidas extrarrenales, con una ingesta líquida de entre 2,5 y 3,5l al día. De forma general podemos estimar que el 20% de la ingesta líquida proviene de los sólidos y el 80% del agua y otros líquidos.

En este sentido, el concepto extendido de "beba lo que tenga de sed" puede resultar insuficiente, especialmente en enfermos añosos y en épocas estivales. Los beneficios de la ingesta líquida más allá de las demandas de la sed podrían ser clave para retrasar la progresión de la ERC. De hecho, es clásico constatar aumentos de la creatinina sérica en épocas de calor o durante episodios que cursen con deshidratación (fiebre, diarreas, vómitos...), y que se recuperan tras una adecuada ingesta líquida. Ante estas eventualidades, debemos también asesorar al paciente para una reducción o suspensión transitoria de diuréticos, bloqueantes del

eje renina-angiotensina o antihipertensivos, como medidas de prevención de un deterioro agudo, eventualmente irreversible, de la función renal.

Por otra parte, debemos ser muy cautos, pues los conceptos previos no son aplicables a pacientes con criterios de síndrome cardiorrenal. Ante una función cardíaca precaria (disfunción sistólica o incluso disfunción diastólica severa), con antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva, la hidratación forzada conlleva el riesgo de retención hidrosalina e hiponatremia, especialmente cuando el Na urinario está bajo, indicando que los mecanismos neurohormonales compensadores están en máxima estimulación.

En nuestra consulta de ERCA, además de vigilar periódicamente los parámetros urinarios, hemos tomado la rutina de pedir al paciente la medición de la diuresis de 24h una o dos veces al mes, y así cotejar con el volumen que traen para el análisis periódico. De esta forma tenemos el volumen urinario del paciente en perspectiva, aumentamos el nivel de advertencia sobre esta recomendación y también verificamos el tan frecuente: "Doctor, el día que tengo que recoger la orina siempre orino menos". Asimismo, la Osm demuestra que la orina es claramente isostenúrica, tal como se describe clásicamente, y el Na urinario se mantiene algo por encima de las recomendaciones clásicas.

Los valores de Na sérico han demostrado el bajo riesgo de hiponatremia, a pesar de estimular la ingesta líquida y reducir el Na de la dieta. Solamente 4 pacientes presentaban cifras de Na inferiores a 130mEq/l sin acusar ninguna sintomatología. Sin embargo, esto nos advierte de que algunos pacientes presentan también una dificultad mayor para diluir la orina, ante una ingesta forzada de líquidos. Dado que en la práctica clínica son difíciles de detectar a priori, debemos estar advertidos de esta eventualidad que puede pasar clínicamente inadvertida y que debe ser corregida precozmente.

### **6.3. Ingesta de potasio**

El potasio es un mineral que se encuentra en muchos de los alimentos que usted ingiere. Ayuda a mantener regular su latido cardíaco y al correcto funcionamiento de los músculos. Una de las funciones de los riñones sanos es mantener la cantidad adecuada de potasio en el cuerpo. Sin embargo, cuando sus riñones no están sanos, es común que necesite limitar ciertos alimentos que pueden incrementar el potasio en su sangre a una concentración peligrosa. Si su concentración de potasio es alta, es posible que sienta debilidad, adormecimiento y hormigueo. Si su concentración de potasio baja demasiado, puede causar un latido cardíaco irregular o un ataque cardíaco.

Las recomendaciones para el adulto sano son 4.700 mg/día (117 mEq) [65] siendo considerados requerimientos mínimos 1.600-2.000 mg (40-50 mEq). Recordemos que 40 mg = 1 mmol = 1 mEq.

La hiperpotasemia ( $K > 5,5$  mEq/L) es una complicación seria en los pacientes en diálisis. Se estima que representa el 3-5% de las muertes en diálisis, y una de cada cuatro emergencias en HD [66] [67]. En pacientes con ERCA y diuresis elevada, el desarrollo de hiperpotasemia es raro. Sin embargo, cifras elevadas de K pueden constatarse en casos de bloqueo por IECA/ARA, empleo de betabloqueantes, acidosis, y especialmente en aquellos tratados con diuréticos antialdosterónicos. Además de las complicaciones agudas con alto riesgo de muerte, la hiperpotasemia conlleva otras circunstancias adversas como son: limitación del uso de fármacos renoprotectores, el uso abusivo de captadores intestinales de K, o incluso la suspensión de intervenciones quirúrgicas ante un incremento de K por ayuno prequirófano.

La transgresión dietética es la causa más divulgada y la restricción de alimentos ricos en K la recomendación sobre la que se hace mayor hincapié tanto por parte de los nefrólogos como por los nutricionistas. Se considera inconveniente sobrepasar una ingesta diaria de 3,0 gr/día, es decir unos 75 mEq.

Sin embargo, el ayuno es una causa poco atendida de hiperpotasemia. Ni las Guías de práctica clínica, ni los tratados de electrolitos, ni el tratado electrónico UPTODATE prestan atención a esta circunstancia. Fue en pacientes diabéticos que

desarrollaban insulinopenia, la primera vez que se advirtió del riesgo de hiperpotasemia con el ayuno. Posteriormente, dos estudios metabólicos demostraron el desarrollo de hiperpotasemia tras ayuno en pacientes en hemodiálisis. Es bien conocido que la insulinopenia y la acidosis metabólica, dos situaciones que se dan en caso de ayuno, contribuyen al desarrollo de hiperpotasemia.

### **6.3.1. Nivel de potasio**

Si es 3.5 a 5.0 ..... Usted está en la zona SEGURA

Si es 5.1 a 6.0 ..... Usted está en la zona de PRECAUCIÓN

Si es mayor de 6.0 ..... Usted está en la zona de PELIGRO

Deberá limitar los alimentos con alto contenido de potasio. Su dietista renal le ayudará a planear su dieta para que obtenga la cantidad adecuada de potasio.

Ingiera una variedad de alimentos pero con moderación.

Si desea incluir algunas verduras con alto contenido de potasio, fíltrelas antes de usarlas. El filtrado es un proceso por el cual se puede extraer parte del potasio de las verduras. Al final de esta hoja informativa, puede encontrar instrucciones para filtrar ciertas verduras ricas en potasio. Hable con su dietista sobre la cantidad de verduras filtradas ricas en potasio que puede incluir en su dieta.

No beba ni use el líquido de frutas y verduras en lata, ni los jugos de la carne cocida.

Recuerde que casi todos los alimentos contienen algo de potasio. El tamaño de la porción es muy importante. Una gran cantidad de alimentos con bajo contenido de potasio puede convertirse en un alimento con alto contenido de potasio.

Si está bajo tratamiento de diálisis, asegúrese de hacer todo el tratamiento o los intercambios que se le indicaron.

El proceso de filtrado ayudará a extraer potasio de algunas verduras ricas en potasio. Es importante recordar que el filtrado no extraerá todo el potasio de las

verduras. Usted igual debe limitar la cantidad de verduras filtradas que come. Pregúntele a su dietista sobre la cantidad de verduras filtradas que puede comer en forma segura.

- Para las papas, los boniatos, las zanahorias, las remolachas y los nabos suecos:
- Pele y coloque la verdura en agua fría para que no se oscurezca.
- Corte la verdura en rodajas de 1/8 pulgada de espesor.
- Enjuáguela en agua caliente por unos segundos.
- Remójela durante un mínimo de dos horas en agua caliente. Use una cantidad de agua que sea diez veces la cantidad de verdura. Si deja la verdura en remojo por más tiempo, cambie el agua cada cuatro horas.
- Enjuáguela nuevamente con agua caliente por unos segundos.
- Cocine la verdura usando una cantidad de agua que sea cinco veces la cantidad de verdura.
- Para la calabaza, los hongos, el coliflor y las verduras de hoja verde congeladas:
- Permita que la verdura congelada se descongele a temperatura ambiente y que escurra.
- Enjuague las verduras frescas o congeladas con agua caliente por unos segundos.
- Remójelas durante un mínimo de dos horas en agua caliente. Use una cantidad de agua que sea diez veces la cantidad de verduras. Si deja las verduras en remojo por más tiempo, cambie el agua cada cuatro horas.
- Enjuáguelas nuevamente con agua caliente por unos segundos.

Cocine las verduras de la forma usual, pero use una cantidad de agua que sea cinco veces la cantidad de verdura.

#### **6.4. Ingesta de proteínas**

Las recomendaciones de ingesta proteica varían en función del estadio del paciente. En la ERCA se recomienda una restricción moderada de la ingesta de proteínas; en paciente en diálisis, las ingestas deben ser mayores para compensar el carácter catabólico de la técnica.

### **Restricción de proteínas en la ERCA**

El riñón es la vía natural de eliminación de los productos nitrogenados. Se basa en que, a diferencia de azúcares y grasas cuyo producto final es H<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub>, el producto final del metabolismo proteico es el nitrógeno, que se elimina principalmente por vía renal, en forma de urea. Con la progresión de la insuficiencia renal estos productos nitrogenados (junto a fosfatos, sulfatos y ácidos orgánicos) se acumulan en proporción a la pérdida de la función renal. Esto no solamente dio origen al principio de restricción de proteínas, sino también al modelo cinético de la urea para establecer la dosis de diálisis. De hecho la restricción proteica ha prevalecido durante décadas (desde 1918) y ha sido la piedra angular del tratamiento cuando no existía la diálisis.

Numerosos trabajos experimentales han demostrado los efectos renoprotectores de la reducción de la ingesta proteica, como también el efecto sinérgico que tiene con reducción de la ingesta salina, junto al uso de los bloqueantes del eje renina-angiotensina. En el ámbito clínico, se dispone de abundante información a los trabajos publicados a favor de los beneficios de la restricción proteica en la uremia, aunque la inmensa mayoría han sido retrospectivos o no controlados y por lo tanto con escaso nivel de evidencia. Sin embargo, el ensayo clínico prospectivo y randomizado de Klahr S y col, junto a posteriores subanálisis, y tres meta-análisis han demostrado de forma convincente las ventajas renoprotectoras - aunque modestas- de la restricción proteica. Se estima que la dieta hipoproteica retrasa la progresión de la ERC en aproximadamente 0,5 mL/min/año. Este concepto no sería aplicable a los pacientes con poliquistosis renal, muy dudoso en nefropatías no proteinúricas; pero especialmente beneficioso en la nefropatía diabética.

Los mecanismos antiproteinúricos propuestos son de dos tipos:

1) Hemodinámicos, por reducción de la hiperfiltración

2) Metabólicos, reduciendo la generación de citoquinas y activando genes implicados en producción de matriz mesangial.

En el terreno experimental, está demostrado que los efectos adversos de una elevada ingesta proteica guardan relación con el incremento del filtrado glomerular, la hipertrofia glomerular y la proteinuria, o la preservación de la autoregulación. En la se muestran los potenciales efectos beneficiosos de la restricción proteína de forma global.

La OMS determinó que la ingesta proteica mínima para mantener un balance proteico equilibrado es de 0,6 gr/kg/día. En general, las recomendaciones de ingesta proteica en la población general son de 0,6-0,8 gr/kg/día, y así se han trasladado al paciente con ERCA. Sin embargo, en el terreno práctico esta dieta es algo restrictiva para nuestros hábitos nutricionales. Una dieta de 0,8-0,9 gr/kg peso ideal/día resulta una propuesta razonable y posibilista en pacientes con ERCA.

El empleo de los cetos e hidroxianálogos -que deberían combinarse con una dieta de 20-30 gr de proteínas- han demostrado beneficios adicionales en algunas publicaciones. Sin embargo, son virtualmente impracticables en pacientes con sensación subjetiva de bienestar y apetito, y no se ha consolidado su recomendación.

Los beneficios renoprotectores de la restricción proteica son objeto de debate desde el trabajo de Klahr S y col (1994) y han sido recientemente revisados por Combe Ch et al. Estos potenciales beneficios, aunque discretos, han sido reconocidos en todas las Guías de práctica clínica.

Un amplia estudio revisión de variada intervención dietética en la ERC, señala efectos beneficiosos de la restricción proteica en el mejor control de la TA, filtrado glomerular y LDL colesterol; aunque sus efectos son modestos.

Otra revisión también basada en Cochrane, destaca que la muy baja ingesta proteica comparado con baja ingesta proteica, puede reducir el número de pacientes que inician tratamiento renal sustitutivo, pero también la evidencia fue moderada, y

la adherencia a esta dieta es francamente baja y afecta la calidad de vida de los pacientes.

Ambos estudios concluyen en la necesidad de ensayos clínicos a gran escala para verificar definitivamente la eficacia de esta intervención dietética en el enfermo renal.

Nuestra opinión es mantener una moderada restricción proteica, adaptada a los hábitos del paciente, evitando implementarla en enfermos con gran comorbilidad, riesgo de malnutrición y limitada expectativa de vida. En este sentido la dieta mediterránea con menor ingesta proteica, es más recomendable que las descritas en países nórdicos y Norteamérica.

Asimismo, la dieta vegana, puede ser bien aceptada por estos paciente y puede recomendarse aplicarse con cautela en enfermos con estos hábitos nutricionales o que lo soliciten.

### **6.5. Ingesta de fosforo**

Se considera que el balance de fósforo (P) en un adulto normal se consigue con una dieta de P de 800-1.600 mg/día. De forma global, en pacientes con ERCA la ingesta de P recomendada no debería superar los 800 mg/día. Los aportes de P están muy relacionados con la ingesta proteica, existiendo una correlación muy estrecha entre la ingesta de P y de proteínas, como así también en la eliminación urinaria de nitrógeno y P. En pacientes con ERCA, donde la ingesta proteica recomendada es de 0,8-0,9 gr/kg/día, ésta se corresponde con una ingesta de 800-900 mg de P. Por ello, es difícil la restricción del fósforo sin una restricción de la ingesta proteica, en particular de origen animal.

Este problema se hace presente en el paciente en diálisis, donde una ingesta de proteínas de 1,1-1,4 gr/kg peso ideal/día se acompaña, normalmente, de una ingesta de P de aproximadamente de 1.000 mg o incluso mayor. Una dieta de 1.200 mg P al día debe considerarse como inapropiadamente elevada.



En este sentido, el objetivo debe ser conseguir el nivel de P más bajo posible en la dieta, asegurando una ingesta proteica adecuada. Las guías K/DIGO del metabolismo mineral recomiendan un aporte de P de 10 a 12 mg de fósforo por gramo de proteína. Este cociente obtenido de un cuestionario de ingestas, fue estudiado por Noori N et al , quienes hallaron una asociación directa entre este cociente y la supervivencia. Los autores destacaron que un cociente superior a 16 mg P/gr proteína incrementaba un 30% el riesgo de mortalidad en pacientes en HD.

Este es un objetivo muy complicado de alcanzar en el paciente en diálisis; con mayores necesidades proteicas. Si atendemos los trabajos de Noori N. et al, deberíamos procurar que la ingesta de P no sea superior a 12 mg de P/gr de proteínas. Con ello, para una dieta de 1,2 gr/Kg/día de proteínas, aún con las clásicas recomendaciones para el P, la ingesta se mantendrá en 800-1000 mg/día, ello sin contar los aditivos. De ahí que el uso de captores de P será muy frecuente, en pacientes con adecuado aporte proteico.

Una adherencia razonable a esta restricción de P, se consigue con una restricción de proteínas animales, haciendo especial hincapié en la reducción de lácteos. Es destacable que el P orgánico se absorbe un 50%, y que la proporción absorbida es mayor en las proteínas de origen animal que vegetal. Asimismo, el contenido de P es mayor en los lácteos que en los restantes nutrientes. De forma orientativa, digamos que los lácteos proporcionan  $\pm 20$  mg P/gr proteínas, las carnes y legumbres: 10-15 mg P/gr proteína y algo menos los pescados y mariscos. Recientemente se han publicado unas tablas de cociente P/proteínas de utilidad para la población española, que aunque no incluye los aditivos de los alimentos, es de enorme utilidad para conocer los alimentos con menor contenido de P, respecto a la cantidad de proteínas. Estas tablas nos pueden ayudar a elegir productos con un bajo ratio P/proteínas (< de 15 digamos).

Otra fuente importante de P es el elevado contenido en los aditivos, tales como las conservas, congelados y bebidas gaseosas. Las carnes precocinadas, curadas o con aditivos son una fuente importante de P y Na. Además el P contenido en los aditivos se absorbe en un 90 % y pueden aumentar la ingesta de fósforo entre 0.5-

1 gr/día [61]. La restricción de alimentos ricos en aditivos puede tener un claro efecto favorable en el control de la hiperfosforemia .

## **6.6. Ingesta de calcio**

Los requerimientos de calcio (Ca) en un adulto sano se han establecido entre 800 y 1.000 mg/día. En la ERC la absorción intestinal de Ca disminuye como consecuencia del déficit de calcitriol. Por lo tanto, se han postulado requerimientos algo mayores, aproximadamente de 1.200-1.600 mg/día. Las Guías de práctica clínica han recomendado que la suma de todas las entradas de Ca elemento debería ser de 1.000-1.500 mg/día, tolerando hasta 2.000 mg/día. Sin embargo, estas cifras conllevan, en general, una elevada entrada de proteínas y de P. Asimismo, existen evidencias de que los suplementos de Ca se asocian a un incremento de las calcificaciones vasculares tanto en la población general como en el paciente en diálisis , relacionando esta última con la ingesta de captadores cálcicos. Por todo ello, progresivamente se han ido reduciendo las recomendaciones de ingesta cálcica o de la administración de suplementos.

En este sentido, en la ERCA la restricción proteica, especialmente de lácteos, ha contribuido a controlar la ingesta de P. Una ingesta proteica estándar para un enfermo ERCA, de 50-60 gr de proteínas, conlleva un aporte de Ca de 400-800 mg, aparentemente subóptimo. Sin embargo, la tendencia actual ante el riesgo de calcificaciones vasculares, es optimizar los aportes de proteínas y P de forma prioritaria. Los suplementos de Ca deben individualizarse en función de los parámetros bioquímicos (Ca, PTH) y el riesgo de calcificación vascular. Trabajos más recientes sugieren una ingesta de Ca elemento de 800-1.000 mg/día.

En el paciente en diálisis, una dieta de 1,1-1,2 gr/Kg/día de proteínas contiene entre 600 y 1.000 mg de Ca elemento, en función de la cantidad de lácteos ingeridos. La absorción intestinal de Ca es baja, en torno al 15-30 % y depende en gran medida de la disponibilidad de vitamina D. Los ajustes en la concentración de Ca en el líquido de diálisis y los suplementos orales contribuyen en estos enfermos a

optimizar el balance de Ca. Aunque siempre se recomienda individualizar, las guías KDIGO del metabolismo mineral sugieren de forma general, el empleo de una concentración de 5 mg/dl de Ca en el líquido de diálisis.

### **6.7. Balance energético y manejo del síndrome metabólico**

En buena parte va dirigido a modificar los hábitos de vida. Además de recomendar la abstinencia de los hábitos tóxicos y la actividad física acorde; prevenir el déficit nutricional y el control del sobrepeso deben ser pautas prioritarias. Esta última cada día cobra más relevancia para prevenir la progresión del síndrome metabólico, que tiene lugar en una proporción importante de pacientes con ERC.

El gasto energético en pacientes con ERCA o en diálisis, estables, es semejante a sujetos normales, y por lo tanto, también lo son sus requerimientos calóricos, o sea, 30-35 Kcal/kg ideal/día aproximadamente.

En líneas generales, el 50-60 % de las calorías debe ser en forma de carbohidratos (HC), es decir unos 275 gr (1.100 Kcal); preferiblemente complejos, de absorción lenta, para disminuir la síntesis de triglicéridos y mejorar la tolerancia a la glucosa. El 30-40 % restante, unos 100 gr (700 Kcal), se aportan en forma de ácidos grasos de predominio no saturado. Se recomienda mantener la siguiente proporción: Saturados <7%; poliinsaturados hasta 10% y monoinsaturados hasta 20%. Estos nutrientes deben adecuarse conforme el estado lipídico e hidrocarbonado del paciente. La obesidad debe ser combatida de forma activa (IMC < 30 Kg/m<sup>2</sup>) como medida reno y cardio protectora, para prevenir el síndrome metabólico; como también para considerar la inclusión en lista de espera de trasplante renal. La pérdida de peso, debe realizarse bajo control del especialista en nutrición. De forma general, y a modo orientativo, se sugiere una restricción calórica diaria de 250-500 Kcal.

### **6.8. Carga ácida y acidosis**

Datos recientes en la literatura hacen hincapié en el control de la carga ácida proveniente de la dieta. La producción de ácidos no volátiles de generación endógena, deriva principalmente de la ingesta de proteínas y fósforo. Por otra parte, la producción alcalina proviene de aniones orgánicos como el citrato y el acetato, que están naturalmente ligados a cationes minerales como el potasio y que se encuentran primariamente en los vegetales y frutas. La diferencia entre ambos produce la carga ácida, que normalmente se elimina por vía renal como amonio y acidez titulable. La carga ácida de una dieta estándar es 1 mEq/kg/día y se estima de forma indirecta desde la ingesta de nutrientes o la eliminación urinaria de cationes y aniones.

En la ERC, con la reducción de la masa nefronal se desarrollan mecanismos adaptativos como es el aumento de la amoniogenesis por nefrona y el aumento de la excreción distal de ácido mediado por el SRAA y endotelina-1, produciendo daño renal. Asimismo, una elevada carga ácida produce acidosis subclínica a pesar de bicarbonatemia normal.

Existe sostenida información en la literatura de la acidosis metabólica como factor de riesgo de progresión de ERC . De hecho las Guías KDIGO recomiendan dar suplementos orales de bicarbonato en caso que la concentración sérica sea inferior a 22 mmol/L.

En este sentido, se postula que la manipulación de la producción endógena de ácidos a través de la dieta puede ser una estrategia adicional para disminuir la excreción ácida renal. La carga ácida está entonces determinada por el balance de los alimentos que inducen ácido (carnes, huevos, lácteos, cereales) y aquellos que inducen alcali (frutas y vegetales) . Una mayor ingesta de frutas y vegetales, y menor de cereales, puede contribuir a reducir la carga ácida sin la necesidad de una excesiva restricción proteica y aporte de bicarbonato.

Para el estudio de la carga ácida se han desarrollado ecuaciones basadas en la encuesta dietética o en la eliminación urinaria de moléculas y electrolitos.

Scialla JJ y col evaluaron la carga endógena de ácidos en base a la determinación de N y K urinario, como indicadores indirectos de la ingesta proteica y de la carga alcalina, respectivamente. La ecuación empleada fue la siguiente (mEq/día):  $-10.2+54.5$  (ingesta proteica (gr/día)/ingesta de K (mEq/día) [81]. Los autores concluyeron que una mayor producción endógena de ácido (4º cuartil vs 1º cuartil) se asociaba a más rápido deterioro renal, a una tasa de 1,0 mL/min/año.

Sin embargo, los límites de la liberación de verduras y frutas no se ha establecido. Goraya C. et al [84] [85] estudiaron una población de pacientes con filtrado glomerular entre 15 y 29 mL/min, con niveles séricos de bicarbonato < 22 mEq/L, no diabéticos, que recibieran IECA/ARA más furosemina, y niveles de K < 4,4 mEq/L. Los pacientes recibieron durante 1 año: Bicarbonato 1 mEq/K/día (n=35) o recomendaciones libre de frutas y vegetales (n=36) con objeto de reducir la carga ácida un 50%, sin que se especifiquen cantidades de producto. Ambos grupos mejoraron igualmente la acidosis, los niveles de K sérico fueron semejantes en los dos grupos, con mejor control de la tensión arterial en el grupo “frutas y vegetales”. La carga ácida se redujo de 62 a 40 mEq/día y los niveles de K se mantuvieron estables en torno a 4,1 mEq/L.

Obviamente, una limitación importante es el riesgo de hiperpotasemia. Si bien en el estudio AASK [86] [87] no se documentó este evento de forma llamativa, el estudio no incluyó pacientes con fallo renal avanzado ni diabéticos. Este riesgo, lógicamente, aumenta en caso de pacientes ERCA, diabéticos y con empleo de fármacos bloqueantes del eje de la renina.

Queda claro que actualmente no hay estudios clínicos que determinen la seguridad y los beneficios de una dieta basada en una baja carga ácida. Por ello, no se puede garantizar la seguridad de una dieta más libre en verduras y frutas en pacientes con ERCA, pero si podríamos afirmar que su uso juicioso y bajo vigilancia, evitando además los ayunos prolongados, puede ser una medida adicional, nutricionalmente saludable y renoprotectora.

## **7. ASPECTOS PSICOSOCIALES DEL PACIENTE EN HEMODIÁLISIS**

La enfermedad renal crónica avanzada se acompaña de distintos síntomas físicos que afectan la vida diaria y, a pesar de los avances en los procedimientos terapéuticos y las distintas opciones disponibles, su tratamiento mediante diálisis sólo corrige parcialmente los síntomas, además de implicar técnicas altamente invasivas y demandantes que introducen cambios sustanciales en el estilo de vida. Todo ello comporta que el paciente deba afrontar múltiples estresores que requieren un proceso de ajuste a la enfermedad, durante el cual se pueden presentar distintos problemas psicológicos y sociales. La depresión, la ansiedad, la afectación del apoyo social y el deterioro en la calidad de vida han sido destacados en la literatura como las manifestaciones más relevantes del distrés emocional y con mayor impacto en el curso clínico y pronóstico de la enfermedad en los pacientes en diálisis.

### **7.1. Enfoque conductual del enfermo con I.R.C.**

(Previo a su entrada en programa de hemodiálisis), se realiza una revisión de los estudios del enfermo con I.R.C. desde el punto de vista no conductual en el que puede constatarse la existencia de escasos estudios sobre la problemática psicosocial de este tipo de enfermos, adjetivando las consecuencias pero no buscando los motivos. Como inicio de una posible alternativa e estos estudios se realiza un análisis funcional que intenta buscar el porqué de algunas conductas típicas de este tipo de pacientes. Con la consecución del análisis funcional estaremos en disposición de establecer unas pautas de actuación que permita una mejor adaptación del enfermo a su nueva situación.

#### **7.1.1. Enfoques no conductuales**

Desde la primera mitad de este siglo empezó a tratarse el FRA (fracaso renal agudo) como una enfermedad susceptible de ser controlado con métodos artificiales. El perfeccionamiento de éstos ha llevado a tratar la I.R.C. con notables éxitos. Estos progresos han posibilitado el mantener con vida a estas personas durante muchos

años, con unas características peculiares tanto físicas como de su entorno y su régimen de vida, lo que hace considerarles como enfermos crónicos con la carga cultural que estos dos términos y conlleva, para ellos y la sociedad. Las actuaciones en estos enfermos, desde el punto de vista no médico, han sido hechas la mayoría por profesionales no psicólogos, los cuales, al no disponer de ellos de técnicas psicológicas, recurren constantemente a otros tratamientos de escasos resultados, por lo que más adelante propondremos algunas alternativas para atender a estos pacientes. Los grandes cambios que se producen en el enfermo renal crónico (físicos, sociales, familiares, etc.) hacen que la actividad social de los mismos disminuya, siendo más notable en personas trabajadoras que lleven una vida activa fuera de casa, sean hombres o mujeres, que en personas cuya vida está centrada de forma rutinaria en labores domésticas. Muchos enfermos y profesionales achacan su depresión y apatía a problemas de cansancio, sed, cefaleas y alteraciones gástricas y óseas. Al principio de la entrada en programa hay ansiedad, depresión, y negación de la enfermedad, que en parte queda paliado por la mejora que el enfermo experimenta en la calidad de vida, una vez que empieza a dializarse respecto de los días previos a la primera diálisis y en parte también por la posibilidad que tienen algunos de ser trasplantados, aunque no a todos se les pueda trasplantar ni a todos los trasplantados les vaya bien.

### **7.1.2. Punto de vista conductual**

Aunque el enfermo renal tiene unas claras características diferenciadoras respecto de otras personas y por ello debería ser objeto de estudio por parte de la Psicología Científica, ésta ha permanecido al margen del estudio por dos causas fundamentales y muy difíciles en la actualidad de salvar. Por un lado está el hecho de la inexistencia de Psicólogos en el hospital y por otro, caso de haberlos, han sido siempre un instrumento en manos del Psiquiatra, quien ha sido inexcusablemente el que tomaba la última decisión.

1. Respecto a las variables del organismo, la actuación será encaminada a optimizar el estado general del organismo.

2. La actuación en la estimulación consecuente tendrá como objetivo que el enfermo conozca todo lo que habitualmente suele pasar en estas situaciones, especificando y aclarando, cuantas veces sean necesarias, que no a todas las personas les pasa, ni por supuesto tiene porqué pasarle a él.

3. Enseñar a controlar el exceso de activación que en algunas ocasiones se produce.

4. Hacer control de estímulos y/o detención del pensamiento, poniendo especial cuidado en eliminar las expectativas negativas sobre el proceso y el resultado de su enfermedad, enseñándole la cantidad de cosas buenas que puede hacer y puede tener en adelante y las actividades que podrá realizar.

5. Minimizar la estimulación aversiva que la práctica médica y de enfermería tiene, haciendo que sean los menos agresivas posibles tanto las físicas sobre el enfermo, como del medio donde se encuentra, desacondicionando la estimulación ambiental que provoca respuestas de alerta y temor.

6. Como el enfermo piensa que eso ya es el principio del fin de pocas cosas o ninguna encuentra reforzante, por lo que para suplir esa ausencia de estimulación reforzante, es fundamental, además de que se encuentra un buen ambiente en el servicio donde se dializa, el proveerle de un amplio repertorio de auto refuerzos. Para lograr los objetivos anteriormente mencionados, podemos seleccionar técnicas y procedimientos que nos ayuden a lograrlos.

A.) Para optimizar el estado general del organismo, la actuación del nefrólogo en los momentos iniciales es fundamental. Evidentemente esto es imposible en un punto, el deterioro de la función renal, pero si puede hacerse que los problemas añadidos a ese deterioro desaparezcan casi totalmente y circunscribir la importancia el problema único y exclusivamente a la función renal, actuando sobre ella para prolongar el mayor tiempo posible la entrada en programa con un buen tratamiento nefrológico.



B). La relajación en alguno de estos enfermos es algo casi tan fundamental como un buen tratamiento médico, ya que son bastante frecuentes las situaciones en las que se necesita un nivel de activación bajo.

C.) Para algunos enfermos sería conveniente, la realización de una Desensibilización Sistemática que le ayude en determinados momentos, pues hay personas que lo han pasado tan mal o piensan que lo van a pasar tan mal que en ocasiones se descontrolan totalmente.

D.) Como he dicho anteriormente, conviene hacer entrenamiento en Auto instrucciones para que haga verbalizaciones tranquilizadoras y de ánimo en las distintas situaciones importantes para la persona. Esto puede suplir la falta de refuerzos provenientes de personas cercanas o del personal especializado que le atiende. Las fases pues serían las siguientes:

### 1. FASE EDUCATIVA

Se facilita información sobre su enfermedad y sobre las conductas que debe seguir en cada una de las situaciones. Además de informar, hay que discutir y resolver todas las dudas e interpretaciones erróneas que pueda tener y que vayan surgiendo.

### 2. FASE DE APRENDIZAJE

Se adquiere los patrones de respuestas necesarias, para afrontar las situaciones conflictivas o de eliminación de conductas que interfieren. En concreto, se enseñará relajación, técnicas respiratorias, control de estímulos, entrenamiento autoinstruccional y desensibilización sistemática.

### 3. FASE EJECUTIVA

En esta fase se pone en práctica lo aprendido. Ensayo cognitivo y conductual. Esta fase está estrechamente ligada a la anterior. Además convendría que el personal que atiende al enfermo estuviese al corriente de todas esas técnicas e informado de cuáles de todas ellas se está poniendo en práctica con cada enfermo. Parte fundamental en todo este entramado es la familia, ya que es ella quien tiene que estar continuamente con el enfermo y quien tendrá que recibir las quejas,

preocupaciones, y enfados y por ello, a la familia debería dotársela de la información necesaria sobre el problema de su familiar y de las técnicas o métodos de ayuda mejor al enfermo para que se adapte de la manera menos traumática para él. Por último cabe señalar que aunque este artículo pueda expresar una visión demasiado negativa del enfermo renal, esta problemática es aplicable a un grupo reducido de ellos, pues un porcentaje bastante elevado se adapta sin grandes problemas a su nueva situación.

## **7.2. ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA I.R.C. La I.R.C.**

Es la enfermedad a la que se llega por múltiples causas, bien sean congénitas o adquiridas (traumatismos, hipertensión, medicamentos, etc.) No a extenderme en este punto de la etiología pues escapa de la finalidad de este artículo y hay suficiente bibliografía y experiencia profesional para que se sepan esas causas. A esta situación suele llegarse tras un deterioro progresivo que requiere revisiones periódicas en ambulatorio u hospital o bien por un fracaso renal agudo que precisa hospitalización. Cada uno de estos procesos, agudización y cronicidad, tienen características diferenciales que conviene estudiar por separado. El proceso de agudización o fase previa a la cronicidad tiene como respuesta, problema fundamental, el deterioro físico de la función renal. Sea cual sea la causa por la que se llega a la cronicidad, todo pasa por la anulación renal. Así pues Respuesta Incondicionada (R.I.) sería la anulación de la función renal. A esta anulación se llega por múltiples causas como expuse anteriormente, las cuales podrían considerarse Estímulo Incondicionado (E.I.), siendo su R.I. el cese de la función renal. Según va perdiendo el riñón sus propiedades funcionales la persona se va encontrando paulatinamente peor físicamente. La sintomatología es variada, calambres, mareos, vómitos, cefaleas, cansancio, dolores generalizados, etc. Todo esto en parte se palia por la medicación que se les da, y también hay que decir que no todos los enfermos tienen porqué presentar síntomas. También el hecho de acudir al médico de forma periódica y las constantes analíticas y revisiones y el saber que está abocado a la I.R.C. es algo negativo para la persona. Todos estos síntomas podemos considerarlos funcionalmente como estimulación consecuente aversiva

(C-) Según esto, podemos decir que la persona soporta una estimulación aversiva periódica, de intensidad, duración y frecuencia variable, que incluso puede ir en aumento a medida que el deterioro renal avanza, sobre todo el cansancio físico. Esta estimulación aversiva intermitente produce en el organismo un estado de alerta que provoca la activación tanto del sistema nervioso simpático (respuestas fisiológicas) como del S.N.C., bajando por ello el umbral de percepción del dolor, el cansancio, los calambres, etc. Existen también una serie de condiciones o variables del organismo que suelen darse con frecuencia en estos pacientes que influyen en su estado físico y psicológico, como por ejemplo su estado de nutrición, su posible o casi segura anemia u otras patologías añadidas. Es importante también señalar la gran influencia que los estímulos ambientales tienen en la persona. Desde el primer momento en el que el paciente empieza a ser tratado todas las revisiones y tratamientos son llevados a cabo por un médico especialista y generalmente en un hospital, siendo éstos, por sus singulares características y su asociación a situaciones peligrosas, un factor muy importante y un auténtico E.C. (estímulo condicionado) para las respuestas de alerta que se dan también en esta situación. La consulta se realiza en un local donde se encuentran otros enfermos, cada uno con sus características y sus patologías y todos ellos con ganas de contar sus problemas a otros enfermos y familiares con lo que se mantiene el valor aversivo (ED-) estímulo discriminado negativo que ya de por sí tiene la consulta. Esto provoca un mantenimiento del estado de alerta. También hay que considerar las expectativas negativas de peligro (ED-) que se producen a medida que el deterioro funcional renal avanza pues el enfermo se va encontrando paulatinamente peor en su estado general. Estas expectativas negativas son un elemento más de activación del estado de alerta. La propia persona genera también (ED-) lo cual dispara el estado de alerta. Esto sucede cuando el enfermo se da cada vez más cuenta de que su actividad habitual no va a poder desarrollarla como él desea, sobre todo determinados trabajos y mucho peor si la manutención de su familia depende de él, pues algunos deban dejar de trabajar, con el perjuicio económico que supone. La continua estimulación aversiva a que se ve sometido el paciente junto a los (ED-) y las expectativas negativas, hacen que se desencadene y mantenga la activación

del estado de alerta, dando lugar a un organismo sobre activado. El aviso al paciente del inminente ingreso en la sala de Agudos o Crónicos de su primera HD genera o puede generar dos reacciones totalmente opuestas una de otra. • Para algunas personas supone la inminente mejora de su estado general, el cual se ha ido deteriorando paulatinamente y con sus primeras HD mejora, y aunque estas expectativas de refuerzo pueden tener como resultado un descenso del estado de alerta, esto no palia el hecho de la definitiva entrada en programa con la carga negativa que arrastra.

• Otros sujetos, por el contrario, y sobre todo si el desenlace ha sido muy brusco, muestran una sobre activación permanente y la anticipación de la estimulación aversiva (ED-) lleva a afrontar el comienzo de las primeras diálisis con una mayor activación de respuestas fisiológicas y motoras. (Es muy frecuente en estas situaciones la agitación del enfermo, con continuo movimiento de piernas e incluso sudoración y tensión algo más elevada de lo normal y la respuesta automática del personal que le atiende con frases como, o) La sala de HD o la habitación de la unidad de Agudos donde se realiza la primer HD, supone un gran cambio, para muchos, respecto de la habituación habitual de un hospital y mucho más respecto de las habitaciones de su domicilio. Estas habitaciones tienen para muchas personas propiedades aversivas (EC-), por lo que estar en ellas y ver todo el aparataje que encierran desencadena normalmente una disminución del estado de alerta (RC), Respuesta Condicionada, anticipa el bienestar posterior a la HD. También hay que considerar el papel del personal profesional que atiende en esos momentos al enfermo, ya que las recomendaciones previas sobre lo que se le va a hacer y cómo actuar en algunos momentos para que el enfermo lo pase mejor y el estar pendiente de él, dándole ánimos, tiene efectos beneficiosos sobre el estado de alerta y la colaboración que el enfermo puede prestar. Ante todas estas situaciones y gracias al análisis funcional realizado, podemos delimitar qué variables controlan estos procesos y por ello sabremos en qué puntos debemos actuar.

### **7.3. DEPRESIÓN**

## **Prevalencia**

La depresión es el trastorno más ampliamente estudiado y más frecuente en la población de enfermos renales en diálisis. Un meta análisis de estudios observacionales con 198 muestras y más de 46.000 pacientes, indicó una prevalencia media de la depresión de 22,8% cuando se utilizó como instrumento diagnóstico la entrevista clínica y de 39,3% cuando la evaluación se realizó con la administración de cuestionarios , lo que pone de manifiesto que la depresión es más prevalente en pacientes en diálisis que en población general (2-10%) y que en otras enfermedades crónicas como el cáncer (16%) o el infarto de miocardio (19,8%).

No hay datos concluyentes sobre las diferencias en la prevalencia de depresión en función de la modalidad de diálisis. Algunos estudios encuentran más síntomas depresivos en los pacientes en hemodiálisis (HD), mientras que otros señalan cifras de depresión similar o incluso superior en los pacientes en diálisis peritoneal (DP). La investigación sobre las diferencias en depresión en función del tipo de DP es limitada y con resultados discordantes. Griva et al encontraron más depresión en pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, pero estos resultados no fueron confirmados por otros autores.

### **7.3.1. Evaluación y diagnóstico de la depresión**

Aunque los síntomas depresivos tienen una elevada prevalencia en los enfermos renales, son escasamente reconocidos tanto por los propios pacientes como por el personal sanitario. Aproximadamente el 70% de pacientes en HD que tienen síntomas depresivos o ansiosos no los consideran como tales, no perciben que necesitan terapia o temen declararlos por el estigma de la enfermedad mental. Los médicos y enfermeras de diálisis a menudo también fracasan en identificar los síntomas de depresión, con frecuencia enmascarados por las quejas somáticas. En consecuencia, tal y como se propone en KDIGO Controversies Conference on Supportive Care In Chronic Kidney Disease en los pacientes con enfermedad renal, se debería realizar el cribado sistemático de la sintomatología depresiva como parte integral del estándar de cuidado.

La evaluación y el diagnóstico de la depresión puede llevarse a cabo utilizando dos tipos de procedimientos: las entrevistas clínicas estructuradas y las medidas de autoinforme, aunque su utilización en la población de enfermos en diálisis presenta cierta complejidad ya que los síntomas somáticos propios de estos trastornos depresivos (el cansancio, la pérdida de apetito, la dificultad para concentrarse, los problemas de sueño o en la función sexual, entre otros) se pueden solapar con los síntomas asociados a la insuficiencia renal y a la uremia, a otras patologías comórbidas o al propio tratamiento de la enfermedad.

Las entrevistas clínicas estructuradas generalmente se consideran el "gold standard" en el diagnóstico de los trastornos depresivos, ya que toman como referencia criterios diagnósticos específicos, habitualmente los establecidos por el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos mentales (DSM por sus siglas en inglés "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders"). En el enfermo renal, permiten identificar los elementos cognitivos y afectivos que caracterizan a las personas con depresión, estableciendo simultáneamente un control adecuado de los síntomas somáticos que pueden comprometer un correcto diagnóstico. Sin embargo, presentan el inconveniente de que requieren una considerable inversión de tiempo por parte de personal sanitario especializado. Entre las entrevistas más utilizadas en enfermos renales se encuentran la Composite International Diagnostic Interview (CIDI), la Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI) y la Structured diagnostic psychiatric interview for DSM-5 (SCID-5) [21]

Los instrumentos de autoinforme generalmente se prefieren en las investigaciones y en los entornos clínicos para el cribado de la depresión al precisar menos recursos de tiempo para el médico y el paciente. Son útiles para determinar los pacientes que tienen síntomas significativos y pueden precisar una evaluación adicional, pero presentan el problema de que en su mayoría contienen ítems somáticos que se solapan con síntomas relacionados con la enfermedad renal o el tratamiento lo que puede dar lugar a la sobreestimación de la sintomatología depresiva. Para solventar esta limitación algunos autores propusieron la administración de herramientas de cribado que no contienen ítems somáticos (como por ejemplo la escala de depresión

del Hospital Anxiety and Depression Scale o el Cognitive Depression Index). Otros autores plantearon como alternativa el establecimiento de puntos de corte específicos (en general más elevados), con el fin de incrementar su precisión y exactitud diagnóstica.

Actualmente no existe acuerdo sobre el mejor instrumento de cribado de depresión en pacientes en diálisis, ni el punto de corte que debe ser considerado. Tampoco hay evidencia de la pauta de cribado que proporciona mejores resultados clínicos. La entrada en el programa de la diálisis implica someter al paciente a un estresor de alta intensidad que puede precipitar la aparición de síntomas ansioso-depresivos, lo que aconseja realizar la evaluación del estado emocional en esta fase del tratamiento, que puede repetirse cada 6 meses o anualmente para un adecuado control de la evolución del estado emocional. Una vez que las medidas de autoinforme han establecido los casos en riesgo de trastornos de depresión deben ser remitidos para la realización de una entrevista clínica por personal cualificado para confirmación diagnóstica.

#### **7.4. ANSIEDAD**

##### Prevalencia

En los pacientes con enfermedad renal la ansiedad ha recibido menos atención en la literatura que la depresión. Una revisión de 60 estudios con enfermos renales indicó una prevalencia media de 38% en un rango entre 12 y 52%. Los estudios que evaluaron los trastornos de ansiedad utilizando una entrevista diagnóstica fueron poco frecuentes y las tasas de prevalencia se presentan en un amplio rango que se sitúa para los pacientes en HD entre el 2,4 y 45,7%.

De manera similar a lo que ocurre en población general, en enfermos en diálisis es frecuente la coexistencia de depresión y ansiedad. Desde la perspectiva conceptual, se identifican síntomas comunes a la depresión y la ansiedad y desde el punto de vista empírico se ha llegado a detectar que el 50% de los pacientes con trastornos de ansiedad tienen trastornos depresivos y el 37,5% de los pacientes con depresión tienen al menos un trastorno de ansiedad.

#### **7.4.1. Evaluación y diagnóstico de la ansiedad**

Como en el caso de la depresión, la evaluación y el diagnóstico de la ansiedad puede llevarse a cabo utilizando dos tipos de procedimientos: las entrevistas clínicas estructuradas previamente comentadas, y las medidas de autoinforme, en las que también se debe tener en cuenta que la manifestaciones físicas de la ansiedad (cansancio, palpitaciones, temblores, dificultades respiratorias) pueden solaparse con síntomas propios de la enfermedad renal o de otras condiciones médicas comórbidas, y comprometen la precisión diagnóstica de la trastornos de ansiedad en el paciente en diálisis. Para el cribado de los síntomas de ansiedad en los pacientes en diálisis se han utilizado distintos instrumentos de autoinforme como el Beck Anxiety Inventory , el State-Trait Anxiety Inventory o el Hospital Anxiety Depression State si bien sólo este último ha sido validado para esta población de enfermos.

El Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud recomienda que la evaluación de los síntomas de ansiedad (junto con la depresión) se incluya dentro del plan de cuidados estandarizados para el paciente renal. Cohen plantea que dicha evaluación debería llevarse a cabo en las siguientes situaciones: al inicio del tratamiento en diálisis, cuando se haya diagnosticado depresión (dada la frecuente coexistencia de ambos trastornos), cuando se detecta falta de adherencia al tratamiento y con cambios manifiestos en el comportamiento de los pacientes. Como en la evaluación de la depresión, una vez identificados los casos probables de trastornos de a ansiedad debe realizarse una entrevista clínica para establecer el diagnóstico.

### **7.5. APOYO SOCIAL**

Concepto y evaluación



En enfermos renales, al igual que en población general y en otras poblaciones de pacientes crónicos, el apoyo social ha sido reconocido como un factor relevante en el ajuste del paciente a la enfermedad. El apoyo social hace referencia a la percepción que tiene una persona de la pertenencia a una red social en la que puede recibir el apoyo y la ayuda de otros. Puede ser proporcionado por la pareja, los familiares, los amigos, o el personal sanitario, entre otros, y engloba el apoyo cognitivo (obtener la información o el conocimiento que la persona precisa para manejar una situación), el apoyo emocional (disponer de la oportunidad para la expresión de las preocupaciones y sentimientos y la recepción de una respuesta empática), y el apoyo instrumental que permite conseguir ayuda material.

El grado de apoyo social que perciben las personas puede ser estimado mediante cuestionarios que recogen las fuentes de apoyo que tienen disponibles y el grado de satisfacción con cada una de ellas. Entre los instrumentos más utilizados para la evaluación del apoyo social en enfermos renales se encuentran el Medical Outcome Study-Social Support Scale (MOS-SSS) que recoge información sobre el apoyo emocional/informacional, instrumental, la interacción social positiva y el apoyo afectivo, la escala de apoyo social de la red familiar y social y la escala de estímulo y apoyo del personal sanitario, ambas del Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF) y la Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) [38] que aporta información sobre el apoyo proporcionado por la familia, los amigos y otros significativos

### **7.5.1 El apoyo social del paciente en diálisis**

En los pacientes en diálisis la condición de cronicidad y las características del tratamiento introducen cambios en las relaciones familiares y sociales y afectan las interacciones sociales, aunque el efecto puede ser diferente en diferentes culturas y sociedades.

En algunas investigaciones se ha encontrado que los pacientes en DP tienen redes más amplias y perciben más apoyo social que los pacientes en HD. Es posible que

la menor edad y el mayor grado de autonomía de los pacientes en DP les permita preservar el nivel de interacción social, aunque también cabe plantear la posibilidad de que un mayor apoyo social haya contribuido a la elección de la DP como opción de tratamiento.

Independientemente de la modalidad de diálisis, se ha observado que con el paso del tiempo se muestra una tendencia a que disminuyan las redes sociales no familiares y en pacientes en DP también se encontró que el paciente percibía menor apoyo social por parte del personal sanitario.

El bajo apoyo social se ha mostrado con un importante factor predictor de trastornos emocionales en distintas poblaciones de enfermos crónicos. En la enfermedad renal, aunque la evidencia actual todavía es limitada, los resultados obtenidos en los diferentes estudios apoyan consistentemente la relación entre bajo apoyo social y depresión tanto en pacientes en HD como en pacientes en DP, si bien las características de personalidad pueden modular el efecto del apoyo social.

La relación entre ansiedad y apoyo social en la población de pacientes en diálisis ha sido menos investigada, pero los datos disponibles coinciden en mostrar una relación negativa entre ambas variables.

## **7.6. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD**

El concepto de Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) surge en el contexto de la enfermedad física crónica entendido como la percepción de cada individuo de los efectos físicos, mentales y sociales de la enfermedad y su tratamiento sobre la vida diaria. El interés de este constructo reside en aportar la experiencia subjetiva de enfermedad, que al complementarse con la información de los indicadores médicos objetivos, configura de manera integral el estado de salud en pacientes individuales o grupos.

La CVRS se reconoce actualmente como un importante parámetro a evaluar tanto en la investigación como en la práctica clínica, ya que permite establecer el estado del paciente y monitorizar los cambios que se producen con el paso del tiempo, así

como contribuir a la selección del tratamiento y a definir sus efectos. Además, es una herramienta de alto valor discriminativo en la planificación de políticas de salud o de distribución de recursos.

En los pacientes en diálisis, conseguir la mejor calidad de vida posible es, junto con la supervivencia, un objetivo fundamental que debe guiar la toma de decisiones en los programas de tratamiento de la enfermedad renal crónica.

### Evaluación de la CVRS

En el año 2002, las guías Kidney Disease Outcomes Quality initiative (KDOQI) aconsejaron que en todos los pacientes con un filtrado glomerular inferior a 60 ml/min (estadios 3-5), se llevase a cabo la medición de la CVRS de manera regular.

Para la evaluación de la CVRS se utilizan cuestionarios que recogen la percepción del paciente del impacto de la enfermedad en diferentes dominios de su vida diaria que se engloban generalmente en tres grandes dimensiones: física, mental y social. Actualmente disponemos de un gran número de instrumentos que pueden ser clasificados en dos categorías: los instrumentos genéricos, que pueden ser aplicados tanto en población general como en cualquier población de enfermos crónicos, y los instrumentos específicos, que se centran en los aspectos del estado de salud que son relevantes para una enfermedad determinada (por ejemplo, la enfermedad renal). El KDQOL-SF es el instrumento más utilizado en los pacientes en diálisis. Está compuesto por una parte genérico y un parte específica, lo que permite aunar la posibilidad de comparar con otras poblaciones (otras enfermedades crónicas o población general) con un buen nivel de sensibilidad en la población renal.

### **Impacto de la enfermedad renal y el tratamiento de hemodiálisis en la CVRS**

En los pacientes en diálisis el impacto de la enfermedad en la CVRS se muestra en todas sus dimensiones. En relación con la población general, el deterioro en CVRS es particularmente acusado en las dimensiones físicas y funcionales mientras que el bienestar emocional y la función social están más preservadas. Los pacientes en diálisis también presentan peor CVRS que los pacientes con trasplante renal

funcionante. Sin embargo, las diferencias entre HD y DP son menos claras, con algunos estudios indicando mejor CVRS en pacientes en HD, mientras que otros informan de mejor CVRS en pacientes en DP. Distintas revisiones de la literatura coinciden en señalar que no se puede establecer la superioridad de una modalidad de diálisis frente a otra en términos de CVRS una vez controladas las diferencias en variables clínicas y sociodemográficas entre grupos de pacientes.

El grado de afectación de la CVRS que presentan los pacientes viene determinado no sólo por las propias características de enfermedad y del tipo de tratamiento, sino que se deriva también de otros factores sociodemográficos (edad, sexo, nivel educativo y socioeconómico, situación laboral, actividad física), clínicos (anemia, estado nutricional, comorbilidad, frecuencia y severidad de síntomas, dosis y pauta de diálisis) y psicosociales. Estos últimos han mostrado tener un mayor impacto sobre la calidad de vida que las variables clínicas y sociodemográficas tomadas conjuntamente y entre los factores psicosociales los que se han mostrado más relevantes se encuentran la depresión, la ansiedad y el apoyo social.

#### **7.6.1. Relaciones entre calidad de vida relacionada con la salud y factores psicosociales**

La depresión tiene un consistente y profundo impacto en la calidad de vida tanto en las dimensiones físicas como en la mentales y sociales. La ansiedad también afecta la calidad de los pacientes en diálisis, siendo su contribución independiente de la depresión. La comorbilidad entre ansiedad y depresión incrementa el impacto en la CVRS en relación con la que se presenta con la depresión aislada. La falta de satisfacción con el apoyo social recibido también se relaciona con menor CVRS en pacientes en diálisis.

### **7.7. FACTORES PSICOSOCIALES, CALIDAD DE VIDA Y PARÁMETROS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD**

Actualmente se dispone de un amplio número de investigaciones que identifican la depresión como un factor predictor independiente de mortalidad en diálisis con

incremento del riesgo de 50% en los pacientes con síntomas depresivos independientemente de otros factores de confusión, lo que representa un riesgo superior al encontrado en otras enfermedades crónicas como el cáncer que se sitúa entre el 20 y el 25%.

La depresión es un factor de riesgo de mortalidad en todas las modalidades de diálisis en todos los grupos de edad y tanto en hombres como en mujeres. Además, la capacidad predictiva de la depresión es independiente del instrumento utilizado para su evaluación, aunque el riesgo de mortalidad fue algo menor cuando la depresión fue identificada mediante entrevista, probablemente debido a que este procedimiento permite el control de los síntomas somáticos que pueden actuar como un potencial factor de confusión. Es importante destacar que la relación entre depresión y mortalidad se establece con la cronicidad de los síntomas depresivos más que con un solo episodio depresivo.

El efecto de la depresión en los pacientes en diálisis también se ha relacionado con la mayor probabilidad de abandono del tratamiento y mayor número de eventos adversos como frecuencia y duración de las hospitalizaciones y tasas de peritonitis en pacientes en DP.

Los mecanismos por los que la depresión puede incrementar la morbilidad y mortalidad en enfermos renales no son todavía bien conocidos. Se han propuesto distintas vías de relación entre las que cabe destacar por su mayor respaldo empírico la afectación del estado nutricional, el incremento de la inflamación y la falta de adherencia al tratamiento farmacológico y a las restricciones de dieta y líquido.

La literatura sobre las implicaciones pronósticas de la ansiedad en la supervivencia de los pacientes en diálisis es todavía escasa y aunque algunos estudios realizados encuentran asociaciones significativa otros no encontraron relación entre ansiedad y mortalidad. Dada la elevada prevalencia de la ansiedad en pacientes en diálisis es necesario avanzar en el estudio de la relación entre ansiedad y curso de la enfermedad renal.

En los pacientes con depresión y ansiedad es preciso prestar especial atención al riesgo de suicidio. La prevalencia del suicidio es mayor en enfermos renales que en población general. En un estudio en EEUU las tasas encontradas fueron 24.2 suicidios por 100,000 pacientes año lo que supone un incremento en el riesgo de 84% con respecto a la población general. Entre los factores relacionados con la conducta suicida los predictores más robustos fueron la ansiedad y la depresión.

En cuanto al apoyo social, aunque todavía hay un número limitado de investigaciones, la mayoría de los estudios encuentran una relación consistente entre los sentimientos de aislamiento y bajo apoyo social y la mortalidad. El elemento mediador de la asociación entre ambas variables no se ha determinado, aunque se han propuesto distintos mecanismos como la afectación de la función neuroendocrina e inmunológica, disminución del estrés y los estados emocionales negativos y una mejor adherencia a las prescripciones médicas.

Por último, la CVRS se relaciona con eventos adversos y mortalidad estableciéndose dicha asociación con sus tres componentes (físico, mental y social) tanto para hospitalizaciones como para mortalidad. Los cambios en CVRS no se asocian a mortalidad siendo el único predictor la estimación más reciente de calidad de vida, lo que ha llevado a los autores del estudio a sugerir la conveniencia de que se lleven a cabo evaluaciones periódicas de la CVRS para maximizar su significación pronóstica.

## **7.8. INTERVENCIÓN PSICOSOCIAL EN PACIENTES EN DIÁLISIS**

A pesar de la importancia de los factores psicosociales en la CVRS y en la morbi-mortalidad de los pacientes en diálisis, son escasos los estudios en los que se diseña y somete a comprobación empírica la eficacia de las intervenciones

psicosociales dirigidas a su modificación. La investigación en este ámbito se han concentrado en el tratamiento de la depresión, sin que se hayan llevado a cabo hasta el momento ensayos controlados aleatorizados focalizados específicamente en los trastornos de ansiedad o en el desarrollo y evaluación de programas para la mejora del apoyo social.

Entre las técnicas de intervención psicosocial que se han utilizado para el tratamiento de la depresión en pacientes en diálisis, se engloban distintas opciones terapéuticas. La revisión más reciente de estas terapias llevada a cabo por Natale et al señala que el tratamiento cognitivo conductual y el ejercicio físico son eficaces en la reducción de los síntomas depresivos, siendo a terapia cognitivo conductual la más estudiada y la que ha mostrado un mayor grado de evidencia.

La terapia cognitivo-conductual tiene eficacia probada para el tratamiento de la depresión en población general [104], y ha mostrado también buenos resultados terapéuticos en su aplicación en pacientes en diálisis. Se trata de una intervención psicológica estructurada diseñada para abordar las cogniciones disfuncionales, las emociones negativas y las conductas desadaptativas mediante una variedad de técnicas que pueden ser aplicadas de manera individual o en grupo. En los pacientes en diálisis se ha mostrado eficaz para el tratamiento de la depresión, pero también ha mostrado efectos para reducir la ansiedad, mejorar la CVRS , disminuir los problemas de sueño y aumentar la adherencia al tratamiento.

Recientemente el estudio ASEND ha comparado el tratamiento de la depresión con sertralina vs terapia cognitivo-conductual en pacientes en HD. Ambos procedimientos fueron eficaces para reducir la sintomatología depresiva. El grupo que recibió sertralina mostró una ligera ventaja en cuanto a la mejora de la depresión, aunque también presentó más eventos adversos.

Aunque el conjunto de los datos aportados por la literatura apoyan la eficacia del tratamiento cognitivo conductual para mejorar el estado emocional y la calidad de vida en el paciente en diálisis, todavía se desconoce en qué medida estos resultados positivos en el bienestar subjetivo se acompañan de mejoras en los índices pronósticos de la enfermedad renal.

En los últimos años se ha ido incrementado la evidencia de la relación entre actividad física y estado de ánimo. En pacientes en diálisis se han llevado a cabo distintas investigaciones en la que se ha evaluado la eficacia del ejercicio físico como tratamiento para la depresión con resultados positivos aunque todavía quedan cuestiones por resolver como el tipo, la intensidad y la duración de la actividad que puede ofrecer los mejores niveles de eficacia terapéutica

### **7.8.1. CONCEPTOS CLAVE**

1. La depresión y la ansiedad son altamente prevalentes en pacientes en hemodiálisis.
2. El apoyo social es un importante factor mediador en el ajuste psicológico a la enfermedad en los pacientes en hemodiálisis.
3. La CVRS es un parámetro de interés para determinar el estado del paciente y su respuesta al tratamiento. La depresión, la ansiedad y el apoyo social son importantes determinantes de la CVRS que informa el paciente,
4. La depresión y la CVRS son factores predictores de morbilidad y mortalidad en el paciente en diálisis. El apoyo social cuenta con menor grado de evidencia y no hay estudios suficientes que permitan establecer la relación entre la ansiedad y mortalidad.
5. La evaluación de la depresión, la ansiedad y la calidad de vida debería incluirse en el cuidado rutinario del paciente en hemodiálisis.
6. Los factores psicosociales (depresión, ansiedad y apoyo social) y la CVRS son factores potencialmente modificables, por lo que es de interés disponer de estrategias de intervención para su mejora. La terapia cognitivo conductual y el ejercicio físico han mostrado buenos resultados para reducir los síntomas depresivos mejorando también la CVRS.
7. La atención a los aspectos psicosociales puede representar un avance significativo para que cada paciente en diálisis alcance el mayor grado posible de



rehabilitación física y psicológica, al tiempo que podrían contribuir a la reducción de los índices de morbilidad y mortalidad.

## **7.9. DETERMINANTES**

A mi modo de ver, la o conductas depresivas que muestran algunos de estos pacientes pueden considerarse el resultado de un proceso fundamentalmente operante que se produce tras la de las primeras diálisis, fundamentalmente, cuando el enfermo empieza a darse cuenta de su deterioro paulatino o el estancamiento en su evolución, dándose la situación del enfermo debilitado, con un reajuste fisiológico posterior importante. Carezco de datos para decir si hay o no factores hormonales que faciliten la inestabilidad. En el paciente se producen de manera frecuente estímulos aversivos derivados de su patología o de sus sesiones de hemodiálisis (calambres, vómitos, mareos, etc.) que contribuyen a debilitar más el organismo y a general un estado de alerta. Hay que tener en cuenta que a estos pacientes se les quita del orden de 2,5 Kg. Por diálisis cada dos días, con lo que su pone un reajuste corporal constante. Si el tener la atención centrada en su problema, desencadenando un estado de alerta persistente y la alteración del sueño es una constante en la mayoría de estos enfermos, hay algo que es fundamental para entender el hecho de que muchos de ellos en ocasiones no hagan ni cumplan las recomendaciones que se les da. Se dan cuenta de que todo lo que se les hace no es para que se pongan bien, pues esto es imposible, aunque se haga para que se encuentren mejor, pero eso a ellos no les satisface, ya que a pesar de eso tienen que seguir acudiendo a sesión, por eso muchas veces, a las recomendaciones de no beber mucho líquido o no comer determinados alimentos o hacer o no hacer determinadas actividades, no contestan que por lo menos quieren vivir lo que les quede de vida satisfaciendo determinados , pues están cansados de no poder hacer muchas cosas que antes sí podían y el no poder hacer frente a algunos problemas les ocasiona gran malestar e incluso discusiones con la familia. Ya he dicho anteriormente que la disminución de contactos entre la pareja o entre la familia, incluyendo relaciones sexuales, la disminución del contacto social, el

distanciamiento de algunos o todos los miembros de la familia, la pérdida de atracción física o incluso el desagrado para el sano de algunas cosas del enfermo (continuas molestias físicas, olores...) es una fuente importante de reducción de reforzamiento. Existe un elemento reforzador muy importante y es la esperanza que la mayoría tiene depositada en el posible trasplante. Éste no llega a todos, y de los puestos no a todos les va bien, lo cual puede ser todavía más angustioso, ya que realizan conductas de autocuidados encaminadas no sólo a pasar mejor la diálisis y mejorar su estado de salud, sino a estar en las mejores condiciones para recibir el riñón y el hecho de que a estas conductas les siga una consecuencia en principio buena, pero que se vuelve luego aversiva, acaba siendo muy perjudicial para la estabilidad emocional de la personal, pues ven que hagan lo que hagan no reciben la consecuencia esperaban. De este modo el enfermo se ve realizando prioritariamente conductas que o bien son castigadas o al menos no son reforzadas con el problema añadido de que restringe la emisión e otras conductas que anteriormente eran reforzadas. Evidentemente un factor muy importante en todo este proceso es la estimulación proveniente de su organismo, que fundamentalmente es una estimulación aversiva. Esta exposición de hechos puede hacernos comprender que es fácil que surjan cefaleas, pérdida de apetito, sed en exceso, llantos, cansancio, malestar físico, fuerte ansiedad por su estado de salud, sentimientos de pesimismo, de inseguridad, irritabilidad, inapetencia sexual, desánimo, apatía por todo y lo que es más grave deseos de morir (se han constatado bastantes casos de suicidio entre estos enfermos). Según el análisis funcional expuesto, psicológicamente podemos actuar en algunos puntos que podrían favorecer la mejor adaptación del enfermo a su nueva situación.

## **CAPITULO VIII.**

### **8. NTERVENCIONES DE ENFERMERIA**

#### **8.1. Intervención**

Las Intervenciones de enfermería son todo tratamiento basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de enfermería para favorecer el resultado

esperado del paciente. Incluyen tanto los cuidados directos como los indirectos, dirigidos a la persona, familia y comunidad: tratamientos puestos en marcha por profesionales de enfermería, médicos u otros proveedores de cuidados.

- Ayudar al avance de la base del conocimiento y el descubrimiento de los principios que rigen lo conocido.
- Identificar las lagunas del conocimiento, que luego pueden ser tratadas por la investigación.
- Facilitar la comprensión.
- La utilización de un lenguaje común por los profesionales, mejora la comunicación para discutir sus planes de tratamiento, con lo cual el paciente se beneficiará con una mayor continuidad de los cuidados entre los diferentes turnos, y entre los diferentes servicios (si hubiera pasado por más de uno).
- Mostrar el impacto que tienen los profesionales de enfermería en el sistema de prestación de cuidados.
- Normalizar y definir la base del conocimiento del plan y de la práctica de enfermería.
- Realizar la elección correcta de una intervención.
- Facilitar la comunicación de los tratamientos de enfermería a otros profesionales.
- Permitir examinar eficacia – costo – cuidados.

## **8.2. Normas relativas a la evidencia**

Los cuatro niveles de evidencia provienen de experimentos y observaciones que poseen un nivel

metodológico en términos de cantidad de casos, selección de la muestra, calidad del instrumento utilizado y opiniones de autoridades respetadas, basadas en experiencias no cuantificadas o en informes de comités de expertos.

### **Nivel I**

Evidencia obtenida de experimentos clínicos controlados, adecuadamente aleatorizados; o de metanálisis de alta calidad.

## Nivel II

Evidencia obtenida de experimentos clínicos controlados adecuadamente aleatorizados o un metanálisis de alta calidad, pero con probabilidad alta de resultados falsos positivos o falsos negativos.

## Nivel III

111.1 La proveen experimentos controlados y no aleatorizados pero bien diseñados en todos los otros aspectos.

111.2 La proveen los estudios analíticos observacionales bien diseñados tipo cohorte concurrente o casos y controles, preferiblemente multicéntricos o con más de un grupo de investigadores.

BI.3 Este nivel de evidencia lo proveen aquellas investigaciones de cohortes históricas o retrospectivas, múltiples series de tiempo o series de casos tratados.

## Nivel IV

Evidencia obtenida de opiniones de autoridades respetadas, basadas en la experiencia clínica no cuantificada, o en informes de comités de expertos, o consenso de expertos.

El análisis de los artículos con esta clasificación le permite al autor o autores de las guías, o a cualquier profesional que aplique esta metodología al análisis de la literatura, proveer recomendaciones en pro o en contra de determinada práctica clínica pone a recircular para hacer el lavado del óxido de etileno (ETO) a flujo de bomba de 150-180 mL/m.

La cantidad de heparina y la solución salina utilizada para el cebado del dializador y las líneas depende de las características de la membrana del dializador, de las necesidades del paciente y de las recomendaciones del fabricante (N: IV G: C) 10

Las burbujas de aire en el dializador disminuyen la superficie de contacto de la sangre con la membrana, lo que puede ocasionar una disminución de la calidad de la diálisis. (N: IV G: C) 10

Si se colocan flujos altos durante el cebado la impregnación de la membrana no es suficiente como para barrer el óxido de etileno (ETO) y prevenir la coagulación. (N: IV G: C) 10

#### 4. Preparar al paciente

La valoración previa da a la enfermera las pautas para programar los cuidados durante la sesión de hemodiálisis, y prevenir las posibles complicaciones que pueden suceder. (N: IV G: C)

La comunicación con el paciente y la familia o acompañante nos facilita una información más a fondo de las condiciones.

El enfermo debe tener un conocimiento completo de su complejo régimen terapéutico. Por lo tanto, la enseñanza es uno de los aspectos vitales en el plan de cuidado.

La carencia de motivación en la enfermedad renal avanzada puede ser el resultado directo de la dificultad de ajustarse a la afección.

Para que la motivación sea promovida y reforzada, el paciente debe mostrarse el beneficio del aprendizaje en la calidad de vida.

La ingesta de medicamentos, especialmente los antihipertensivos, antes de la hemodiálisis pueden inducir hipotensión durante la sesión. (10) NIV G C.

La valoración del peso pre diálisis informa el estado volémico del paciente, si está con sobrecarga de líquidos, la conducta a tomar es programar ultrafiltración en la maquina sin ocasionarle problemas.

#### 5. Programar los parámetros en la máquina

La dosis usual de heparina es de 50 UI/kg de peso para el bolo inicial y de 500-1000 hora para la infusión durante la sesión. En pacientes que reciben

eritropoyetina (EPO), la dosis inicial se puede aumentar a 75 UI/kg. (N: IV G: C 33

Como cada paciente tiene una sensibilidad y respuesta distinta a la heparina, es conveniente calcular la dosis adecuada para cada uno con base en sus tiempos basales de coagulación. (N: IV G: C) 34

Régimen sin heparina: se emplea en pacientes con hemorragia activa, contraindicaciones al anticoagulante o en riesgo considerable de hemorragia. En este régimen se irriga el circuito extracorpóreo con solución salina y heparina sin infundirla al paciente.

Después de comenzar la diálisis se requiere la irrigación periódica con 300 ml de solución salina cada 15 minutos.

En este régimen se requieren flujos altos para evitar la coagulación del circuito no es recomendado en catéteres y accesos que no aporten buen flujo.

(N: IV G: C) 32

La extracción excesiva de líquidos puede causar problemas intra e ínter diálisis (hipotensión, calambres, vomito, taquicardia, angina de pecho, infarto del miocardio y paro). Igualmente, la falta de extracción de líquidos puede producir (fatiga, hipertensión, edema agudo de pulmón, cefaleas, edemas, pericarditis y falla cardiaca). Estas complicaciones pueden poner en peligro la vida de los pacientes, lo cual origina aumentos en la frecuencia de ingresos hospitalarios y aumento del número de medicamentos que deben tomar habitualmente. (N: IV G: C) 30

El tiempo de la sesión de diálisis depende de las condiciones del paciente (peso, talla, edad, sexo, función renal residual) que nos da la pauta para la prescripción del tratamiento o  $kt/v$ . El  $kt/v$  es un modelo matemático dimensional para cuantificar la dosis de diálisis, donde  $k$ : es el aclaramiento de urea del las cuales basadas en el nivel de evidencia encontrada en los artículos se darán en cinco grados. Los grados A, B y C recomiendan una intervención. Los grados D y E recomiendan su no—realización.

Recomendación grado A: la que proviene de artículos con un nivel 1 de evidencia.

Recomendación grado B: por lo general, proviene de artículos con nivel II, III, 1 o 111.2 de evidencia.

Recomendación grado C: proveniente por lo general de nivel de evidencia III o IV.

Recomendación grado D: proviene de artículos del nivel II, III, 1 o 111.2 que sustentan excluir o no llevar a cabo la intervención o actividad en consideración.

Recomendación grado E: proviene de artículos de nivel I de evidencia que sustentan excluir o no llevar a cabo la intervención o actividad en consideración.

La guía de intervención de enfermería para el paciente adulto crónico durante la sesión de hemodiálisis basada en la evidencia científica, fue el resultado final de un trabajo, teniendo en cuenta la experiencia personal, la literatura existente y la evidencia encontrada.

La estructura básica contiene los pasos o actividades secuenciales de enfermería que se dan durante la sesión de hemodiálisis con sus respectivos cuidados, fundamentos, posibles complicaciones y prevención.

## Guías

### 1. Revisar las instalaciones

Puesto que los filtros y equipos de la planta de agua pueden sufrir contaminación bacteriana deben hacerse controles bacteriológicos, máximo cada tres meses. Se recomienda que el agua para preparar el líquido de diálisis no tenga más de 200 Unidades formadoras de colonias por mL. (N: IV G: C) 24

Las fuentes de oxígeno deben estar activas por si se presenta una emergencia. Los elementos de oxigenoterapia deben ser estériles para cada paciente ya que una de las complicaciones más frecuentes es la hipoxemia al inicio de la diálisis. Hasta en 90% de los pacientes la PO<sub>2</sub>desciende de 5 a 30 mm de Hg durante

el procedimiento cuando se utiliza acetato en el líquido de diálisis o membranas de baja biocompatibilidad y a esto se suma la pérdida de CO<sub>2</sub> en el líquido de diálisis, por lo cual un alto porcentaje de los pacientes puede necesitar un soporte de oxígeno para minimizar los efectos. (N: IV G: C) 8

## 2. Montar la máquina con el circuito extracorpóreo

Deben existir los protocolos fundamentados en la evidencia con el fin de mejorar la calidad y establecer estándares de manejo. (N: IV G: C) 25

Uso de estricta técnica aséptica.

## 3. Cebiar el circuito extracorpóreo

El volumen de cebado recomendado es de 1000 ml de solución salina normal. Se inicia con 500 ml y cuando ya está lleno el circuito se utilizan los 500ml restantes drenando la solución que está en el circuito; se en nuestra unidad de agudos, recibimos diariamente los pacientes que, ingresados en el complejo hospitalario, son remitidos desde las diferentes unidades de hospitalización para su tratamiento de hemodiálisis. Tras observar que los pacientes no llegan en muchas ocasiones en las condiciones ideales desde el punto de vista de los cuidados de enfermería, comprobamos que la mala praxis está más relacionada con un desconocimiento del enfermo renal y de la terapia de hemodiálisis que con una falta de tiempo, medios, interés o profesionalidad. Por otra parte, resulta significativo que los pacientes acudan mejor preparados si su ingreso es en la unidad de nefrología que si, por el contrario, están ubicados en una unidad no especializada en el paciente renal ya que la enfermería de nefrología conoce más profundamente al enfermo renal y su singular manejo por lo que decidimos buscar el modo de proporcionar la información imprescindible para que el cuidado óptimo de nuestros pacientes no dependiese de un factor tan arbitrario como su ubicación hospitalaria.

Decidimos diseñar un soporte educativo, sencillo y eficaz, que transmita, a los profesionales enfermeros, la información imprescindible para garantizar una



atención integral, en cualquier planta de hospitalización, al paciente que necesita tratamiento de hemodiálisis.

Para ello, hicimos una recopilación de las deficiencias observadas en la prestación de cuidados enfermeros al paciente sometido a hemodiálisis e ingresado en unidades periféricas al servicio de nefrología. Analizamos los datos obtenidos a través de métodos cualitativos: grupo nominal y observación participante.

Posteriormente, definimos los principales cuidados a promover y las actividades de enfermería necesarias para lograrlos y finalmente diseñamos un material educativo que se remitirá a las plantas de hospitalización y cumplirá los siguientes requisitos: fácil acceso, sencillo, concreto, motivador, atractivo...

Tras la observación diaria de los pacientes en nuestra área de agudos enumeramos como más frecuentes las siguientes deficiencias en su manejo terapéutico:

- Administración previa a hemodiálisis de farmacoterapia que sufre degradación intradiálisis, disminuyendo por tanto sus niveles séricos y perdiendo actividad al mantener valores por debajo del rango terapéutico.
- Manejo inadecuado en la aplicación de anestésicos locales repercutiendo negativamente en el confort del paciente, que como consecuencia se somete a la canalización de los accesos vasculares para la hemodiálisis sin la anestesia local/analgesia pautada.
- Permanencia superior a la recomendada de los apósitos hemostáticos con riesgo de alteración de la integridad cutánea (maceración, irritación, desarrollo de hipersensibilidad o alergias,...)
- Duplicación de la dosis de anticoagulante por aplicación de terapia subcutánea que se suma a la administración intradiálisis de la forma intravenosa, aumentando el riesgo de complicaciones por alteración de la coagulación.

- Manipulación incorrecta de las vías centrales e inadecuada heparinización.
- Desconocimiento de los cuidados de la FAV así como de la resolución de sus principales complicaciones.
- Déficit de conocimientos dietéticos para proporcionar información y resolver dudas al paciente.

A partir de los puntos expuestos se definen las principales áreas para la mejora de los cuidados y se diseña un cartel informativo (figura 1) que se distribuye en todas las unidades de hospitalización susceptibles de acoger pacientes nefrológicos. Dicho cartel representa un cuerpo humano en posición anatómica y contiene de modo esquemático los diferentes cuidados que requiere tanto para afrontar la hemodiálisis en las mejores condiciones posibles como para recuperar su equilibrio bio-psico-social a la mayor brevedad tras el tratamiento. Dicho cartel se expondrá en lugar bien visible y accesible para todo el personal, de modo que su consulta sea posible de modo cómodo y rápido. De este modo cumplirá una misión orientativa del personal de enfermería tanto para la recepción del paciente renal como para el establecimiento de prioridades, sirviendo de guía para el diseño del plan de cuidados en todas sus etapas de valoración, planificación, ejecución y evaluación continua. dializador (fabricante), t: es el tiempo del tratamiento de diálisis y v: es el volumen de distribución de urea.

De acuerdo al  $kt/v$  obtenido para cada paciente se determina el tiempo de diálisis que oscila entre 3 y 6 horas, siendo más común el de 4 horas. Cuando se va a iniciar una diálisis por primera vez, el tiempo no debe ser mayor a 2 horas para evitar el síndrome de desequilibrio osmolar.

Dosis de hemodiálisis: la dosis de hemodiálisis está dada por el tiempo de tratamiento (sesión), tipo de membrana dializadora (filtro) y aclaramiento de solutos (flujo de bomba, flujo del líquido dializante, tiempo de diálisis); es el determinante modificable más importante de supervivencia en los pacientes con enfermedad renal terminal.

La subdiálisis o diálisis inadecuada, no solamente acorta la supervivencia, sino que conduce a mala nutrición, anemia y deterioro funcional y resulta en frecuentes hospitalizaciones que aumentan los costos del cuidado de salud. Sin embargo, esta subdiálisis a menudo no se detecta a menos que sea severa y prolongada, por lo tanto la dosis dada de diálisis debe ser medida regularmente. (N: IV G: C) 36

### **Características de la subdiálisis**

Clínicas: anorexia, náusea o vómito, neuropatía periférica, debilidad, deterioro del estado de alerta, pericarditis, ascitis, pérdida de peso persistente no explicada, retención de líquidos e hipertensión.

Químicas: una tasa de reducción de urea menor de 65%; la tasa de reducción de la urea es la reducción porcentual en la concentración de nitrógeno ureico sanguíneo durante una sesión de diálisis.

Albúmina: bajas concentraciones de albúmina sérica menores de 4 g/dL; este valor puede señalar también mala nutrición.

BUN: concentraciones de nitrógeno ureico sanguíneo prediálisis bajas, menores de 50 mg/dL.

Creatinina: bajas concentraciones de creatinina sérica prediálisis: menores de 5 mg/dL.

Anemia: anemia persistente a pesar de terapias con eritropoyetina, es decir hematocrito menor de 30%.

La conductividad refleja, el contenido iónico y la osmolaridad del líquido de diálisis debe mantenerse entre 13 y 15 milisiemens (usualmente en 14); debe existir un sistema de alarma y control permanente que funcione automáticamente y detenga el suministro de líquido o lo desvíe hacia el drenaje cuando la conductividad se aleje de los límites señalados. Por debajo de 13 milisiemens el paciente puede hacer hiponatremias, desequilibrio e hipotensión.

Por encima de 15 milisiemens puede hacer hipernatremias desequilibrio e hipertensión. (N:IV G:C) 33

#### 6. Realizar la asepsia del acceso vascular

La estricta técnica aséptica es esencial en la disminución del riesgo de contaminación bacteriana del acceso durante el procedimiento de diálisis.

La piel debe prepararse con un antiséptico como povidona o clorexidina. La yodopovidona es más efectiva cuando se deja secar, mientras que el alcohol es mejor si se realiza el procedimiento recién aplicado. (N: IV G: C) 37

Los apósitos de gasa seca están recomendados y deben ser usados en las curaciones de catéteres venosos centrales como profilaxis contra la infección de catéteres y sepsis. (N: IV G: C)37

El cuidado del acceso vascular debe ser dado por personal calificado ya que esto disminuye la frecuencia de infecciones por catéter venoso central. La manipulación del acceso por personal no entrenado aumenta la posibilidad de infecciones. (N: IV G: C) 37

#### 7. Canular el acceso vascular

La incorrecta inserción de la aguja puede llevar al desarrollo de pseudoaneurismas y hematomas alrededor del acceso que predisponen a la infección. (N:IV G: C) 10.

La punción de la vena arterializada se realiza con un ángulo de 35 a 45 grados en sentido distal de 5 a 10 cm de la fístula para evitar lesionarla.

La rotación de las punciones es fundamental para la duración de la fístula, variando el pinchazo de 0,5 a 1 cm de la punción anterior para evitar complicaciones a largo plazo (aneurismas, estenosis, sangrados post-hemodiálisis). (N: IV G: C) 31

En los injertos la punción se hace con ángulo de 45 grados o con el bisel de la aguja hacia abajo.

Ambas punciones se realizan en el sentido del flujo sanguíneo para evitar el daño de la capa pseudoíntima que se forma en las prótesis. (N: IV G: C) 10

El cuidado en la fijación de las agujas para evitar la salida accidental de las mismas, y la compresión excesiva sobre ella que puede interferir el flujo tanto de salida como el de entrada.

La responsabilidad de la vida de las fístulas arteriovenosas internas e injertos yace en la mayoría de los casos en las enfermeras de hemodiálisis.

Es conveniente en las primeras punciones utilizar agujas de calibre menor (17g-16g). En una fístula arteriovenosa madura, el calibre de la aguja utilizada varía entre 14g y 16g lo que da un flujo entre

250 y 450 mL (N: IV G: C) 10

Una pequeña cantidad de aire inadvertidamente pasado por una cánula venosa o arterial puede causar una embolia gaseosa que puede llevar al paciente a la muerte (N: IV G: C) 27

Se asume que la inserción de una aguja para fístula arteriovenosa es dolorosa, y en mayor medida, en pacientes que viven con significativo efecto de tolerancia a la hemodiálisis. Controlando de cerca el nivel de dolor en cada sesión se podrían identificar problemas relacionados y buscar alternativas.

El uso de una escala para valorar el dolor (escala análoga) hace que el paciente se sienta involucrado en el tratamiento y que se tenga en cuenta su sentimiento y necesidad de confort.

Se debe sopesar la opción de administrar un analgésico tópico o local previo a la punción para aliviar en alguna medida el dolor de pacientes con un umbral de dolor demasiado lábil. (N: IV G: C) 39

#### 8. Conectar el acceso vascular al circuito extracorpóreo

Se ha observado un aumento de las bacteremias relacionadas con catéteres para hemodiálisis en períodos en los cuales hay presencia de personal no experimentado en las salas de hemodiálisis. (N: IV G: C) 46

Una pequeña cantidad (5L) de aire inadvertidamente pasado por una cánula venosa o arterial puede causar una embolia gaseosa que puede llevar al paciente a la muerte. (N: IV G: C) 27

El inicio de la hemodiálisis con bajo flujo previene la descompensación hemodinámica del paciente.

#### 9. Control de los parámetros de la máquina

Para conseguir una buena calidad de la sesión y un buen estado del paciente es fundamental el seguimiento de la misma por parte del personal de enfermería. Los sistemas de alarma de las máquinas de hemodiálisis no están diseñados para sustituir las funciones y observaciones del personal de enfermería.

Los parámetros del monitor que intervienen en la diálisis deben controlarse periódicamente, procurando que se mantengan constantes, ya que las variaciones de algunos de ellos influirán directamente sobre la calidad de la diálisis (N: IV G: C) 23

Es muy importante verificar que el flujo de bomba sea adecuado porque de ello depende la eficiencia de la diálisis; en lo posible se recomiendan flujos por encima de 300ml/min. (N: IV G: C) 10

Cada vez que en la máquina se observa una alarma, el tiempo de diálisis se suspende y es reiniciado en el momento en que se soluciona el problema; por lo tanto es importante la atención pronta a las alarmas o de lo contrario la diálisis del paciente será más corta de lo prescrito.

#### 10. Controlar al paciente durante la sesión

Los cuidados de enfermería deben ser planificados individualmente para cada paciente, valorando previamente su estado físico y la información que nos ofrece él mismo y su familia.

Atender las necesidades del paciente durante la sesión en procura de obtener su máximo bienestar, sus comentarios, la retroalimentación de los conocimientos de autocuidado (dieta, cuidados de acceso, calidad de vida, medicamentos, ingesta de líquidos etcétera). (N: IV G: C) 29

Los registros, como en cualquier servicio de atención a pacientes, son muy importantes para el personal de salud encargado del paciente, para estudios de investigación, y desde el punto de vista ético-legal. (N: IV G: C) 45

#### 11. Administración de medicamentos

La administración intramuscular está contraindicada debido a la anticoagulación que reciben los pacientes. (N: IV G: C) 10

Antes de la administración de un medicamento la enfermera debe conocer y estar segura de los efectos secundarios, contraindicaciones, interacciones, y las condiciones de vigencia del medicamento para evitar complicaciones al paciente.

Así mismo, es ético informar al paciente el procedimiento por realizar con sus efectos respectivos.

#### 12. Verificar el cumplimiento del proceso dialítico

Informar al paciente el procedimiento que se va a realizar es clave para lograr su colaboración y para obtener su aprobación en caso de requerir alguna medida extraordinaria en su tratamiento.

La valoración del paciente es importante antes de iniciar la desconexión para determinar la conducta correcta.

#### 13. Desconexión

El flujo de bomba durante la desconexión debe ser lento (150 ml/min) para evitar sobrecarga vascular brusca y elevaciones de tensión arterial, cefaleas

posthemodiálisis. Además se favorece el barrido de la sangre con menor cantidad de solución salina.

El retorno se recomienda con suero fisiológico al 0,9%. Se recomienda usar dextrosa en agua destilada al 0,5% y si el paciente presenta hipertensión severa al final de la hemodiálisis, ya que la solución salina la incrementaría aún más por su contenido de sodio. En casos de hipoglucemia al final de la sesión, también es recomendable el uso de dextrosa en agua destilada al 5% como solución de retorno.

La cantidad de solución para el retorno, será la necesaria para lavar completamente el circuito. Se debe tener en cuenta evitar sobrecarga hídrica. Así mismo, depende de las cifras de hematocrito del paciente, la superficie del dializador, las necesidades propias del paciente al final de la sesión (por alteraciones hemodinámicas) en las que requiera una mayor cantidad de volumen para restablecer la situación hemodinámica.

No debe hacerse el retorno con aire por que el riesgo de embolismo gaseoso es alto.

Se debe estar muy atento durante el retorno para prevenir el embolismo gaseoso que puede ocurrir si entra aire por la aguja de retorno, debido a un fallo, complicación que se presente en el paciente y requiera la atención inmediata de la enfermera.

El retiro de las agujas debe ser muy cuidadoso para evitar lesionar la fístula arteriovenosa. Se retiran una a una para evitar lesiones y sangrado.

Los residuos de sangre, y sudor, deben limpiarse con una solución desinfectante, antes de cubrir la zona de acceso para prevenir la infección.

#### 14. Valoración final del paciente

La hemodiálisis es un proceso en cierta forma agresivo para el organismo, ya que se trata de una circulación sanguínea extracorpórea, que entra en contacto



con distintos materiales y agentes físicos, generando algunas veces alteraciones físicas o psíquicas en los pacientes. Por esta razón el paciente en tratamiento requiere la vigilancia permanente por parte de la enfermera quien debe apoyarse en la valoración clínica del inicio, durante y al final de la sesión para asegurar que el paciente abandona la unidad sin alteraciones hemodinámicas que puedan causarle complicaciones.

El peso seco se denomina al peso que puede tener un paciente post-hemodiálisis y con el cual no presenta signos y síntomas tales como hipotensión, mareos.

El registro final de la sesión lo debe hacer la enfermera detallando los parámetros del tratamiento realizado, los cambios efectuados, las complicaciones, las conductas tomadas, los signos vitales y hará las recomendaciones que considere necesarias.

#### 15. Desinfección de la maquina

Se recomienda la desinfección del circuito

Extracorpóreo porque es un material que, aunque sea depositado en bolsas rojas de bioseguridad y luego sea incinerado, representa un riesgo de contaminación tanto para el personal de salud como para los individuos encargadas del transporte.

#### 16. Aseo y desinfección de la unidad

El orden y limpieza de las elementos de la sala (historias, medicamentos, sillas etcétera.) favorece la higiene, mejora el ambiente (físico, psicológico y social) previene accidentes y brinda seguridad laboral.

Los pisos y paredes deben ser desinfectados por lo menos semanalmente porque son reservorio de microorganismos.

La disposición final de desechos debe realizarse fuera de la unidad aunque lo ideal es que sean incinerados en el menor tiempo posible para evitar el crecimiento de microorganismos.

## Aspectos ético-legales de la atención del paciente renal

La enfermera debe estar preparada para resolver problemas sin comprometerse legalmente, por lo que es importante tener en cuenta los principios éticos que rigen la profesión y además tener bases sólidas, tanto prácticas como científicas.

Actitud de la enfermera en una decisión final la actitud de la enfermera ante la decisión del paciente y familia de discontinuar el tratamiento, se basa en dar la información pertinente necesaria y facilitar un buen final para el paciente.

Durante la discusión sobre el final de la vida el equipo de salud debe hablar con el paciente acerca del cuidado de soporte disponible, así como las situaciones que el paciente experimentara.

Aclarar que la muerte puede no ocurrir dentro de la primera semana, sino que puede tomar más tiempo.

Debe suministrarse soporte al paciente, manteniendo la restricción de líquidos y sodio ya que el edema pulmonar progresivo puede conducir a una muerte difícil.

El lugar de la muerte debe ser discutido con el paciente, si desea morir en casa, para el respectivo soporte a él y su familia, Lo ideal es que la enfermera tratante pueda tener algún contacto con el paciente en los días finales de su vida.

El manejo de los síntomas también atavie a la práctica del cuidado con los pacientes moribundos, pudiendo involucrar a la familia enseriándole medidas de confort (posición, bafeo, higiene oral), Procurar que al momento de morir el paciente esté libre de elementos invasivos.

## **9. CONCLUSIÓN**

La presente revisión indica que los pacientes en hemodiálisis presentan problemas de falta de adherencia en mayor proporción en los parámetros

nutricionales, restricción de fluidos seguida del manejo correcto de la técnica y pautas farmacológicas indicadas por el profesional de la salud. La importancia que tiene la adherencia en los pacientes radica en el impacto directo sobre la supervivencia y en la disminución de las complicaciones.

Con respecto a la adherencia nutricional es importante destacar que el paciente con enfermedad renal crónica pasa por diversas etapas durante su enfermedad, con indicaciones confusas que en un inicio pueden privarlos de algunos alimentos o la falta de apetito que se presenta por la uremia, motivo por el cual las enfermeras deben trabajar en conjunto con nutricionistas y médicos para abarcar de forma integral la nutrición en estos pacientes, detectando precozmente, educando, reforzando y evaluando constantemente la adhesión.

En la adherencia a la técnica dialítica, la enfermera como educadora principal y gestora del interés del paciente por su tratamiento debe identificar factores claves que impidan el éxito de la terapia, estos son: olvido, cansancio y la rutina para esto es importante el refuerzo constante en los contenidos teóricos y prácticos, considerando que la edad está relacionada de forma directa con las barreras más comunes para que el paciente sea adherente a la técnica de hemodiálisis.

Respecto a la adherencia al tratamiento farmacológico, tener en cuenta que la polifarmacia a la que están sometidos los pacientes con IRC que en promedio pueden llegar a tomar 11 fármacos distintos, es un factor determinante en la adherencia, el profesional de enfermería debe ser capaz de facilitar mediante herramientas como: pastilleros, hoja de horarios, ordenar las dosis en conjunto con el paciente, considerando el tamaño de cada uno de los fármacos, cantidades y modos de consumirlos de acuerdo al estilo de vida del paciente.

Los pacientes atribuyen su adhesión parcial a falta de conocimiento, la incapacidad de ver la importancia de la adhesión a estos dos aspectos, olvido e

incapacidad de abstenerse de su deseo de comer o beber, sobre todo cuando las restricciones fueron recientemente impuestas.

Los pacientes que cuentan con apoyo de un cuidador con mayor nivel educativo tienen más posibilidades de ser adherentes a las recomendaciones brindadas por el profesional de salud, probablemente al ser más receptivos y con mayor capacidad para dar a conocer sus barreras encontrando medidas dinámicas que se adopten a sus condiciones habituales por lo que el apoyo familiar es un factor determinante en la adhesión y lo hace un requisito fundamental para el éxito de esta terapia.

Es importante destacar que la correcta gestión de los 4 elementos identificados al analizar los aspectos asociados relacionados a la falta de adherencia permiten que el profesional de enfermería enfoque planes de cuidado de manera individual en torno a las necesidades del paciente y las de su familia o cuidador primario, logrando participación y autonomía generando comportamientos positivos de adhesión que den resultados óptimos a largo plazo en las conductas del paciente, logrando que este identifique de manera temprana todos elementos que puedan influenciar en el fracaso de la terapia.

El interés por este tema es fundamental para el manejo de pacientes en hemodiálisis para lograr mejorar su calidad de vida y disminuir su morbimortalidad, el aporte de esta revisión está sujeto a generar interés en enfermeros y enfermeras que visualicen la adherencia como un problema en sus servicios y que sean capaces de abarcar integralmente estos 4 elementos, enfocando su trabajo educativo al refuerzo y reevaluación constante del fenómeno que es la adhesión, y aumentando su investigación de este tema mediante estudios fenomenológicos.

- El mayor porcentaje de pacientes sometidos a hemodiálisis en México y países latinoamericanos o en vías de desarrollo tienen un autocuidado poco adecuado.

- En la alimentación y control de líquidos el autocuidado es poco adecuado, el mayor porcentaje siempre consumen líquidos y alimentos en gran cantidad, a veces consumen alimentos con aporte de sal normal, alimentos cítricos y sólo a veces consumen sus alimentos a horas establecidas.
- En la higiene personal y cuidados de la piel el autocuidado es poco adecuado, el mayor porcentaje se expone al sol sin utilizar protector solar, a veces evitan exponerse muchas horas al sol y no todos se bañan diariamente.
- En el tratamiento y cuidado del acceso vascular el autocuidado es adecuado todos siempre asisten a su diálisis según lo establecido en mayor porcentaje, evitan levantar peso con su brazo donde se encuentra la FAV, acuden a sus controles médicos periódicamente y cumplen con el tratamiento médico indicado.
- En el descanso, sueño y recreación el autocuidado es poco adecuado, el mayor porcentaje a veces cumple horarios regulares de sueño y descanso, solo a veces cuando están estresados realizan algunas actividad de relajación y a veces practican caminatas, paseos familiares o fiestas.
- En las relaciones interpersonales el autocuidado es poco adecuado, el mayor porcentaje manifiesta que solo a veces las relaciones con los miembros de su familia son positivas y sienten que se estresan ante situaciones difíciles.

## 10. BIBLIOGRAFIA

### 10.1. Básica

- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases NIH Publication No. 07–4666S Julio 2007
- García García M, Grinyó Boira JM. Tratamiento sustitutivo de la función renal. En: Farreras Rozman. Medicina Interna. 14ª ed. Barcelona: Harcourt editores; 2000 (versión en CD-ROM).
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) Métodos de tratamiento para la insuficiencia renal- Hemodiálisis
- Fiore, M.C.; Jimenez, P.M. y col. Statins reverse renal inflammation and endothelial dysfunction induced by chronic high salt intake. Am J Physiol Renal Physiol 2011; 301: F263 - F270.
- Sinert R. Urgencias en insuficiencia renal y en pacientes con diálisis. En: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Medicina de Urgencias. 5ª ed. Mc Graw Hill; 2000. p 697 – 705. • The patient on dialysis. En: Davison AM, Cameron JS, Grünfelt JP et al. Clinical Nephrology. 3ª ed. Oxford Universiti Press; 2005.
- Kimmel PL: Psychosocial factors in chronic kidney disease patients. Kidney Int 2001; 59: 1599-1613. [Pubmed]
- Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Deepak S, Block D, Block G: Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. Journal of renal nutrition 2002, 12(1):17-31.
- Yazici R, Altintepe L, Guney I, Yeksan M, Atalay H, Turk S, Tonbul HZ, Selcuk NY: Female sexual dysfunction in peritoneal dialysis and hemodialysis patients. Ren Fail 2009; 31:360-364. [Pubmed]
- Johnson S, Dwyer A: Patient perceived barriers to treatment of depression and anxiety in hemodialysis patients. Clin Nephrol 2008; 69:201-206. [Pubmed]

- Losso RLM, Minhoto GR, Riella MC: Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis: comparison between hemodialysis, continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis. *Intl Urol Nephrol* 2015; 47:369-375. [Pubmed]
- Lopes AA, Albert JM, Young EW, Satayathum S, Pisoni RL, Andreucci VE, Mapes DL, Mason NA, Tuxhara S, Wikström B, Saito A, Port FK: Screening for depression in hemodialysis patients: associations with diagnosis, treatment, and outcomes in the DOPPS. *Kidney Int* 2004; 66:2047-2053. [Pubmed]
- Aimar MA, Pomiglio G, Baccaro F, Traverso M, Audisio J, De Feo P, Crivelli A, Flores Lazdin M. Progression of renal function in patients with chronic kidney disease on a low-protein diet supplemented with aminoacids and ketoanalogues]. *Nutr Hosp.* 2018 Apr 27;35(3):655-660.
- Hedayati SS, Bosworth HB, Kuchibhatla M, Kimmel PL, Szczech LA: The predictive value of self-report scales compared with physician diagnosis of depression in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2006; 69:1662-1668.
- Chen H, Cheng I, Pan Y, Chiu Y, Hsu S, Pai M, Jang JY, Tsai TJ, Wu KD: Cognitive-behavioral therapy for sleep disturbance decreases inflammatory cytokines and oxidative stress in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2011; 80:415-422.
- Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, Kuhlmann MK, Stenvinkel P, TerWee P, Teta D et al: Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int* 2013, 84(6):1096-1107.
- Swift PA, Markandu ND, Sagnella GA, He FJ, MacGregor GA: Modest salt reduction reduces blood pressure and urine protein excretion in black hypertensives: a randomized control trial. *Hypertension* 2005, 46(2):308-312.

- Kanwar, Y.S.; Wada, J. y col. Diabetic nephropathy: mechanisms of renal disease progression. *Exp Biol Med* (Maywood) 2008;233:4-11
- Hostetter, T.H.; Olson, J.L. y col. Hyperfiltration in remnant nephrons: a potentially adverse response to renal ablation. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12: 1315–1325.
- Hebert LA, Greene T, Levey A, Falkenhain ME, Klahr S. High urine volume and low urine osmolality are risk factors for faster progression of renal disease. *Am J Kidney Dis* 2003;41(5):962-71.
- Oyekçin DG, Gülpek D, Sahin EM, Mete L: Depression, anxiety, body image, sexual functioning, and dyadic adjustment associated with dialysis type in chronic renal failure. *Int J Psychiatry Med* 2012; 43:227-241.
- Preljevic VT, Østhus TBH, Sandvik L, Opjordsmoen S, Nordhus IH, Os I, Dammen T: Screening for anxiety and depression in dialysis patients: comparison of the Hospital Anxiety and Depression Scale and the Beck Depression Inventory. *J Psychosom Res* 2012; 73:139-144.
- Stasiak CES, Bazan KS, Kuss RS, Schuinski AFM, Baroni G: Prevalence of anxiety and depression and its comorbidities in patients with chronic kidney disease on hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Bras Nefrol* 2014; 36:325-331.
- Cukor D, Coplan J, Brown C, Friedman S, Newville H, Safier M, Spielman LA, Peterson RA, Kimmel PL: Anxiety disorders in adults treated by hemodialysis: a single-center study. *Am J Kidney Dis* 2008; 52:128-136.
- Plantinga LC, Fink NE, Harrington-Levey R, Finkelstein FO, Hebah N, Powe NR, Jaar BG: Association of Social Support with Outcomes in Incident Dialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5:1480-1488.
- Lilympaki I, Makri A, Vlantousi K, Koutelekos I, Babatsikou F, Polikandrioti M: Effect of perceived social support on the levels of anxiety and depression of hemodialysis patients. *Mater Sociomed* 2016; 28: 361-365.



- Perl J, Karaboyas A, Morgenstern H, Sen A, Rayner HC, Vanholder RC, Combe c, Hasegawa T, Finkelstein FO, Lopes AA, Robinson BM, Pisoni RL, Tentori F: Association between changes in quality of life and mortality in hemodialysis patients: results from the DOPPS. *Nephrol Dial Transplant* 2017; 32:521-527.
- Murtagh FEM, Addington-Hall J, Higginson IJ: The prevalence of symptoms in end-stage renal disease: a systematic review. *Adv Chronic Kidney Dis* 2007; 14:82-99.
- Untas A, Thumma J, Rascle N, Rayner H, Mapes D, Lopes AA, et al.: The associations of social support and other psychosocial factors with mortality and quality of life in the dialysis outcomes and practice patterns study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6:142-152.
- Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SF, Amin N, Carter WB: *Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SFTM), Version 1.2: a manual for use and scoring*. Santa Mónica, California: RAND, P-7928 1995.
- Griva K, Kang AW, Yu ZL, Mooppil NK, Foo M, Chan CM, Newman SP: Quality of life and emotional distress between patients on peritoneal dialysis versus community-based hemodialysis. *Quality Life Res* 2014; 23:57-66.
- 3. 4. Juncos, L.I.; Martin, F.L. y col. Atorvastatin improves sodium handling and decreases blood pressure in salt-loaded rats with chronic renal insufficiency. *Nutrition* 2012; 28: e23-e28.
- Davison SN, Levin A, Moss AH, Jha V, Brown EA, Brennan F, Murtagh FEM, Naicker S, Germain MJ, O'Donoghue DJ, Morton RL, Obrador GT: Executive summary of the KDIGO Controversies Conference on Supportive Care in Chronic Kidney Disease: developing a roadmap to improving quality care. *Kidney Int* 2015; 88:447-459.
- Mitchell AJ, Chan M, Bhatti H, Halton M, Grassi L, Johansen C, Meader N: Prevalence of depression, anxiety, and adjustment disorder in oncological,

haematological, and palliative-care settings: a meta-analysis of 94 interview-based studies. *Lancet Oncol* 2011; 12:160-174.

- Loosman WL, Siegert CEH, Korzec A, Honig A: Validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale and the Beck Depression Inventory for use in end-stage renal disease patients. *Brit J Clin Psychol* 2010; 49:507-516.
- Neumann D, Lamprecht J, Robinski M, Mau W, Girndt M: Social relationships and their impact on health-related outcomes in peritoneal versus haemodialysis patients: a prospective cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2018; 33:1235-1244.
- Cohen SD, Cukor D, Kimmel PL: Anxiety in patients treated with hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2016; 11:2250-2255.
- Pan K, Hung S, Chen C, Lu C, Shih M, Huang C: Social support as a mediator between sleep disturbances, depressive symptoms, and health-related quality of life in patients undergoing hemodialysis. *Plos One* 2019; 14: e0216045-e0216045.
- Bowling A: La medida de la salud revisión de las escalas de medida de la calidad de vida. Barcelona: Masson 1994.

## **10.2 Complementaria**

- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.

- Clark WF, Sontrop JM, Macnab JJ, Suri RS, Moist L, Salvadori M, et al. Urine volume and change in estimated GFR in a community-based cohort study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6(11):2634-41.
- Fouque D, Vennegoor M, ter WP, Wanner C, Basci A, Canaud B, Haage P, Konner K, Kooman J, Martin-Malo A et al: EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007, 22 Suppl 2:ii45-ii87.
- Elliott P, Stamler J, Nichols R, Dyer AR, Stamler R, Kesteloot H, Marmot M: Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ* 1996, 312(7041):1249-1253.
- Stamler J, Rose G, Stamler R, Elliott P, Dyer A, Marmot M: INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. *Hypertension* 1989, 14(5):570-577.
- Palmer S, Vecchio M, Craig JC, Tonelli M, Johnson DW, Nicolucci A, Pellegrini F, Saglimbene V, Logroscino G, Fishbane S, Strippoli GF: Prevalence of depression in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Kidney Int* 2013; 84:179-191.
- Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Koretz D, Merikangas KR, Rush AJ, Walters EE, Wang PS: The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *JAMA* 2003; 289:3095-3105.
- Lin YH, Yang Y, Chen SY, Chang CC, Chiu PF, Huang CY: The depression status of patients with end-stage renal disease in different renal replacement therapies. *Int J Urol Nurs* 2011; 5:14-20.
- Griva K, Davenport A, Harrison M, Newman S: An evaluation of illness, treatment perceptions, and depression in hospital- vs. home-based dialysis modalities. *J Psych Res* 2010; 69:363-370.

- Guney I, Solak Y, Atalay H, Yazici R, Altintepe L, Kara F: Comparison of effects of automated peritoneal dialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis on health-related quality of life, sleep quality, and depression. *Hemodial Int* 2010; 14:515-522.
- American Psychiatric Association: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) 5ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2014.
- World Health Organization: Composite International Diagnostic Interview (CIDI), core version 2.0. Geneva: World Health Organization 1990.
- Lim HA, Yu Z, Kang AWC, Foo MWY, Griva K: The course of quality of life in patients on peritoneal dialysis: a 12-month prospective observational cohort study. *Int J Behav Med* 2016; 23:507-514.
- Bisschop MI, Kriegsman DMW, Beekman ATF, Deeg DJH: Chronic diseases and depression: the modifying role of psychosocial resources. *Soc Sci Med* 2004;59:721-733.
- Tezel A, Karabulutlu E, Sahin O: Depression and perceived social support from family in Turkish patients with chronic renal failure treated by hemodialysis. *J Res Med Sci* 2011;16: 666-673.
- Chan LK, Yu ECS, Li SY: Depression in patients receiving peritoneal dialysis. *East Asian Arch Psychiatry* 2011; 21:99-107.
- Hoth KF, Christensen AJ, Ehlers SL, Raichle KA, Lawton WJ: A longitudinal examination of social support, agreeableness and depressive symptoms in chronic kidney disease. *J Behav Med* 2007; 30:69-76.
- Ortega F, Rebollo P: Calidad de vida relacionada con la salud de pacientes receptores de un trasplante de órgano sólido. Madrid: Ediciones Mayo 2006.

- Kimmel PL, Patel SS: Quality of life in patients with chronic kidney disease: focus on end-stage renal disease treated with hemodialysis. *Semin Nephrol* 2006; 26:68-79.
- K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39: S1-S266.
- Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL: Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med* 1993; 118:622-629.
- Fukuhara S, Lopes AA, Bragg-Gresham JL, Kurokawa K, Mapes DL, Akizawa T, Bommer J, Canaud BJ, Port FK, Held PJ: Health-related quality of life among dialysis patients on three continents: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney Int* 2003; 64:1903-1910.
- Vázquez I, Valderrábano F, Jofré R, Fort J, López-Gómez JM, Moreno F, Sanz-Guajardo D, Spanish cooperative Renal Patients Quality of Life Study Group: Psychosocial factors and quality of life in young hemodialysis patients with low comorbidity. *J Nephrol* 2003; 16:886-894.
- Vázquez I, Valderrábano F, Fort J, Jofré R, López-Gómez JM, Moreno F, Sanz-Guajardo D: Psychosocial factors and health-related quality of life in hemodialysis patients. *Qual Life Res* 2005; 14:179-190.
- Cohen DE, Lee A, Sibbel S, Benner D, Brunelli SM, Tentori F: Use of the KDQOL-36<sub>ç</sub> for assessment of health-related quality of life among dialysis patients in the United States. *BMC Nephrol* 2019;20:
- Wyld M, Morton RL, Hayen A, Howard K, Webster AC: A systematic review and meta-analysis of utility-based quality of life in chronic kidney disease treatments. *Plos Med* 2012; 9: e1001307-e1001307.
- Alvares J, Cesar CC, Acurcio FdA, Andrade EIG, Cherchiglia ML: Quality of life of patients in renal replacement therapy in Brazil: comparison of treatment modalities. *Qual Life Res* 2012; 21:983-991.

- Turkmen K, Yazici R, Solak Y, Guney I, Altintepe L, Yeksan M, Tonbul HZ: Health-related quality of life, sleep quality, and depression in peritoneal dialysis and hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2012; 16:198-206.
- Kalender B, Ozdemir AC, Dervisoglu E, Ozdemir O: Quality of life in chronic kidney disease: effects of treatment modality, depression, malnutrition and inflammation. *Int J Clin Pract* 2007; 61:569-576.
- Boateng EA, East L: The impact of dialysis modality on quality of life: a systematic review. *J Ren Care* 2011; 37:190-200.
- Ho Y, Li C: The influence of different dialysis modalities on the quality of life of patients with end-stage renal disease: a systematic literature review. *Psychol Health* 2016; 31:1435-1465.
- Rebollo-Rubio A, Morales-Asencio JM, Pons-Raventos ME, Mansilla-Francisco JJ: Review of studies on health related quality of life in patients with advanced chronic kidney disease in Spain. *Nefrologia* 2015; 35:92-109.
- Avramovic M, Stefanovic V: Health-related quality of life in different stages of renal failure. *Artif Organs* 2012; 36:581-589.
- Joshi VD: Quality of life in end stage renal disease patients. *World J Nephrol* 2014; 3: 308-316.
- Kraus MA, Fluck RJ, Weinhandl ED, Kansal S, Copland M, Komenda P, Finkelstein FO: Intensive hemodialysis and health-related quality of life. *Am J Kidney Dis* 2016; 68: S33-S42.
- Sayin A, Mutluay R, Sindel S: Quality of life in hemodialysis, peritoneal dialysis, and transplantation patients. *Transplant Proc* 2007; 39:3047-3053.
- Halen NV, Cukor D, Constantiner M, Kimmel PL: Depression and mortality in end-stage renal disease. *Curren Psychiatry Rep* 2012; 14:36-44.
- Lopes AA, Bragg J, Young E, Goodkin D, Mapes D, Combe C, Piera L, Held P, Gillespie B, Port FK: Depression as a predictor of mortality and

hospitalization among hemodialysis patients in the United States and Europe. *Kidney Int* 2002; 62:199-207.

- Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Simmens SJ, Alleyne S, Cruz I, Veis JH: Multiple measurements of depression predict mortality in a longitudinal study of chronic hemodialysis outpatients. *Kidney Int* 2000; 57:2093-2098.
- Lacson E, Jr, Li N, Guerra-Dean S, Lazarus M, Hakim R, Finkelstein FO: Depressive symptoms associate with high mortality risk and dialysis withdrawal in incident hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27:2921-2928.
- Troidle L, Watnick S, Wuerth DB, Gorban-Brennan N, Kliger AS, Finkelstein FO: Depression and its association with peritonitis in long-term peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2003; 42:350-354.
- Koo JR, Yoon JW, Kim SG, Lee YK, Oh KH, Kim GH, Kim HJ, Chae Dw, Noh JW, Lee Sk, Son BK: Association of depression with malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2003; 41:1037-1042.
- Koo JR, Yoon JY, Joo MH, Lee HS, Oh JE, Kim SG, Seo JW, Lee YK, Kim HJ, Noh JW, Lee SK, son BK: Treatment of depression and effect of antidepressant treatment on nutritional status in chronic hemodialysis patients. *Am J Med Sci* 2005; 329:1-5.
- Taraz M, Taraz S, Dashti-Khavidaki S: Association between depression and inflammatory/anti-inflammatory cytokines in chronic kidney disease and end-stage renal disease patients: a review of literature. *Hemodial Int* 2015; 19:11-22.
- Cukor D, Rosenthal DS, Jindal RM, Brown CD, Kimmel PL: Depression is an important contributor to low medication adherence in hemodialyzed patients and transplant recipients. *Kidney Int* 2009;75: 1223-1229.
- Schouten RW, Haverkamp GL, Loosman WL, Chandie PK, Van Ittersum FJ, Smets YFC, Vleming L, Dekker FW, Honig A, Siegert CEH: Anxiety

symptoms, mortality, and hospitalization in patients receiving maintenance dialysis: a cohort study. *Am J Kidney Dis*: 2019; 74:158-166.

- Kurella M, Kimmel PL, Young BS, Chertow GM: Suicide in the United States end-stage renal disease program. *J Am Soc Nephrol* 2005;16: 774-781.
- Spinale J, Cohen SD, Khetpal P, Peterson RA, Clougherty B, Puchalski CM, Patel SS, Kimmel PL: Spirituality, social support, and survival in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3:1620-1627.
- Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK: The relationship between social support and physiological processes: a review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull* 1996; 119:488-531.
- Sousa H, Ribeiro O, Paúl C, Costa E, Miranda V, Ribeiro F, Filgueiredo D: Social support and treatment adherence in patients with end-stage renal disease: a systematic review. *Semin Dial* 2019; 32:562-574.
- Duarte PS, Miyazaki MC, Blay SL, Sesso R: Cognitive-behavioral group therapy is an effective treatment for major depression in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2009; 76:414-421.
- Cukor D, Ver Halen N, Asher DR, Coplan JD, Weedon J, Wyka KE, Saggi SJ, Kimmel PL: Psychosocial intervention improves depression, quality of life, and fluid adherence in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 2014; 25:196-206.
- Lerma A, Perez-Grovas H, Bermudez L, Peralta-Pedrero ML, Robles-García R, Lerma C: Brief cognitive behavioural intervention for depression and anxiety symptoms improves quality of life in chronic haemodialysis patients. *Psychol Psychother* 2017; 90:105-123.
- Ng CZ, Tang SC, Chan M, Tran BX, Ho CS, Tam WW, HO RC: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behavioral therapy for hemodialysis patients with depression. *J Psychosom Res* 2019; 126:109834-109834.



- Mitrou GI, Grigoriou SS, Konstantopoulou E Theofilou P Giannaki CD, Stefanidis I, Karatzaferi C, Sakkas GK: Exercise training and depression in ESRD: a review Semin Dial 2013, 26, 604-13. [Pubmed]

### **10.3. Electrónica**

- <https://www.freseniuskidneycare.com/es/about-chronic-kidney-disease/stages>

- <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v19n2/v19n2a09.pdf>
- <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-335-19/ER.pdf>
- <https://revistanefrologia.com/>
- <https://pubmed.physical-activity-and-common-mental-disorders>
- <https://www.mayoclinic.org/>
- [https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/Spanish-Kidney/KFS-Hemodialysis\\_SP\\_508.pdf](https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/Spanish-Kidney/KFS-Hemodialysis_SP_508.pdf)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5149439/>
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27999485/>
- <https://mecp.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s43045-020-00060-x.pdf>
- <https://www.nefrologiaaldia.org/es-pdf-aspectos-psicosociales-del-paciente-dialisis-276>
- <https://kdigo.org/guidelines/ckd-evaluation-and-management/>
- <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/kidney-disease-improving-global-outcomes-kdigo-ckd-work-group-kdi-4>
- <https://www.guidelinecentral.com/summaries/kdigo-2012-clinical-practice-guideline-for-the-evaluation-and-management-of-chronic-kidney-disease/>
- <https://portal.guiasalud.es/egpc/erc-introduccion/>
- [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/50275473.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/50275473.pdf)
- [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62036/WHO\\_MNH\\_95.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62036/WHO_MNH_95.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **11. GLOSARIO**

**A**

- **Acceso** Medio para ingresar en el cuerpo. Los accesos al torrente sanguíneo para la hemodiálisis son las fístulas, los injertos, etc. El acceso a la cavidad peritoneal para la diálisis peritoneal es un catéter.
- **Agudo** Que se desarrolla rápidamente, grave, de corta duración.  
**Albuminuria** Afección en la que la albúmina está presente en la orina. En los riñones existen filtros que impiden que pasen moléculas grandes, por ejemplo, la albúmina. Si estos filtros se dañan, la albúmina pasa de la sangre a la orina.
- **Albúmina** Proteína en el plasma sanguíneo que actúa como portadora y ayuda a mantener el volumen sanguíneo y la presión arterial.
- **Aloinjerto** Trasplante de órgano o tejido de una persona a otra.
- **Ambulatorio** Que puede caminar; móvil.
- **Análisis de orina** Análisis de una muestra de orina que puede revelar muchos problemas del sistema urinario y de otros sistemas del cuerpo. La muestra puede observarse para evaluar el color, la opacidad y las concentraciones; los signos de consumo de drogas; la composición química, que incluye el azúcar; y la presencia de proteínas, células sanguíneas, gérmenes u otros signos de enfermedad.
- **Anasarca** Edema generalizado que se caracteriza por una excesiva colección líquida en el espacio extravascular (intersticial)

- **Anemia** Afección en la que existe una reducción de los glóbulos rojos.
- **Antibiótico** Medicamento utilizado para eliminar las bacterias y combatir infecciones.
- **Anticoagulante** Medicamento que retrasa o detiene la coagulación de la sangre, tal como Coumadin o heparina.
- **Anticuerpos** Proteínas fabricadas por el sistema inmunitario, mecanismo de defensa del cuerpo, para atacar sustancias que normalmente no forman parte del cuerpo de una persona.
- **Antígeno** Toxina u otra sustancia extraña que hace que el cuerpo de una persona genere una respuesta inmunitaria.
- **Antígeno de superficie de hepatitis B** Sustancia que indica infección por virus de hepatitis B. Este virus puede provocar daño hepático grave y puede complicar la enfermedad renal crónica (ERC) así como el tratamiento de la ERC. El análisis de antígeno de superficie de hepatitis B puede hacerse al equipo de tratamiento y a los pacientes.
- **Antígeno de superficie de hepatitis C** Sustancia que indica infección por virus de hepatitis C. Este virus puede provocar daño hepático grave y puede complicar la enfermedad renal crónica (ERC) así como el tratamiento de la ERC. El análisis de antígeno de superficie de hepatitis C puede hacerse al equipo de tratamiento y a los pacientes.
- **Antihipertensivo** Medicamento que baja la presión arterial.

- **Antiséptico** Sustancia química que detiene el crecimiento y la reproducción de las bacterias y los virus, pero que no necesariamente los destruye del modo en que lo haría un desinfectante.
- **Anuria** Afección en la que una persona deja de producir orina.
- **Arteria** Vaso sanguíneo que transporta sangre desde el corazón hacia otras partes del cuerpo.
- **Arteriosclerosis** Afección relacionada con la edad en la que las arterias se vuelven rígidas y se calcifican.

## **B**

- **Bacterias** Organismos unicelulares que pueden reproducirse rápidamente. Están presentes en todas partes. Algunas son inofensivas, mientras que otras son conocidas por producir enfermedades infecciosas.
- **Baño** (ver “dializado”)
- **Biopsia** Procedimiento en el que un patólogo extrae un pequeño pedazo de tejido de una parte del cuerpo, tal como el riñón o la vejiga, para ser examinado con un microscopio.
- **Bioquímica sanguínea** Medición de determinadas sustancias químicas en la sangre.
- **Bomba sanguínea** Bomba que mueve la sangre desde el acceso del paciente a través de los tubos sanguíneos y el riñón artificial y la llevan nuevamente hacia el paciente sin producir daño en las células sanguíneas.

## C

- **Calcio** Sustancia química que es importante para el crecimiento y la formación de los huesos, la coagulación de la sangre, el funcionamiento nervioso y muscular y la activación de determinadas enzimas.
- **Cálculo de ácido úrico** Un cálculo renal que puede ser consecuencia de una dieta con alto contenido en proteína animal. Cuando el cuerpo descompone esta proteína, los niveles de ácido úrico se elevan y pueden formar cálculos.
- **Cálculo de cistina** Una forma extraña de cálculo renal que consiste en el aminoácido cistina.
- **Cálculo renal** Cálculo que se desarrolla a partir de cristales que se forman en la orina y se acumulan en las superficies internas del riñón, en la pelvis renal o en los uréteres.
- **Carbohidratos** Categoría de los compuestos alimentarios utilizados fácilmente por el cuerpo para obtener energía.
- **Carcinoma de células renales** Un tipo de cáncer de riñón.
- **Cardíaco** Cualquier cosa relacionada con el corazón.
- **Catéter** Tubo flexible y hueco a través del cual los líquidos entran o salen del cuerpo. Para la diálisis peritoneal, un médico coloca un catéter en el abdomen (cavidad peritoneal). Para la hemodiálisis, se puede colocar un catéter venoso en el cuello, el

tórax o la pierna como solución a corto plazo. Una fístula o un injerto es el tipo de acceso preferido para la hemodiálisis.

- **Cistina** Un aminoácido que se encuentra en la sangre y la orina. Los aminoácidos son componentes fundamentales de las proteínas.
- **Coagulación** Proceso de formación de un coágulo sanguíneo.
- **Cociente albúmina-creatinina (CAC)** Prueba que compara la cantidad de albúmina en la orina con la cantidad de creatinina. Se utiliza para detectar la presencia de albuminuria.
- **Colesterol** Sustancia cerosa producida naturalmente por el cuerpo. Es un bloque esencial en la construcción de las membranas celulares, las hormonas y la vitamina D. Demasiado colesterol en la sangre puede provocar la coagulación de las arterias y dar lugar a una enfermedad cardiovascular.
- **Comprimido de glucosa** Pequeño comprimido masticable elaborado con glucosa. Si el azúcar en sangre de una persona desciende a un nivel demasiado bajo, esta puede ingerir un comprimido de glucosa para regresar a un rango saludable.
- **Concentración** La fuerza de una solución.
- **Contaminar** Permitir que los microorganismos tomen contacto con un área estéril, lo que hace que el área deje de estar estéril y se genere el potencial para infecciones.



- **Convulsión** Contracciones y relajaciones musculares involuntarias.
- **Creatinina** Uno de muchos de los productos de desecho que se encuentran en la sangre producidos por el rompimiento normal de tejidos y eliminados por los riñones o por diálisis en pacientes con insuficiencia renal.
- **Crónico** Persistente durante un período prolongado o que vuelve a aparecer con frecuencia.
- **Cultivo** Una muestra de organismos de una zona para identificar el organismo específico que causa la infección.

## D

- **Depuración** La velocidad a la que los productos de desecho presentes en la sangre se eliminan a través de la diálisis, expresada en mililitros por minuto.
- **Dializado** Solución que contiene agua y químicos (electrolitos) que pasan a través del riñón artificial para eliminar el exceso de líquidos y desechos de la sangre. También se denomina “baño.”
- **Dializador** (ver “riñón artificial”)
- **Diálisis** Limpiar el cuerpo de toxinas no deseadas, productos de desecho y exceso de líquidos filtrándolos de la sangre a través de una membrana semipermeable.

- **Diálisis peritoneal (DP)** Una forma de diálisis en la que el recubrimiento del abdomen, la membrana peritoneal, actúa como un filtro natural.
- **Dieta renal** Dieta especial para personas que se realizan diálisis para ayudarlos a mantenerse saludables y se sientan plenos.
- **Dietista** Miembro importante del equipo de tratamiento. Un dietista puede ayudar a una persona a manejar su salud renal (y otras cosas como la presión arterial) a través de cambios alimentarios.
- **Difusión** Paso de partículas de una solución de alta concentración a una solución de baja concentración que produce una distribución equilibrada de las partículas.
- **Desinfectante** Un agente que elimina la mayoría de los microorganismos, como bacterias y virus, con los que entra en contacto.
- **Diurético** Un tipo de medicamento que ayuda al cuerpo a deshacerse del líquido excedente. Tener demasiado líquido en el cuerpo puede aumentar la presión arterial.
- **Donante** Persona que dona un órgano del cuerpo, tal como un riñón, a otra persona. En el caso de los riñones, el donante puede ser vivo o fallecido.
- **Donante cadavérico** Persona que ha muerto y cuyos tejidos u órganos, tales como los riñones, se han donado para ser trasplantados a otro ser humano.

- **Donante vivo** Persona que dona un órgano mientras está viva.

## E

- **Edema** Inflamación o hinchazón debido a la acumulación de exceso de líquido en los tejidos, especialmente notorio en los tobillos, las manos y el rostro. Ocurre en los pacientes de diálisis como resultado del exceso de ingestión de líquido o menor ultrafiltración.
- **Enfermedad cardiovascular (ECV)** Todas las enfermedades y afecciones del corazón y los vasos sanguíneos, entre las que se incluyen el ataque cardíaco, la insuficiencia cardíaca, el accidente cerebrovascular, las obstrucciones de los vasos sanguíneos y la enfermedad vascular renal.
- **Enfermedad renal** Daño permanente a los riñones. Las causas más frecuentes son la diabetes y la presión arterial alta. Si no se administra tratamiento, la enfermedad renal puede causar insuficiencia renal.
- **Enfermedad renal crónica (ERC)** Término ampliamente utilizado para describir el daño renal o la reducción de la función renal (independientemente de la causa) que persiste durante más de 3 meses. A veces, la ERC trae como consecuencia la insuficiencia renal, para la que se necesita diálisis o un trasplante de riñón para mantener a una persona con vida.
- **Enfermedad renal poliquística (ERP)** Enfermedad hereditaria que implica el crecimiento de quistes en el tejido renal.

- **Enfermedad renal relacionada con analgésicos** Afección en la que se produce una pérdida de la función renal debido al uso a largo plazo de medicamentos analgésicos (que alivian el dolor). Los analgésicos que combinan aspirina y acetaminofeno son los más peligrosos para los riñones.
- **Eritropoyetina (EPO)** Una sustancia química del cuerpo (hormona) producida principalmente por los riñones y que hace que la médula ósea produzca glóbulos rojos. Una falta de esta hormona puede causar anemia.
- **Estéril** Totalmente libre de cualquier microorganismo vivo.
- **Estruvita** Mineral que se encuentra en los cálculos renales que fueron provocados por una infección.
- **Explicación de beneficios** Una declaración que envía su proveedor de seguro de salud en la que se explica qué cargos de servicio y tratamiento cubrió el seguro y también muestra cualquier saldo restante. La explicación de beneficios no es una factura.

## F

- **Fístula** Un tipo de acceso creado por la unión quirúrgica de una arteria y una vena para que la vena se ensanche debido al flujo de sangre arterial
- **Fósforo** Un elemento necesario para las funciones normales del cuerpo, especialmente la formación de huesos.

- **Frémito** Vibración o zumbido en una zona de flujo sanguíneo alto o turbulento del cuerpo.
- **Función renal** Función del riñón.

## G

- **Gammagrafía renal** Prueba de la estructura, el flujo sanguíneo y la función de los riñones. Durante una gammagrafía renal, el médico inyecta una solución levemente radioactiva en la vena del brazo de una persona y utiliza radiografías para controlar el avance de la solución a través de los riñones.
- **Glándulas paratiroides** Glándulas pequeñas ubicadas en el cuello que producen una hormona necesaria para regular los niveles de calcio y fósforo en la sangre.
- **Glóbulo blanco** Un tipo de célula sanguínea que combate las infecciones en el cuerpo.
- **Glóbulos rojos** Tipo de glóbulo que contiene hemoglobina y transporta oxígeno a los tejidos del cuerpo.
- **Glomerulonefritis** Inflamación de los glomérulos: los filtros de los riñones.
- **Glomérulo** Pequeño grupo de vasos sanguíneos en la nefrona.
- **Glucosa** Azúcar principal presente en la sangre. El cuerpo transforma muchos alimentos en glucosa. Esta es la principal fuente de energía del cuerpo.

- **Glucómetro** Pequeña máquina que se utiliza para evaluar los niveles de azúcar en sangre y que puede usarse en el hogar.
- **Grupo sanguíneo** Tipo de sangre humana. Los grupos sanguíneos se clasifican según el sistema ABO (A, B, AB y O). En cualquiera de los grupos 4 ABO, una persona puede ser RH positivo o RH negativo, lo que significa que esa persona puede ser clasificada como uno de los 8 tipos posibles (O+, O-, A+, A-, B+, B-, AB+ o AB-). Clasificar el tipo de sangre es importante para determinar la compatibilidad para las transfusiones de sangre y los trasplantes de órganos.

## H

- **Hematocrito** El promedio de glóbulos rojos en la sangre total.
- **Hematuria** Afección en la que hay presencia de sangre en la orina. La sangre visible en la orina se denomina hematuria macroscópica. La sangre que no puede verse a simple vista y solamente puede verse cuando se la examina con microscopio se denomina hematuria microscópica.
- **Hemodializador** (ver “riñón artificial”)
- **Hemodiálisis** Eliminación del exceso de líquidos y productos de desecho por el traspaso de sangre a través de un riñón artificial.
- **Hemoglobina** La parte de proteína del glóbulo rojo, que transporta oxígeno desde los pulmones hacia el resto de los tejidos del cuerpo.

- **Heparina** Un “diluyente sanguíneo” o anticoagulante, que se administra en hemodiálisis para demorar el tiempo de coagulación para evitar que la sangre se coagule en las vías o el dializador.
- **Hepatitis** Inflamación del hígado causada por virus, bacterias, agentes tóxicos o medicamentos.
- **Hiperoxaluria** Una cantidad inusualmente grande de oxalato en la orina, la cual puede provocar cálculos renales.
- **Hipertensión** Presión arterial alta.
- **Hipotensión** Presión arterial baja.
- **Histotipado** Coincidencia de las células sanguíneas de los posibles receptores de trasplantes con las células sanguíneas de los posibles donantes.
- **Hormona** Sustancia química natural producida en una parte del cuerpo y liberada en la sangre para activar o regular funciones particulares del cuerpo. El riñón libera 3 hormonas: eritropoyetina, renina y una forma activa de vitamina D que ayuda a regular el calcio para los huesos.

## I

- **Infeción** Invasión del cuerpo por parte de organismos que provocan enfermedades y la reacción de los tejidos del cuerpo ante su presencia.

- **Infección de las vías urinarias** Una enfermedad causada por bacterias nocivas que crecen en las vías urinarias.
- **Inflamación** Calor, enrojecimiento, hinchazón y dolor que puede estar presente en partes del cuerpo o en todo el cuerpo; por lo general, la inflamación es un resultado de la infección o la irritación.
- **Inhibidor de la enzima convertora de angiotensina (inhibidor de la ECA)** Medicamento utilizado para tratar la presión arterial alta. Los inhibidores de la ECA también pueden prevenir o retardar el daño renal.
- **Injerto** Colocación quirúrgica de un material entre una arteria y una vena para crear un acceso circulatorio para la hemodiálisis. El término injerto también hace referencia a un riñón trasplantado
- **Inmunosupresor** Fármaco que suprime la respuesta inmunitaria del cuerpo. Se administra a receptores de trasplantes para ayudar a prevenir el rechazo del riñón trasplantado.
- **Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC)** Afección en la que el cuerpo se sobrecarga de líquido, lo que hace que el corazón bombee con menos eficacia. La insuficiencia cardíaca congestiva puede dar como resultado el exceso de líquido en los pulmones.
- **Insuficiencia renal** Cuando los riñones no funcionan lo suficientemente bien como para limpiar la sangre. Una persona con insuficiencia renal necesitará diálisis o un trasplante de riñón para vivir.



- **Insuficiencia renal aguda** Disminución repentina y grave de la función renal que puede ser de corto plazo.
- **Insuficiencia renal crónica** Daño de los riñones que, generalmente, tiene naturaleza progresiva y que no puede revertirse, lo cual reduce las funciones de filtrado y de eliminación de desechos de los riñones.
- **Insuficiencia renal terminal (IRT)** Insuficiencia renal total y permanente. Cuando el riñón deja de funcionar, el cuerpo retiene líquido y se acumulan desechos nocivos. Una persona con IRT necesita tratamiento para reemplazar el trabajo de los riñones que no funcionan.
- **Insulina** Hormona que ayuda al cuerpo de una persona a transformar el azúcar que ha consumido en energía. En la diabetes, el cuerpo no fabrica o bien no usa insulina correctamente.
- **Intercambio** El proceso de cambiar dializado usado por solución nueva en la diálisis peritoneal.
- **Intravenoso** Que está dentro de una vena.

## K

- **Kilogramo** 1,000 gramos; 1 kilogramo equivale a 2.2 libras.
- **Kt/V** Depuración x tiempo/volumen. Medida que indica cómo se han eliminado los productos de desecho a través de un tratamiento de diálisis.

## L

- **Lipoproteína de alta densidad (LAD)** También denominada “colesterol bueno”. La LAD transporta el colesterol hacia el hígado, donde puede ser eliminado de la sangre. Un nivel de LAD de más de 40 se considera bueno. Un nivel de LAD de más de 60 es incluso mejor
- **Lipoproteína de baja densidad (LBD)** También se denomina “colesterol malo”. Un nivel alto de LBD hace que una persona corra más riesgo de tener enfermedad renal, enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular. Un nivel normal de LBD es generalmente menor que 100.
- **Litotricia** Método para romper los cálculos renales mediante el uso de ondas de choque u otros medios.
- **Litro** La unidad básica de medida de volumen en el sistema métrico, que equivale aproximadamente a un cuarto de galón.
- **Lípido** Sustancias grasas, incluidos el colesterol y los triglicéridos que están presentes en la sangre y los tejidos corporales
- **Líquido de diálisis** (ver “dializado”)
- **Líquidos permitidos/restringidos** La cantidad de líquido que se permite cada día, que normalmente es establecida por un médico.

## M

- **Máximo/límite de gastos de su propio bolsillo** La cantidad máxima que deberá pagar de su bolsillo por gastos médicos cubiertos durante el transcurso de un año antes de que el seguro cubra el 100 % de los gastos.
- **Membrana** Fina capa de tejido o material, generalmente una capa externa o recubrimiento de órganos o grupos de órganos.
- **Metabolismo** Cambios físicos y químicos que ocurren dentro del cuerpo para producir y utilizar energía.
- **Minerales** Sustancias inorgánicas necesarias para el funcionamiento normal del cuerpo pero son tóxicas en altas concentraciones.
- **Monitor** (sustantivo) Dispositivo electrónico que se utiliza para controlar, recordar o advertir. Observar a los pacientes durante sus tratamientos o controlar la suficiencia de los tratamientos a lo largo del tiempo.

## N

- **Náuseas** Sensación que una persona experimenta cuando tiene malestar estomacal.
- **Nefrectomía** Extirpación quirúrgica de un riñón.
- **Nefritis intersticial** Inflamación de las células del riñón que no forman parte de las unidades que recolectan líquido; afección que

puede causar insuficiencia renal aguda o enfermedad renal crónica.

- **Nefritis lúpica** Inflamación de los riñones provocada por una enfermedad autoinmune denominada lupus eritematoso sistémico. La afección puede causar hematuria y proteinuria y puede progresar hasta la enfermedad renal terminal.
- **Nefrona** Unidad del riñón que mantiene el equilibrio químico del cuerpo. En cada riñón hay aproximadamente un millón de nefronas.
- **Nefropatía** Cualquier enfermedad del riñón.
- **Nefropatía diabética** Nombre médico de la enfermedad renal provocada por la diabetes.
- **Nefropatía membranosa (NM)** Trastorno que dificulta la capacidad de los riñones para filtrar los productos de desecho de la sangre debido a depósitos nocivos en la membrana glomerular. Algunos casos de nefropatía membranosa se desarrollan después de una enfermedad autoinmune o un tumor maligno.
- **Nefrólogo** Médico que se especializa en los trastornos del riñón.
- **Neuropatía** Cualquier enfermedad de los nervios.
- **Nitrógeno ureico en sangre (NUS)** Modo de medir la combinación de productos de desecho (nitrógeno y urea) en la sangre que normalmente son segregados por los riñones.

O

- **Orina** Producto de desecho líquido que es filtrado de la sangre por los riñones, almacenada en la vejiga y expulsada del cuerpo a través de la uretra mediante el acto de vaciamiento o micción.
- **Orinar** Liberar orina de la vejiga hacia el exterior del cuerpo.
- **Osteodistrofia renal** Debilidad ósea causada por el funcionamiento deficiente de los riñones. La osteodistrofia renal es un problema frecuente para las personas que se realizan diálisis que tienen altos niveles de fosfato o suplemento de vitamina D insuficiente.
- **Oxalato** Sustancia química que se combina con el calcio de la orina para formar el tipo de cálculo renal más común (cálculos de oxalato de calcio).
- **Órganos** Partes del cuerpo necesarias para conservar la vida, tales como los riñones, el corazón, los pulmones y el hígado.
- **Ósmosis** Movimiento de líquidos a través de una membrana semipermeable para lograr una concentración igual en ambos lados de la membrana.

## P

- **Palpitación** Síntoma físico que siente un paciente debido a la arritmia: latidos irregulares del corazón.
- **Pericarditis** Inflamación del pericardio, la estructura con forma de saco que se encuentra alrededor del corazón.

- **Peritoneo** Membrana suave, semipermeable que cubre los órganos abdominales y el recubrimiento de la cavidad abdominal.
- **Peritonitis** Infección en la cavidad peritoneal que debe ser tratada inmediatamente por un médico.
- **Peso ideal** (ver “peso seco”)
- **Peso seco** El peso de un paciente de diálisis cuando se ha eliminado el exceso de líquido. También se conoce como “peso ideal.”
- **Pielografía intravenosa (PIV)** Radiografía de las vías urinarias. Se inyecta un tinte en el cuerpo para que los riñones, los uréteres y la vejiga estén visibles en la radiografía y se muestre cualquier obstrucción en las vías urinarias
- **Plan de tratamiento de diálisis** Plan que se basa en las necesidades individuales de una persona con insuficiencia renal terminal (IRT) para volver a establecer el equilibrio físico.
- **Potasio** Un elemento necesario para el cuerpo para el funcionamiento normal de músculos y nervios y mantenimiento de células.
- **Presión arterial** Presión que ejerce la sangre en las paredes de los vasos sanguíneos. Esta se expresa en 2 números, por ejemplo, 120/80. El número sistólico (superior) es la presión cuando el corazón se contrae, y el número diastólico (inferior) es la presión cuando el corazón está en reposo.

- **Presión sistólica** El número primero y más alto en la medición de presión arterial de dos partes. Esta mide la presión más alta en las arterias cuando el corazón late (el músculo cardíaco se contrae).
- **Productos de desecho** Sustancias que se forman a partir de la descomposición de las proteínas de los alimentos y de la actividad muscular normal
- **Proteinuria** La presencia de demasiadas proteínas en la orina de una persona.
- **Proteínas** Grupo de compuestos que contienen nitrógeno que se encuentran en el cuerpo y que son esenciales para la vida.
- **Prueba de compatibilidad cruzada** Evaluación de la sangre y los tejidos para controlar la compatibilidad del riñón de un donante con la persona que necesita un trasplante de riñón.
- **Prurito** Afección en la que la piel de una persona tiene una picazón intensa.
- **Pulso** Pulsación que se siente en las arterias junto con los latidos.

## Q

- **Quiste** Una bolsa anormal que contiene gas, líquido o un material semisólido. Los quistes pueden formarse en los riñones o en otras partes del cuerpo.
- **Quistes renales** Sacos anormales llenos de líquido en el riñón que varían en tamaño, desde microscópicos hasta mucho más

grandes. Muchos de los quistes simples son inocuos, mientras que otros tipos pueden dañar gravemente a los riñones.

## R

- **Renal** Referido a los riñones. Por ejemplo, una enfermedad renal es una enfermedad de los riñones.
- **Renina** Una hormona producida por los riñones que ayuda a regular el volumen de líquido en el cuerpo y la presión arterial
- **Retención de líquido** (ver “edema”)
- **Riñón** Uno de dos órganos con forma de guisante ubicados en la parte posterior de la cavidad abdominal, uno a cada lado de la columna vertebral. Los riñones mantienen el equilibrio químico del cuerpo a través de la secreción de productos de desecho y exceso de líquido en forma de orina.
- **Riñón artificial** Dispositivo de filtrado que se utiliza para eliminar el exceso de líquido y los productos de desecho del cuerpo. También conocido como “dializador” o “hemodializador.”

## S

- **Salida** El área donde ingresan o salen las agujas a través del acceso. Además, es por donde sale un catéter de diálisis peritoneal o catéter subclavio de la piel.
- **Sistema inmunitario** Sistema del cuerpo para protegerse contra virus y bacterias o cualquier sustancia extraña.



- **Síndrome nefrótico** Conjunto de síntomas que indican daño renal. Los síntomas incluyen niveles elevados de proteínas en la orina, ausencia de proteínas en la sangre y alto colesterol en la sangre.
- **Sobrecarga de líquidos** El punto en el que el líquido extra en el cuerpo provoca un edema, dificultad para respirar o tensión excesiva del corazón.
- **Sodio** Elemento que se encuentra en el cuerpo que ayuda a regular el contenido de líquidos del cuerpo.
- **Soplo** Sonido producido por la sangre al fluir a través de un vaso sanguíneo, así como también a través de una fístula, injerto o derivación.

## T

- **Tasa de filtración glomerular (TFG)** (ver “tasa de filtración glomerular estimada”)
- **Tasa de filtración glomerular estimada (TFGe)** Prueba para medir cuán bien los riñones están limpiando la sangre, la cual ayuda a determinar la etapa de la enfermedad renal. La TFGe se expresa en mililitros por minuto y, por lo general, se calcula a partir de los resultados del análisis de creatinina en sangre junto con la edad y el sexo.
- **Tasa de reducción de urea (TRU)** Porcentaje que se basa en la cantidad de nitrógeno ureico en sangre (NUS) extraído durante un

tratamiento de diálisis. Indica la efectividad de la eliminación de urea y otros productos de desecho.

- **Terapia de nutrición médica (TNM)** El uso de la nutrición para ayudar a controlar afecciones crónicas como la diabetes, la enfermedad cardíaca o la enfermedad renal. La TNM abarca el trabajo con un dietista para hacer modificaciones saludables en la dieta de una persona.
- **Terapia de reemplazo renal** Otro nombre para la diálisis, una opción de tratamiento para las personas con insuficiencia renal que implica la eliminación de desechos y exceso de líquido del cuerpo.
- **Toxina** Un producto de desecho en la sangre o cualquier sustancia que sea venenosa.
- **Trasplante** Reemplazo de un órgano enfermo por uno sano. Un trasplante de riñón puede provenir de un donante vivo o de una persona que acaba de morir.
- **Trasplante de riñón** Cuando un riñón sano de una persona es colocado en otra persona cuyos riñones han dejado de funcionar. Un trasplante de riñón puede provenir de un donante vivo o de una persona que acaba de morir.
- **Triglicéridos** Un tipo de proteína en la sangre. Los triglicéridos normales se encuentran por debajo de 150. Los triglicéridos elevados pueden elevar el riesgo de una persona de tener enfermedad cardíaca o enfermedad renal.

- **Trombosis venosa renal (TVR)** Afección en la que la sangre se coagula en el vaso sanguíneo que extrae la sangre de los riñones. Esto puede producirse en personas con síndrome nefrótico.

## U

- **Ultrafiltración** Proceso utilizado para eliminar el exceso de líquido de la sangre durante la diálisis.
- **Urea** Producto de desecho nitrogenoso formado durante la descomposición de proteínas en el cuerpo.
- **Uremia** Acumulación de productos de desecho en la sangre por la incapacidad de los riñones de eliminarlos.
- **Uretra** Conducto que lleva la orina desde la vejiga hacia el exterior del cuerpo.
- **Uréteres** Conductos que llevan la orina desde los riñones hasta la vejiga.

## V

- **Vaciar** Orinar y vaciar la vejiga.
- **Vascular** Pertenece a los vasos sanguíneos.
- **Vasos sanguíneos** Tubos que transportan la sangre por todo el organismo.
- **Vejiga** Membrana o saco muscular y elástico en el interior del cuerpo que almacena la orina.

- **Velocidad de flujo del dializado** Velocidad en la que el dializado fluye a través del dializador.
- **Velocidad de flujo sanguíneo** Velocidad a la que la sangre del paciente es bombeada a través del riñón artificial durante la diálisis.
- **Vena** Vaso sanguíneo que transporta sangre desde otras partes del cuerpo de regreso al corazón.
- **Venoso** Relativo a las venas y al flujo de sangre hacia el corazón.
- **Vía arterial** Tubo que transporta sangre desde el cuerpo hacia el riñón artificial.
- **Vía venosa** Conducto que transporta sangre desde el dializador nuevamente hacia el cuerpo.
- **Vías urinarias** Sistema que toma los productos de desecho de la sangre y los saca del cuerpo en forma de orina. Las vías urinarias incluyen los riñones, la pelvis renal, los uréteres, la vejiga y la uretra.