

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

CLAVE: 8722



TESIS

ACCESOS VASCULARES EN HEMODIÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE
ALEJANDRO TREVIÑO BECERRA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
CATHERINE TZIOMARA ORTEGA SILVA

ASESORA DE TESIS:
LIC. EN ENF Y OBST. LETICIA MEZA ZAVALA

MORELIA, MICHOACÁN 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

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

CLAVE: 8722



TESIS

ACCESOS VASCULARES EN HEMODIÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE
ALEJANDRO TREVIÑO BECERRA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
CATHERINE TZIOMARA ORTEGA SILVA

ASESORA DE TESIS:
LIC. EN ENF Y OBST. LETICIA MEZA ZAVALA

MORELIA, MICHOACÁN 2022

AGRADECIMIENTO

“MIRA QUE TE DEMANDO QUE TE ESFUERCES Y SEAS VALIENTE; NO TEMAS NI DESMAYES, PORQUE JEHOVA TU DIOS ESTARA CONTIGO A DONDE QUIERA QUE VAYAS”

JOSUE 1:9

Doy gracias a Dios por haberme dado esta hermosa vocación, por darme la fuerza en todos los momentos difíciles, por ser mi refugio en los días tristes y por mantener a mi familia siempre unida.

A mi madre Nancy Silva Pacheco, por ser la mujer y madre que espero ser algún día, por todo el apoyo brindado, por ese ejemplo de conducta y sacrificio personal, pero sobre todo por enseñarme a no doblegarme aún en los momentos difíciles.

A mi abuela Irma Pacheco Infante, por ser mi segunda madre, tus esfuerzos y tu amor han sidouna bendición en mi vida, eres la mujer más maravillosa que existe.

A mi abuelo Adán Silva Camacho, por darme todo tu amor, tu comprensión y tu protección.

A mi hermana Amalinally, por ser un gran ejemplo para mí de perseverancia, dedicación y esfuerzo, espero algún día lograr a ser la mitad de la gran mujer que eres.

A mi hermana Monserrath, por ser una de las personas más leales e incondicionales en mi vida, por tu bondad y amor.

A mi hermana Camila, por llenar mi vida de luz, inocencia y alegría, eres la niña más dulce.

A mis tías Viridiana, Jaqueline, Vianey y Erandi, por el apoyo incondicional e infinito a lo largo de mi vida.

A mis tíos Eneida e Ignacio, por su nobleza y su amor, por criarme como su hija y ser como mis padres, están en mi corazón en todo momento.

A mi sobrina Emma, por llenar mi vida de luz y amor, eres el mejor regalo que me han dado tus padres.

A mi alma mater La Escuela De Enfermería De Nuestra Señora De La Salud, por brindarme el gran conocimiento y la práctica clínica necesaria para mi correcto desempeño profesional.

DEDICATORIA

Llena de regocijo, de amor y de esperanza, dedico esta tesis al forjador de mi camino, a mi padre celestial, Dios.

Le dedico esta tesis y mi carrera completa a la persona más importante en mi vida mi madre Nancy Silva Pacheco.

A quien me dio todas las armas para enfrentarme a la vida mi padre Roberto Ortega Gutiérrez.

A la mujer más dulce y amorosa que existe, mi abuela y segunda madre Irma Pacheco Infante.

A quienes llenan de luz mi vida y mucho amor, mis hermanas, Camila, Monserrath y Amalinally.

A todos y cada uno de mis pacientes de hemodiálisis los que aún viven y los que hoy ya no están, por brindarme la confianza de llevar a cabo su tratamiento.

A todos los que han dedicado con amor y paciencia el cuidado de Enfermería para el enfermo renal.

ÍNDICE

2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 VIDA Y OBRAS.....	4
2.2 INFLUENCIAS.....	5
2.3 HIPÓTESIS	5
2.4 JUSTIFICACIÓN	6
2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
2.6 OBJETIVO	7
2.6.1 GENERAL.....	7
2.6.2 ESPECÍFICO.....	8
2.7 MÉTODOS	8
2.7.1 CIENTÍFICO	8
2.7.2 INDUCTIVO.....	8
2.7.3 DEDUCTIVO	9
2.7.4 MAYÉUTICO.....	9
2.8 VARIABLES	10
2.9 ENCUESTA Y RESULTADOS.....	11
2.10 GRÁFICADO.....	12
3. GENERALIDADES	35
3.1 HEMODIÁLISIS.....	35
3.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	36
3.3 RIÑONES	37
3.4 FÍSTULA ARTERIOVENOSA	38
3.5 CATÉTER VENOSO CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS.....	39
3.6 INJERTO ATERIOVENOSO	39
3.7 TRASPLANTE DE RIÑÓN	40

3.8 VENA.....	41
3.9 ARTERIA	41
4. FISIOPATOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	42
4.1 HISTORIA DE LA HEMODIÁLISIS	42
4.2 NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis.....	45
4.3 ETIOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	64
4.4 FUNCIÓN DE LOS RIÑONES	65
4.5 ESTUDIOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	66
4.6 ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TOXICIDAD URÉMICA	68
4.7 ALTERACIÓN HIDROELECTROLÍTICA Y ÁCIDO-BASE	71
4.8 ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	72
4.9 ALTERACIONES CARDIOVASCULARES EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	73
5. TIPOS DE TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS.....	75
5.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	75
5.2 TRATAMIENTO ESPECÍFICO EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	77
5.3 DEPURACIÓN EXTRARENAL	77
5.4 COMPLICACIONES AGUDAS DURANTE LA HEMODIÁLISIS	77
5.5 CAUSAS MAS FRECUENTES DE HIPOTENSIÓN EN DIÁLISIS	79
5.6 CAUSAS MENOS FRECUENTES DE HIPOTENSIÓN EN DIÁLISIS	80
5.7 COMPLICACIONES CRÓNICAS DURANTE LA HEMODIÁLISIS	80
5.8 COMPLICACIONES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	82
5.9 PREVENCIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	82
6. COLOCACIÓN DE ACCESOS VASCULARES PARA LA HEMODIÁLISIS	83
6.1 COLOCACIÓN DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INTERNA.....	83
6.2 TIPOS DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INTERNA.....	85

6.3 COMO UTILIZAR LA FÍSTULA PARA LA HEMODIÁLISIS	91
6.4 COLOCACIÓN DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS	95
6.5 TIPOS DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS	99
6.6 MANIPULACIÓN DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS	101
6.7 COLOCACIÓN DE INJERTO ARTERIOVENOSO	104
6.8 COMO UTILIZAR EL INJERTO ARTERIOVENOSO DURANTE LA HEMODIÁLISIS.....	105
6.9 COMPLICACIONES EN LOS ACCESOS VASCULARES	107
7. EFECTO PSICOLÓGICO Y EMOCIONAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	109
7.1 CALIDAD DE VIDA	109
7.2 RELACIÓN DE CALIDAD DE VIDA CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS.....	111
7.3 ANSIEDAD Y DEPRESIÓN	114
7.4 AFRONTAMIENTO A LA ENFERMEDAD CRÓNICA.....	118
7.5 FASES DE ACEPTACIÓN	124
7.6 ESTRÉS OXIDATIVO EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	126
7.7 EL DUELO Y LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	129
7.8 MODELO DE Kübler-Ross	131
7.9 ADAPTACIÓN A LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	133
8. INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA.....	136
8.1 MANEJO DE ACCESOS VASCULARES AL COMIENZO DE LA HEMODIÁLISIS POR PARTE DE EL PERSONAL DE ENFERMERÍA	136
8.2 CUIDADOS PREDIÁLISIS	137
8.3 CUIDADOS DURANTE LA DIÁLISIS.....	141
8.4 CUIDADOS POSTDIÁLISIS	143
8.5 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN COMPLICACIONES DURANTE LA DIÁLISIS	146
8.6 EDUCACIÓN AL AUTOCUIDADO DEL PACIENTE POR PARTE DE ENFERMERÍA	154
8.7 PROMOCIÓN A LA SALUD POR PARTE DE ENFERMERÍA PARA LA DETECCIÓN Y PREVENCIÓN	

OPORTUNA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.....	159
8.8 ORIENTACION NUTRICIONAL POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA AL PACIENTE RENAL.....	166
8.9 APOYO EMOCIONAL POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA.....	171
9. CONCLUSIÓN	175
10. BIBLIOGRAFÍA.....	178
10.1 BÁSICA	178
10.2 COMPLEMENTARIA	180
10.3 ELECTRÓNICA.....	184
11. GLOSARIO	185

1. INTRODUCCIÓN

El riñón es para el organismo un regulador de las funciones sanguíneas corporales así como muy importante para mantener el bienestar físico del individuo. Cuando estas funciones del riñón se ven afectadas, es necesario realizar tratamientos farmacológicos y terapias como la diálisis; tanto la peritoneal como la hemodiálisis. Las enfermedades renales suelen ser inespecíficas en sus manifestaciones, sin embargo, ciertos grupos de datos pueden utilizarse para clasificar algunos de los síndromes y enfermedades más frecuentes que afectan a los riñones y las vías urinarias. La división de las manifestaciones clínicas en síndromes clínicamente distintos es arbitraria, y existe sobreposición entre ellos; siendo que la clasificación de la expresión de la función renal en grupos comunes cumple un propósito útil, principalmente la consideración de entidades clínico patológicas específicas. Por su parte, las nefropatías o trastornos renales pueden clasificarse según el segmento de la nefrona más afectado. La glomerulonefritis y diversas variantes del síndrome nefrótico afectan el glomérulo renal. Las vasculopatías, infecciones y toxinas tienen efectos primordiales sobre los túbulos renales, aunque es factible que coexista cierto grado de disfunción glomerular. La obstrucción de la salida de orina por cálculos renales (nefrolitiasis), proteínas u otros materiales presentes en los conductos colectores o uréteres termina por lesionar la nefrona. Cuando el grado de daño de los riñones es grave, ocurre la insuficiencia renal y puede conducir al síndrome urémico. Así mismo, la insuficiencia renal es una enfermedad que afecta el estado de salud, emocional, económico y social del paciente ya que al ingresar a los programas de terapia de reemplazo renal; se ven obligados a someterse a un estricto tratamiento,

teniendo que modificar su vida social, además de esto, las múltiples canulaciones, dieta, restricción de líquidos, técnicas dolorosas, muchas veces la pérdida de esperanzas de trasplantes renales y en muchos casos el abandono familiar afectan notablemente al paciente disminuyendo su colaboración con respecto al tratamiento, lo que conduce que algunos pacientes adquieran conductas negativas a la diálisis. La insuficiencia renal crónica es la pérdida de la capacidad funcional

de los riñones en forma permanente, llegando a un grado funcional tan bajo que requiere diálisis. La insuficiencia renal crónica puede producirse como resultado de infecciones renales crónicas, anomalías del desarrollo, trastornos vasculares y destrucción de los túbulos renales. El paciente puede presentar letargo o somnolencia, cefalea, náuseas, prurito, vómitos, anemia, descenso del pH sérico, hipertensión, aumento de la fosfatemia y disminución de la calcemia, escarcha urémica, convulsiones, coma y muerte. El deterioro progresivo de la función renal ocasiona uremia. El síndrome urémico ocurre cuando se elevan las concentraciones de nitrogenados y otros productos tóxicos de la sangre.

Los pacientes que han llegado a la uremia, pueden presentar alteraciones mentales, neuropatías, convulsiones, cefalea, temblores, disminución en la capacidad de concentración, pérdida de reflejos, retinopatía, calcificaciones conjuntivales y corneales, arritmias, anemia, ingurgitación yugular, piel seca, coloración amarillo bronce, prurito, pérdida de peso, reducción de la masa muscular, insomnio, debilidad, estreñimiento, amenorrea; entre otros signos y síntomas.

La diálisis es una alternativa de tratamiento cuando el deterioro de la función renal se hace irreversible; la misma puede ser de dos tipos: diálisis peritoneal y hemodiálisis. La diálisis elimina los productos de desecho metabólico a través de membranas semipermeables como el peritoneo o de aparatos dializadores que separan la sangre del líquido dializante. Los principios que fundamentan la diálisis son la difusión y ultrafiltración de los solutos y el agua; el movimiento de solutos es directamente proporcional al gradiente de concentración existente a ambos lados de la membrana. Los pacientes que se encuentran en las unidades de diálisis deben sobrellevar una enfermedad crónica, debilitante y limitante y además, adaptarse a su total dependencia de una máquina y de un conjunto de profesionales involucrados en su tratamiento. El mayor problema de estos pacientes es con la enfermedad misma, pero con mucha frecuencia se agregan problemas con la integración, psicológica y conductual, de la necesidad de autonomía y a la vez de

dependencia. En forma predecible, los pacientes en diálisis tienen una alta probabilidad de conductas de regresión y negación, manifestada en una baja adhesión a las indicaciones prescritas, irregularidad en la asistencia a las sesiones o actitudes excesivamente infantiles o congraciativas. Con el tiempo, los pacientes van logrando estrategias de adaptación, pero aquéllos que están iniciando el tratamiento de diálisis presentarán, con seguridad, alguna de estas reacciones. No son raros los trastornos psiquiátricos mayores, como depresiones graves, alto riesgo de suicidio, alteraciones sexuales, cuadros de pánico y otros a membrana, el cual se manipula variando la composición del líquido de diálisis.

Los pacientes que se adaptan mejor al tratamiento presentan un nivel intelectual alto, una mejor adaptación a la ansiedad y a las dificultades emocionales, menor tendencia al acting out, participación en actividades vinculadas a la problemática que padecen, como campañas de trasplante de órganos y además cuentan con la continencia familiar adecuada. Uno de los pilares del trabajo psicoterapéutico reside en acompañar al paciente y a la familia, a que pueda realizar el duelo. Duelo de haber dejado de tener un organismo sano y renunciar a aquellos proyectos y estilo de vida que llevaba a cabo hasta que se le declaró la enfermedad. Ese trabajo de duelo posibilitará que el paciente pueda pensarse en una nueva instancia de su vida, aceptar aquello que ya no puede hacer o emprender y proyectarse desde sus deseos a partir de sus posibilidades físicas y psíquicas hacia nuevos proyectos. Entre ellos, cobrará relevancia la posibilidad de un futuro trasplante.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que el número de pacientes con insuficiencia renal en diálisis o trasplante renal aumentó en los Estados Unidos a más del doble en 15 años, llegando de 209 000 casos el año 1991 a 472 000 en el 2006. Un 13% de la población americana vive con cierto grado de enfermedad renal. En el año 2003, el costo de la enfermedad renal ascendió a 27 billones de dólares, unos 60 000 dólares anuales por paciente. En Puerto Rico, 4 000 pacientes requieren diálisis en la actualidad y más de 1000 ya han sido sometidos a una operación de trasplante renal.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 VIDA Y OBRAS

Alejandro Treviño Becerra Nació el 1 de abril de 1943 en Ciudad de México, formación: Médico Cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México, especialización en medicina interna y nefrología en el Hospital General del Centro Médico Nacional, IMSS, nefrólogo recertificado, por 5o. ocasión la reciente en febrero de 2016, jefe del departamento clínico de nefrología, diálisis y trasplante del Hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza, IMSS (por concurso de oposición) 1979-1986.

Jefe del departamento clínico de nefrología, desde la inauguración del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional, Siglo XXI IMSS, hasta abril de 1999. Coordinador académico de nefrología de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina, UNAM, presidente del comité organizador del IX congreso internacional de investigación sobre toxicidad urémica, celebrado en Guadalajara, Jal. 16-19 Marzo de 2016. Dos veces ganador del concurso de obras médicas de la academia nacional de medicina de México y copilador del libro "LA ATENCION NEFROLOGICA EN MEXICO RETOS Y REPLANTEAMIENTO" Editado por el Seminario Medicina y Salud de la UNAM. (Junio 2016)

Obras más difundidas de Alejandro Treviño-Becerra

1. El arte actual de la diálisis peritoneal por el Simposio internacional sobre diálisis peritoneal (Libro) 6 ediciones publicadas en 1979 en inglés y alemán y que se encuentran en 93 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.
2. Ácido úrico en la enfermedad renal crónica por Kunitoshi Iseki ,5 ediciones publicadas en 2018 en inglés e indeterminado y que se encuentran en 31 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.
3. Ácido úrico en enfermedades renales crónicas ,3 ediciones publicadas en 2018 en inglés y mantenidas por 29 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

4. Tratado de nefrología por Alejandro Treviño-Becerra (Libro), 2 ediciones publicadas en 2003 en español y mantenidas por 9 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

5. Trasplantes de órganos y tejidos: estado actual de los trasplantes de órganos en México (Realidades y futuro) por Foro académico de trasplantes de órganos y tejidos (Libro), 2 ediciones publicadas en 1997 en español y mantenidas por 5 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

6. Nutrición clínica en insuficiencia renal crónica y trasplante renal (Libro), 2 ediciones publicadas entre 2006 y 2008 en español y mantenidas por 4 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

7. Indicaciones de la diálisis peritoneal en la insuficiencia renal crónica por Alejandro Treviño-Becerra (Libro), 2 ediciones publicadas en 1985 en español y mantenidas por 4 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

8. Actas de documentos seleccionados del XIII Congreso Internacional sobre Nutrición y Metabolismo en Enfermedades Renales: Mérida, México, 28 de febrero al 4 de marzo de 2006 por el Congreso Internacional sobre Nutrición y Metabolismo en Enfermedades Renales (Libro), 2 ediciones publicadas en 2006 en inglés y mantenido por 3 bibliotecas miembro de WorldCat en todo el mundo.

2.2 INFLUENCIAS

Mejorar el sistema en cuanto al tratamiento de la función renal y proporcionar información detallada y a fondo de la fisiopatología renal, así como los tipos de tratamiento que se pueden ejecutar y la manera correcta de hacerlo.

2.3 HIPÓTESIS

En los accesos vasculares de hemodiálisis, el catéter venoso central para hemodiálisis tiene mayor incidencia de infecciones y complicaciones que la fistula arteriovenosa.

2.4 JUSTIFICACIÓN

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-base y electrolítico, no suple las funciones endocrinas, ni metabólicas renales, para poder realizar este tipo de tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica, existen algunos tipos de accesos vasculares que son necesarios para poder realizar este tratamiento los cuales son: los catéteres venosos centrales, la fistula arteriovenosa y los injertos arteriovenos.

Se considera de mayor importancia unificar la información sobre los tipos de accesos que existen, buscando lograr que se disminuya el uso de catéter venoso central y se aumente el uso de las fistulas arteriovenosas en los pacientes que se encuentran bajo la terapia de hemodiálisis, ya que se ha observado que dadas las situaciones económicas de los pacientes cada vez es más difícil conseguir Fístulas Arteriovenosas internas (FAVI) como acceso vascular permanente. Este, parece ser el motivo causante del incremento del número de catéteres venosos centrales detectado en prácticamente todos los programas de hemodiálisis.

Sin embargo actualmente se sabe que un aproximado del 60% de los pacientes que están bajo esta terapia con catéter venoso central presentan colonización de bacterias en este, lo cual causa una serie de complicaciones tanto en el momento en que se está realizando la hemodiálisis como fuera de ella algunas de estas complicaciones son la fiebre, las convulsiones y en casos extremos hasta la muerte, además de que esto genera un gran gasto económico para los pacientes ya que en la mayoría de los casos es necesario realizar un cambio de catéter, es por ello que es importante que los pacientes conozcan cuales son los cuidados que se le deben dar a su catéter, por otro lado las fistulas arteriovenosas tienen un porcentaje muy bajo de infecciones ya que estas no están expuestas sino que se encuentran internas y por lo tanto es muy difícil que estas lleguen a infectarse.

2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hemodiálisis es un procedimiento terapéutico suficientemente contrastado y seguro, de manera, que actualmente, están recibiendo este tratamiento sustitutivo de la función renal alrededor de un millón de personas en el mundo.

Como es conocido entre los nefrólogos, no se puede realizar una buena sesión de hemodiálisis si no se dispone de un buen acceso vascular. Por esto se dice que la vida del paciente renal depende en buena parte de su acceso vascular.

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad que genera severas consecuencias para el paciente así como para su entorno familiar porque de no ser posible un trasplante de riñón se puede tener la opción de un tratamiento renal de sustitución, como la diálisis, afectando el estado de salud, emocional, económico y social del paciente. A la vez se ven obligados a someterse a un estricto tratamiento, modificando la calidad de vida en su totalidad. El objetivo de esta investigación es demostrar que el mejor acceso vascular para realizar este tratamiento es la fistula arteriovenosa, principalmente ya que es el acceso vascular más seguro y de mayor duración. Así pues, debe considerarse la primera opción por tener la morbilidad y tasa de complicaciones más bajas y el flujo sanguíneo que proporciona tiene un alto porcentaje de ser muy bueno, es mucho más cómodo para los pacientes ya que pueden tener una vida más cómoda debido a que los cuidados de la fistula no son tan complejos como los de un catéter, es por ello que esta investigación se basa en demostrar lo ya mencionado.

2.6 OBJETIVO

2.6.1 GENERAL

Se pretende mostrar cuales son los beneficios de los accesos vasculares utilizados en la hemodiálisis y cuáles son sus contraindicaciones, sus riesgos y cuál es el acceso más recomendado

2.6.2 ESPECÍFICO

Que tanto el personal de salud como los pacientes sepan cuáles son los cuidados que se le deben realizar al catéter, así como enriquecer la información que ellos ya conocen sobre estos accesos vasculares en hemodiálisis para así poder prevenir algunas complicaciones en cuanto a esto.

2.7 MÉTODOS

2.7.1 CIENTÍFICO

El concepto de método proviene del griego *methodos* (“camino” o “vía”) y hace referencia al medio que se utiliza para llegar a una cierta meta. Científico, por su parte, es el adjetivo que menciona lo vinculado a la ciencia (un conjunto de técnicas y procedimientos que se emplean para producir conocimiento).

El método científico, por lo tanto, se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables. Lo que hace este método es minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo.

El método científico está basado en los preceptos de falsabilidad (indica que cualquier proposición de la ciencia debe resultar susceptible a ser falsada) y reproducibilidad (un experimento tiene que poder repetirse en lugares indistintos y por un sujeto cualquiera).

2.7.2 INDUCTIVO

El método inductivo o inductivismo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación. Esto supone que, tras una primera etapa de observación, análisis y clasificación de los hechos, se logra postular una hipótesis

que brinda una solución al problema planteado. Una forma de llevar a cabo el método inductivo es proponer, mediante diversas observaciones de los sucesos u objetos en estado natural, una conclusión que resulte general para todos los eventos de la misma clase. En concreto, podemos establecer que este citado método se caracteriza por varias cosas y entre ellas está el hecho de que al razonar lo que hace quien lo utiliza es ir de lo particular a lo general o bien de una parte concreta al todo del que forma parte.

2.7.3 DEDUCTIVO

El método deductivo es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios. En este sentido, es un proceso de pensamiento que va de lo general (leyes o principios) a lo particular (fenómenos o hechos concretos). Según el método deductivo, la conclusión se halla dentro de las propias premisas referidas o, dicho de otro modo, la conclusión es consecuencia de estas.

2.7.4 MAYÉUTICO

El método Mayéutica consiste en ayudar a descubrir la verdad por sí misma. La Mayéutica era el arte donde la partera auxiliaba a la mujer a dar a luz, la madre de Sócrates, Phaenarete, fue partera. De ahí la figura que significaba como Sócrates iluminaba a los espíritus. La Mayéutica enseña a la persona a dar a luz las ideas que ha concebido. El término Mayéutica (del griego maieutiké: arte obstétrica) fue adoptado por Platón para expresar un aspecto particular de la enseñanza Socrática. Para Sócrates, la enseñanza no es la entrega de una verdad desde fuera, sino la iluminación operada en el discípulo por el maestro consistente en que el discípulo descubra la verdad que se halla en su intimidad y que desconocía.

2.8 VARIABLES

1. a mayor incidencia de fistulas arteriovensas menor riesgo de infección.2. a mayor flujo efectivo sanguíneo durante la hemodiálisis menor riesgo de complicaciones renale
2. A mayor flujo efectivo sanguíneo durante la hemodiálisis menor riesgo de complicaciones renales.
3. A mayor cuidado de catéter central para hemodiálisis menor riesgo de colonización de bacterias.
4. A mayor maduración de fistula arteriovenosa interna menor riesgo de ultrafiltración inadecuada.
5. A mayor colocación de catéter central menor efectividad de depuración durante la hemodiálisis.

2.9 ENCUESTA Y RESULTADOS

ACCESOS VASCULARES DE HEMODIALISIS

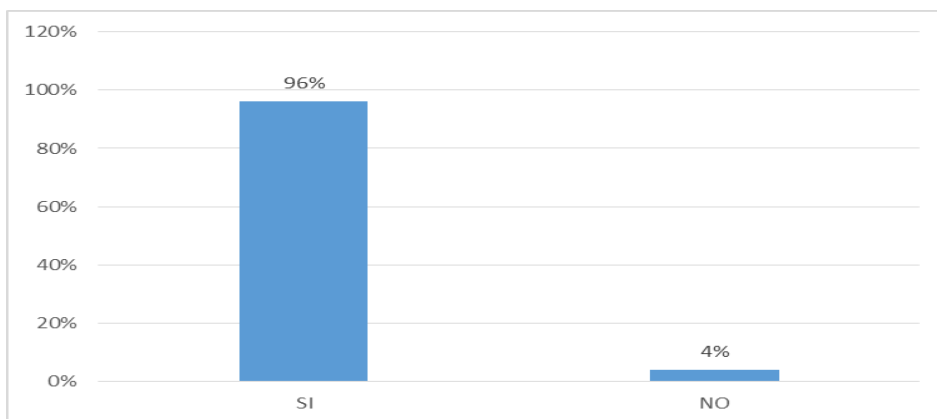
Encuesta dirigida al personal de salud del hospital de nuestra señora de la salud para medir el conocimiento que tiene el personal de enfermería y medico sobre la hemodiálisis y sus accesos vasculares.

	SI	NO
1. ¿Sabe usted lo que es la hemodiálisis?	96%	4%
2. ¿Conoce usted cuales son los tipos de tratamiento para la IRC?	86%	14%
3. ¿Sabe usted cuál es la etiología de la IRC?	82%	18%
4. ¿Ha orientado a los pacientes con IRC sobre los cuidados nutricionales que deben tener?	76%	24%
5. ¿Conoce usted cual es la Norma oficial mexicana para la práctica de la hemodiálisis?	70%	30%
6. ¿El personal de enfermería que se encuentra en el área de hemodiálisis se encuentra capacitado para realizar el tratamiento?	90%	10%
7. ¿El número de camas son suficientes para atender la demanda de usuarios con tratamiento de hemodiálisis?	44%	56%
8. ¿El material de consumo es suficiente para cubrir la demanda de todos los turnos?	78%	22%
9. ¿El servicio de hemodiálisis tiene carro RCP equipado con monitor, desfibrilador, medicamentos y material de consumo listo para casos de urgencia?	88%	12%
10. ¿Las tomas de aire y de oxígeno funcionan adecuadamente?	82%	18%
11. ¿La unidad cuenta con lavabo, jabón líquido, agua y toallas desechables para realizar el lavado de manos medico?	96%	4%
12. ¿Conoce usted cuáles son los tipos de accesos vasculares para la hemodiálisis?	78%	22%
13. ¿Sabe usted manejar todos y cada uno de los accesos vasculares para la hemodiálisis?	54%	46%
14. ¿Conoce usted los cuidados que se le deben dar a un catéter venoso central para hemodiálisis?	80%	20%
15. ¿Sabe usted cuantos tipos de catéter venoso central hay para la hemodiálisis?	66%	34%
16. ¿Conoce usted cuáles son los cuidados que se le deben dar a la fistula arteriovenosa?	56%	44%
17. ¿Conoce usted cuáles son los cuidados que se le deben dar a el injerto arteriovenoso?	48%	52%
18. ¿Sabe usted realizar una curación de catéter venoso central para hemodiálisis?	70%	30%
19. ¿Conoce usted la técnica correcta para realizar una hemodiálisis con fistula arteriovenosa?	48%	52%
20. ¿Se considera usted capacitado para manejar y realizar una hemodiálisis con un injerto arteriovenoso?	34%	66%
21. ¿A informado usted a sus pacientes cuáles son los cuidados que se le deben dar a el catéter venoso central para la hemodiálisis?	66%	34%
22. ¿Sabe usted manejar una hipotensión durante el tratamiento de hemodiálisis?	64%	36%
23. De acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis ¿considera usted que el espacio e inmobiliario de la unidad de hemodiálisis es adecuado?	68%	32%
24. ¿Conoce y sabe realizar la técnica correcta para colocar un catéter venoso central para hemodiálisis?	42%	58%
25. ¿Considera que la unidad de hemodiálisis mantiene una buena limpieza en su área de trabajo?	¹ 72%	28%
26. ¿El personal que se encuentra en la unidad de hemodiálisis realiza sus intervenciones con técnica estéril?	74%	26%

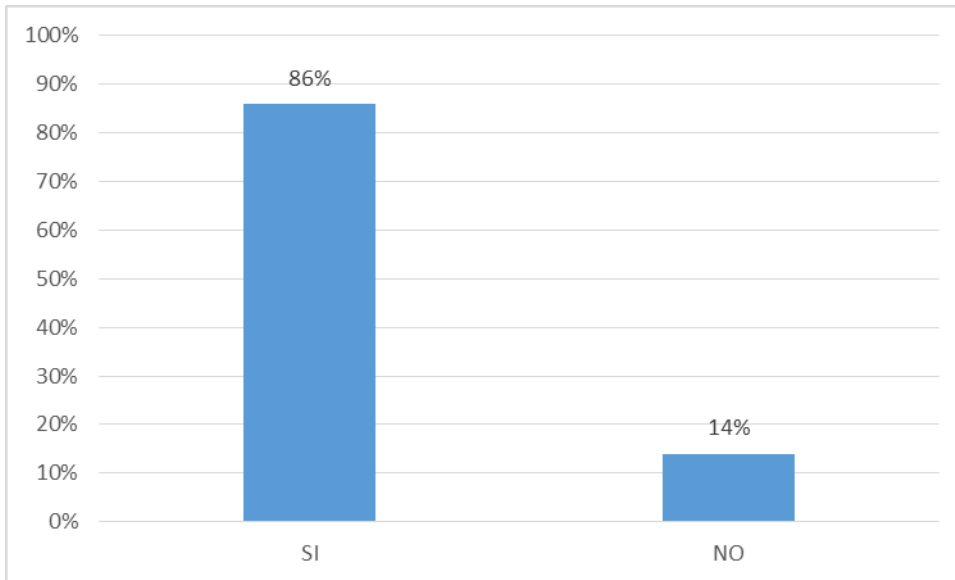
27. ¿Considera usted que es común que se presenten casos de colonización de bacterias en el catéter venoso central de hemodiálisis en el hospital de nuestra señora de la salud?	64%	36%
28. ¿Conoce usted la técnica correcta para realizar la asepsia de los lúmenes del catéter?	70%	30%
29. ¿Considera usted que una hemodiálisis es mucho más efectiva al utilizar una fistula que un catéter?	80%	20%
30. ¿Les ha informado a sus pacientes cuáles son los signos y síntomas de un descontrol de líquidos?	66%	34%
31. ¿Conoce usted cuáles son las funciones del riñón?	76%	24%
32. ¿Conoce usted cuál es la función de la hemodiálisis?	72%	28%
33. ¿Sabe usted cual es la función de la eritropoyetina?	68%	32%
34. ¿Conoce usted cuál es la fisiopatología de la IRC?	70%	30%
35. ¿Realiza usted la toma de peso corporal de su paciente antes y después de la hemodiálisis?	56%	44%
36. ¿Conoce usted cuál es el nivel máximo de ultrafiltración que se le debe excretar al paciente mediante la hemodiálisis?	52%	48%
37. ¿Sabe usted cuáles son los vasos sanguíneos donde se puede colocar un catéter venoso central para hemodiálisis?	58%	42%
38. ¿Considera usted que el paciente tiene una mejor calidad de vida si tiene un acceso vascular como la fistula?	68%	32%
39. ¿A informado usted a su paciente sobre la función que tiene cada uno de los accesos vasculares para le hemodiálisis?	54%	46%
40. ¿Al iniciar la hemodiálisis le menciona usted a su paciente los riesgos que este tratamiento tiene?	64%	36%
41. ¿Conoce usted las complicaciones agudas que se presentan en la hemodiálisis?	58%	42%
42. ¿Conoce usted las complicaciones crónicas que se presentan en la hemodiálisis?	64%	36%
43. ¿Sabe usted manejar las complicaciones agudas y crónicas que se presentan en la hemodiálisis?	60%	40%
44. ¿Sabe usted donde desemboca el catéter venoso central para la hemodiálisis?	66%	34%
45. ¿A informado usted a sus pacientes sobre los ejercicios que se deben realizar para lograr la maduración de la fistula arteriovenosa?	66%	34%

2.10 GRÁFICADO

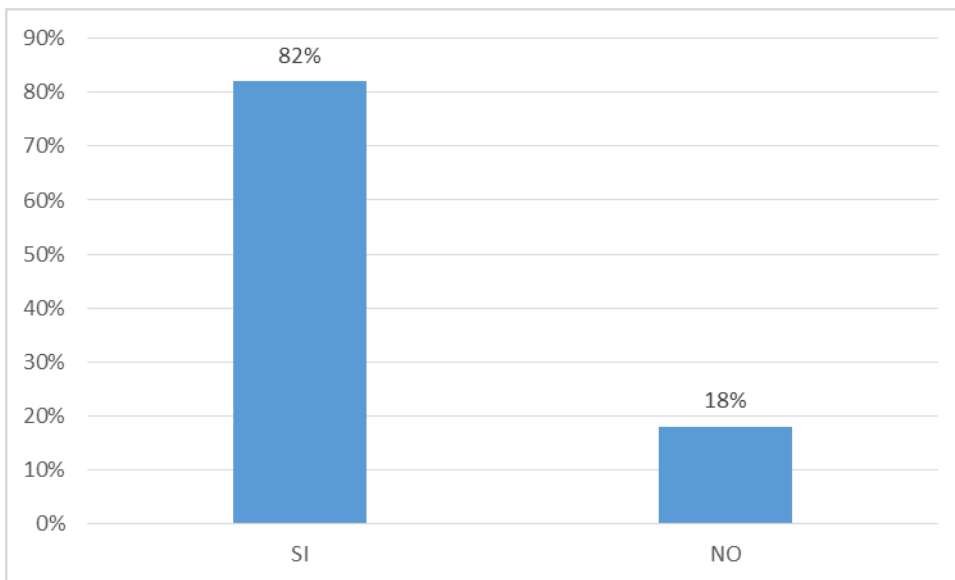
1.- ¿Sabe usted que es la hemodiálisis?



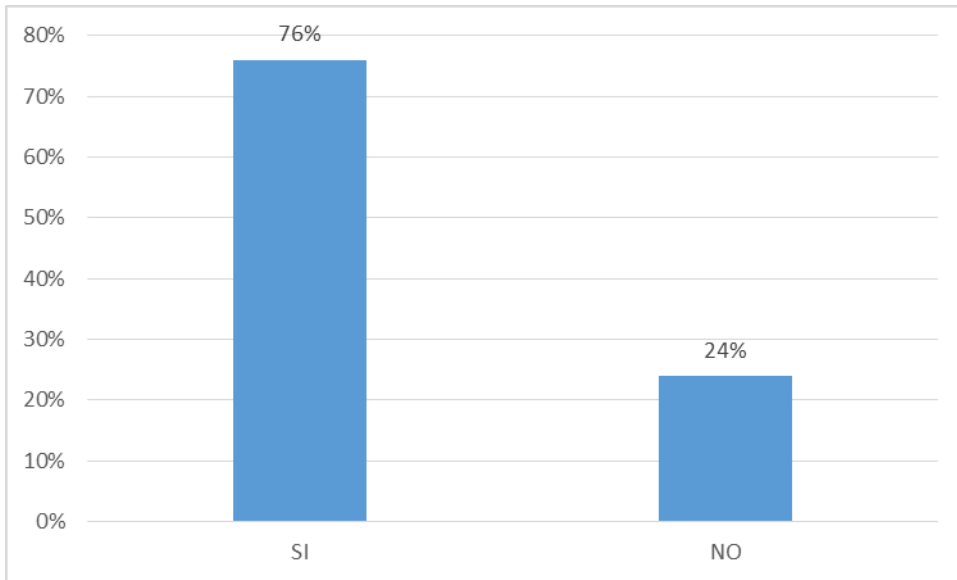
2.- ¿Conoce usted cuales son los tipos de tratamientos para la IRC?



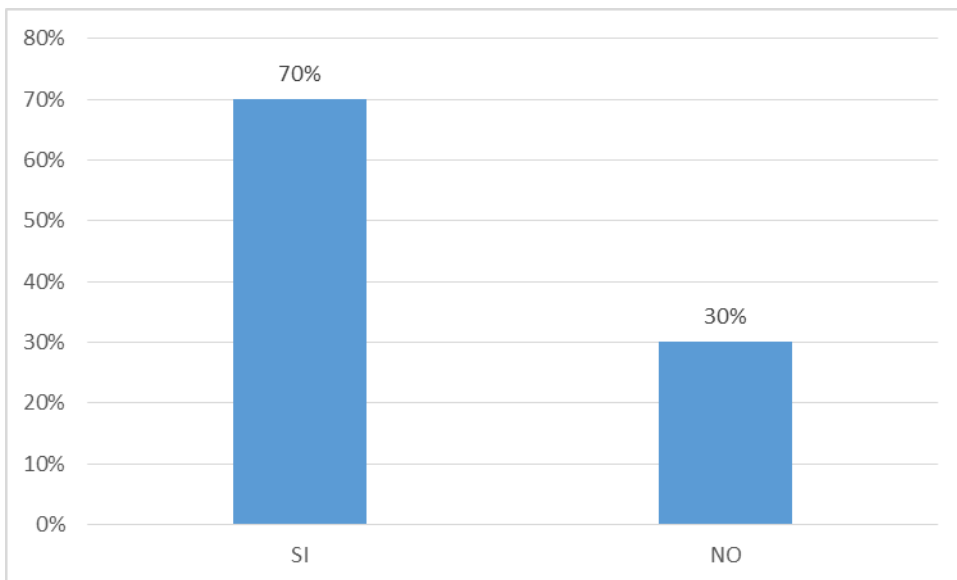
3.- ¿Sabe usted cual es la etiología de la IRC?



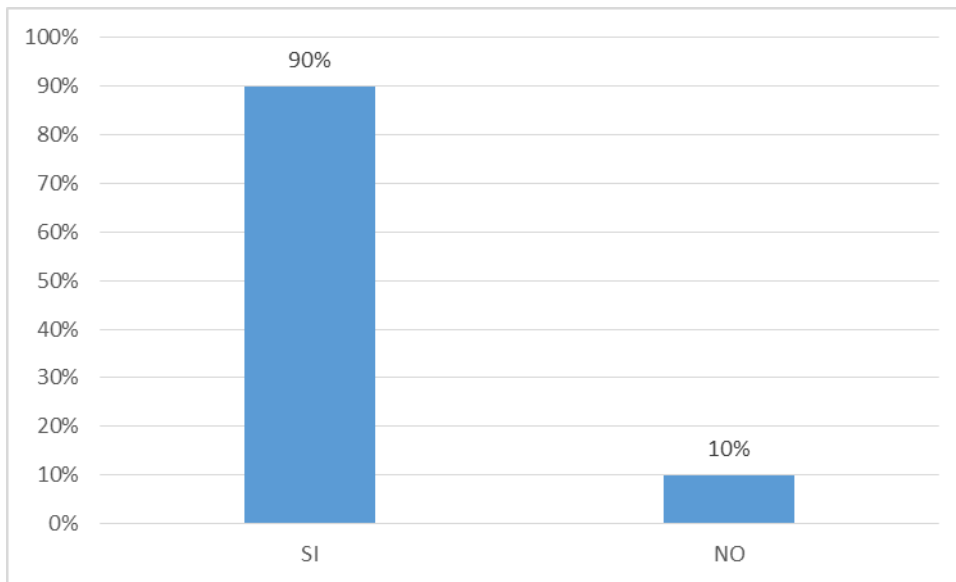
4.- ¿Ha orientado a los pacientes con IRC sobre los cuidados nutricionales que deben tener?



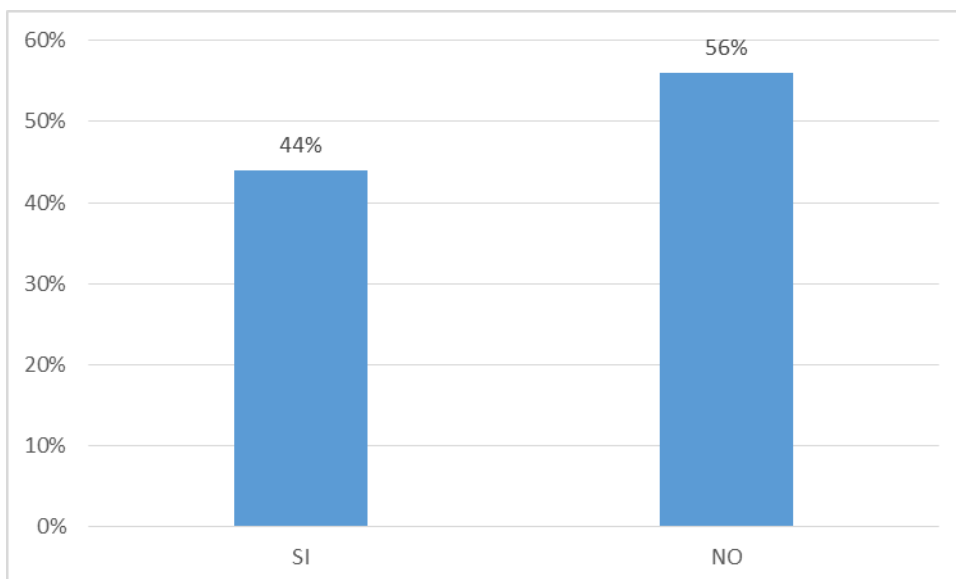
5.- ¿Conoce usted cual es la Norma Nacional Mexicana para la práctica de la hemodiálisis?



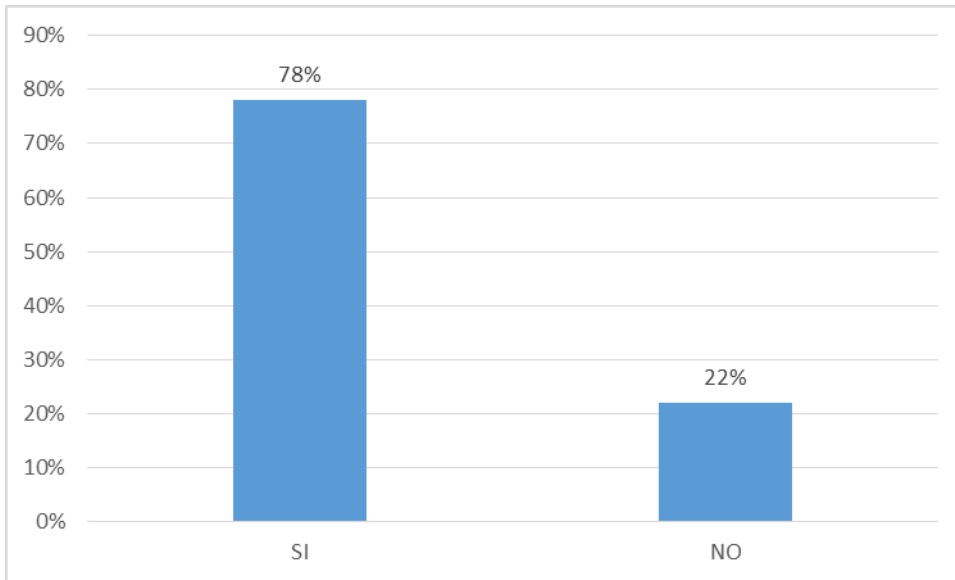
6.- ¿El personal de enfermería que se encuentra en el área de hemodiálisis se encuentra capacitado para realizar el tratamiento?



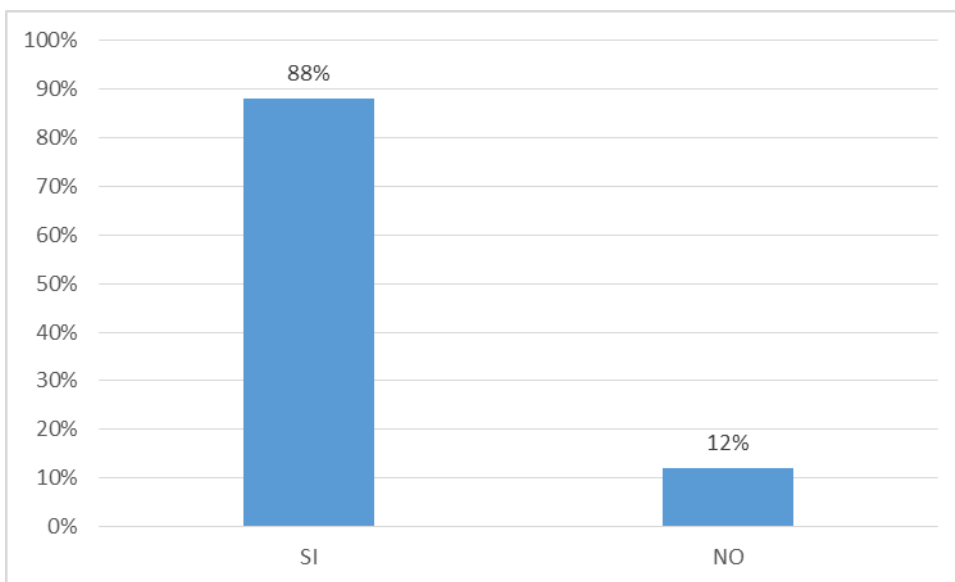
7.- ¿El número de camas son suficientes para atender la demanda de usuarios con tratamiento de hemodiálisis?



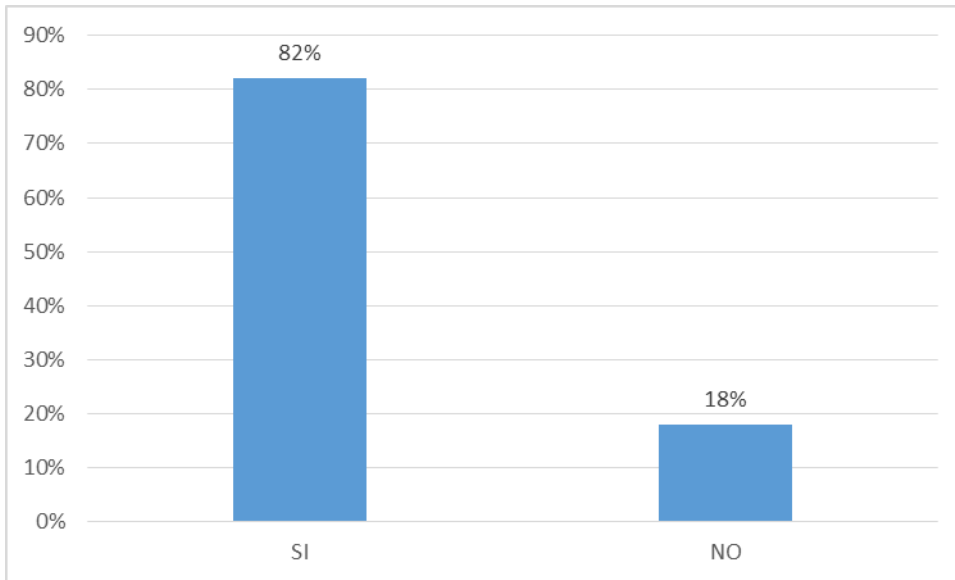
8.- ¿El materia de consumo es suficiente para cubrir la demanda de todos los turnos?



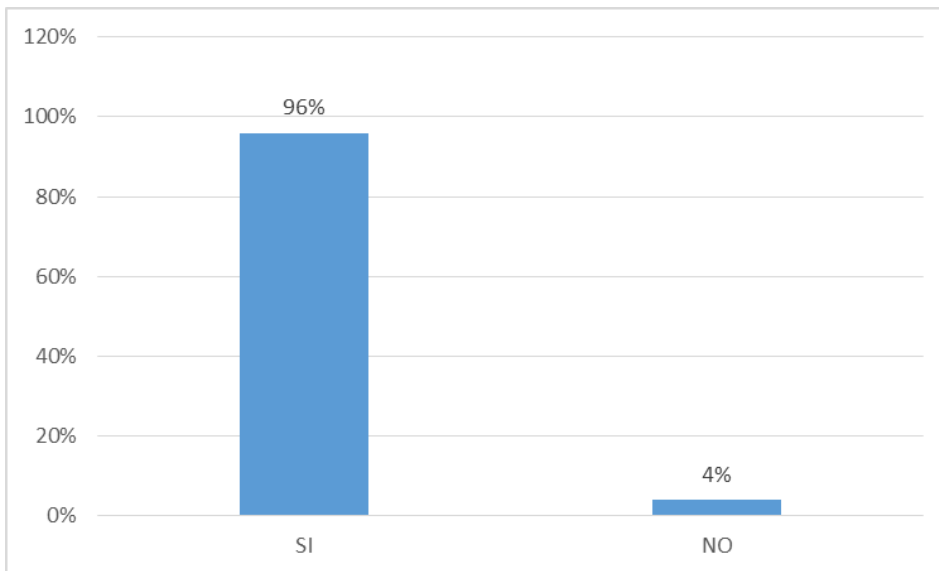
9.- ¿El servicio de hemodiálisis tiene carro RCP equipado con monitor, desfibrador, medicamentos y material de consumo listo para casos de urgencia?



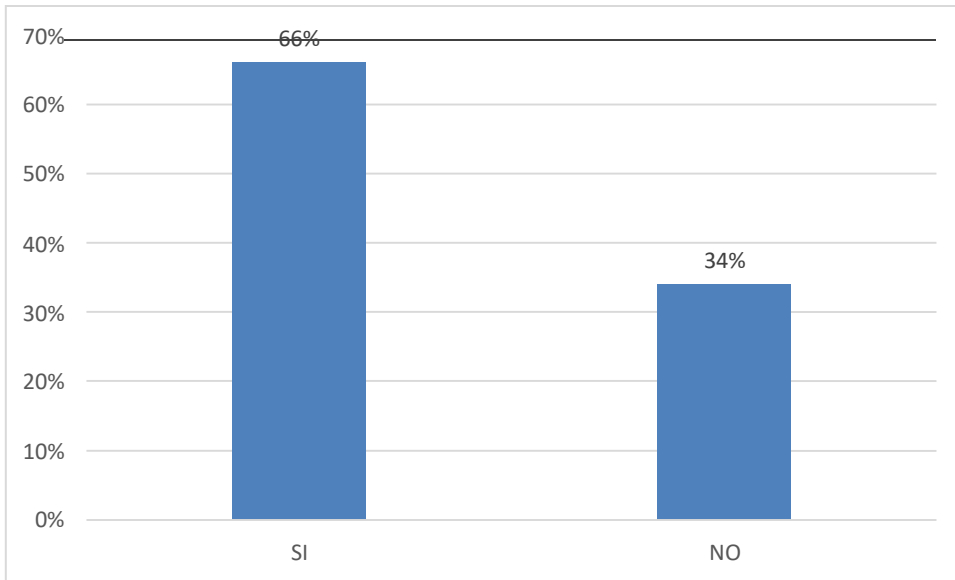
10.- ¿Las tomas de aire y de oxígeno funcionan adecuadamente?



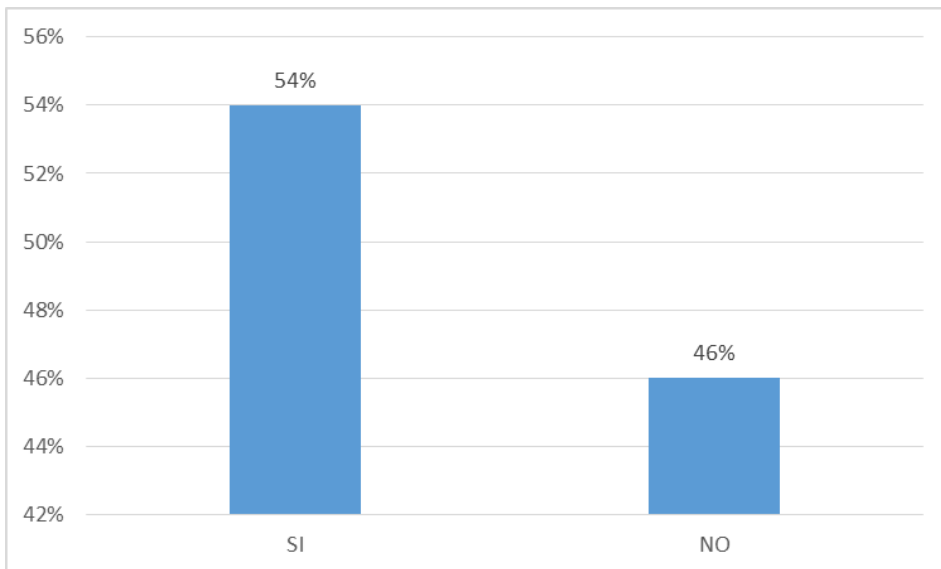
11.- ¿La unidad cuenta con lavabo, jabón líquido, agua y toallas desechables para realizar el lavado de manos médico?



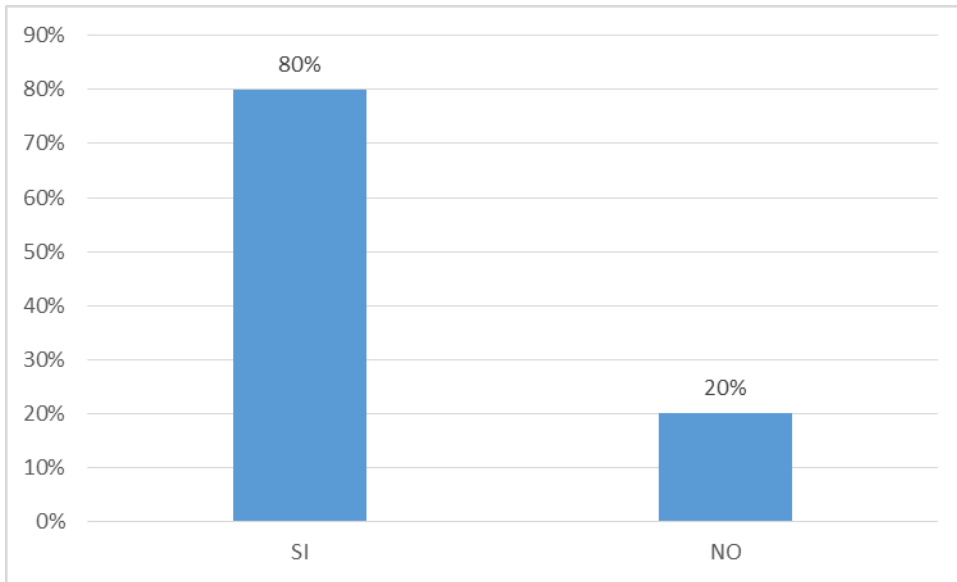
12. ¿Conoce usted cuáles son los tipos de accesos vasculares para la hemodiálisis?



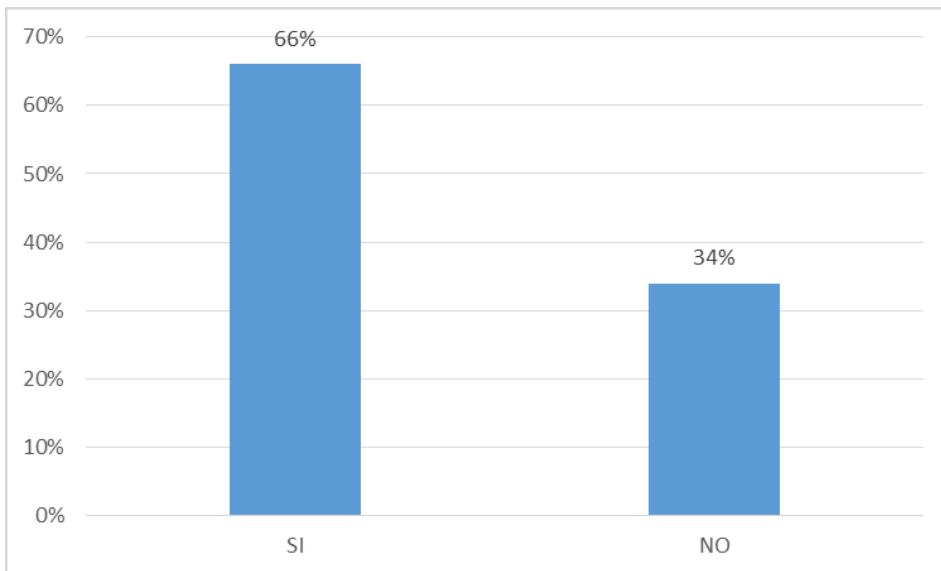
13. ¿Sabe usted manejar todos y cada uno de los accesos vasculares para la hemodiálisis?



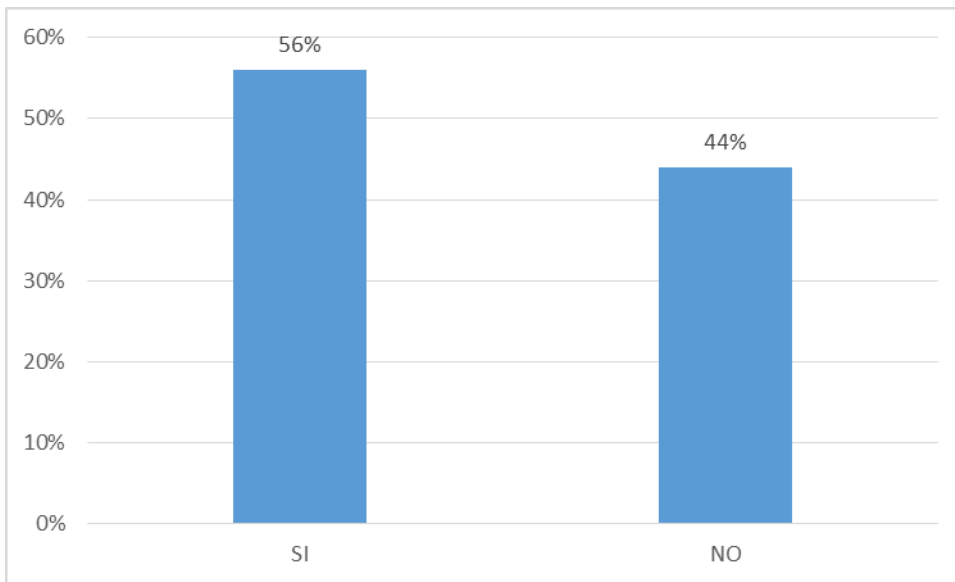
14. ¿Conoce usted los cuidados que se le deben dar a un catéter venoso central para hemodiálisis?



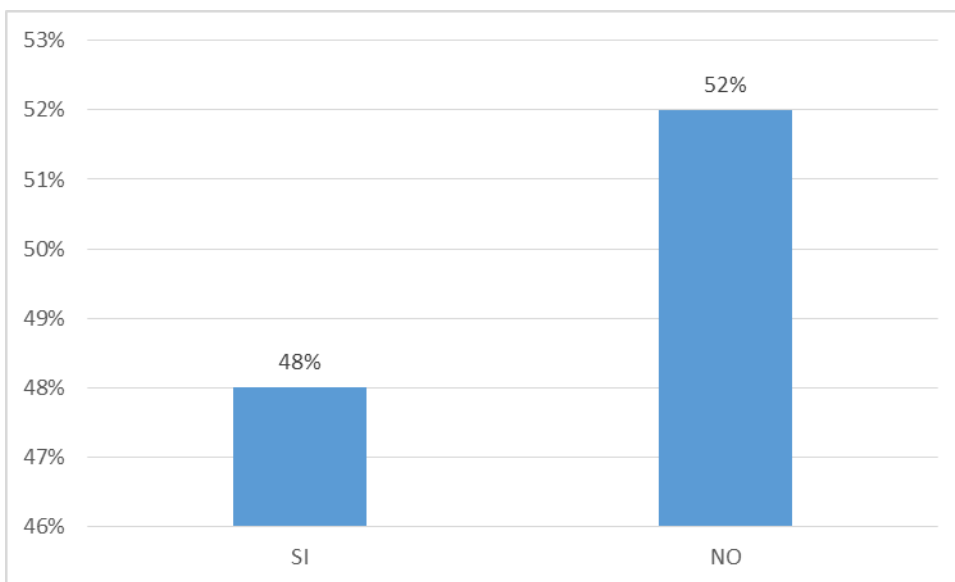
15. ¿Sabe usted cuantos tipos de catéter venoso central hay para la hemodiálisis?



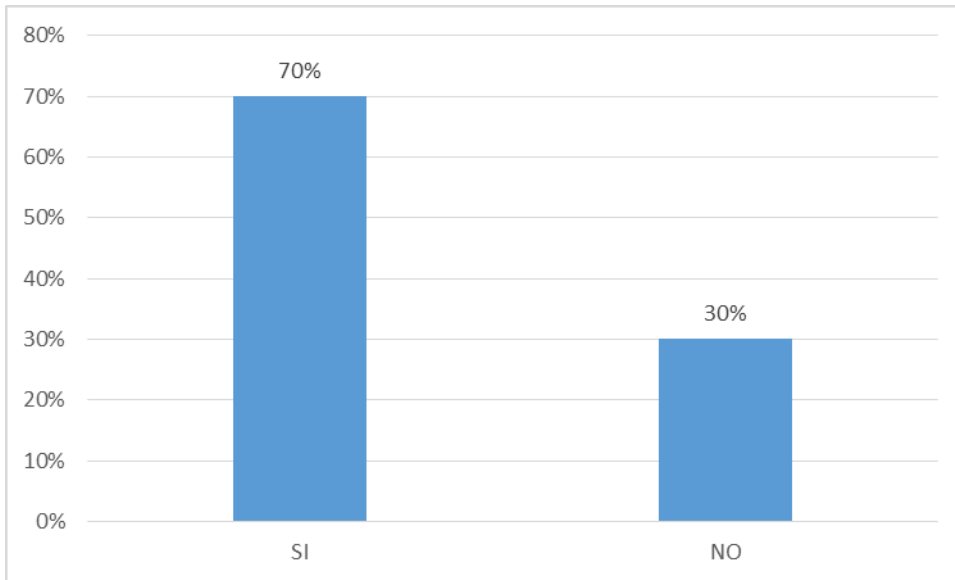
16. ¿Conoce usted cuáles son los cuidados que se le deben dar a la fistula arteriovenosa?



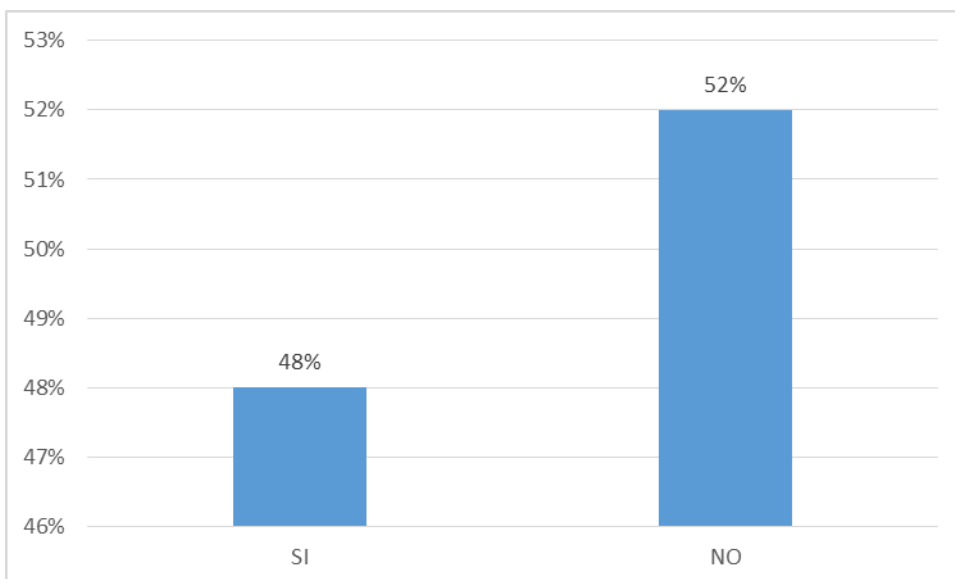
17. ¿Conoce usted cuáles son los cuidados que se le deben dar a el injerto arteriovenoso?



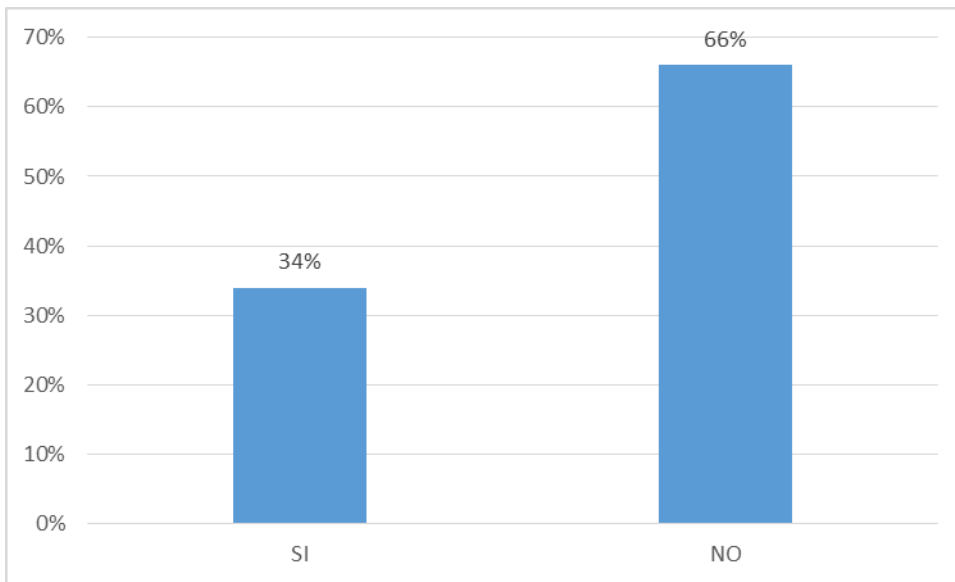
18. ¿Sabe usted realizar una curación de catéter venoso central para hemodiálisis?



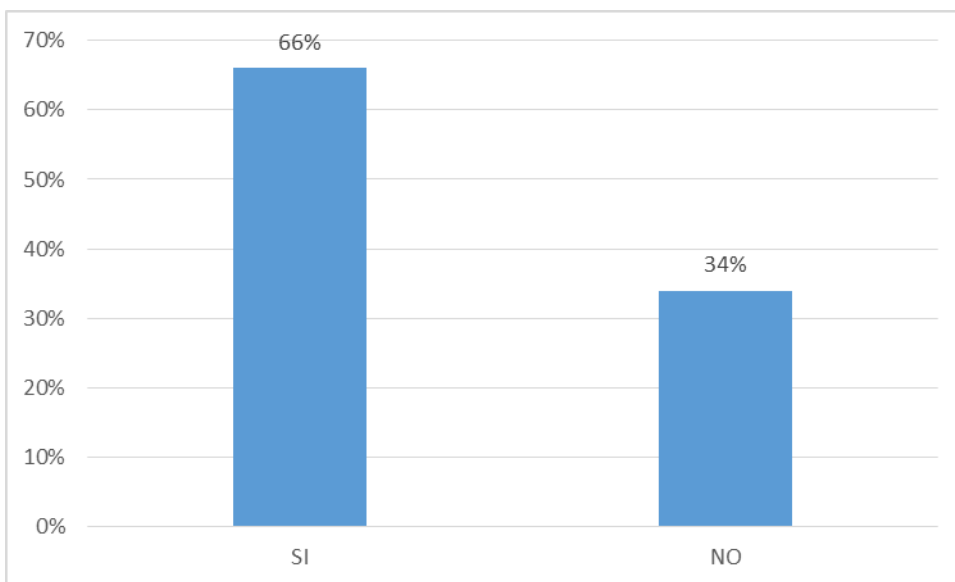
19. ¿Conoce usted la técnica correcta para realizar una hemodiálisis con fistula arteriovenosa?



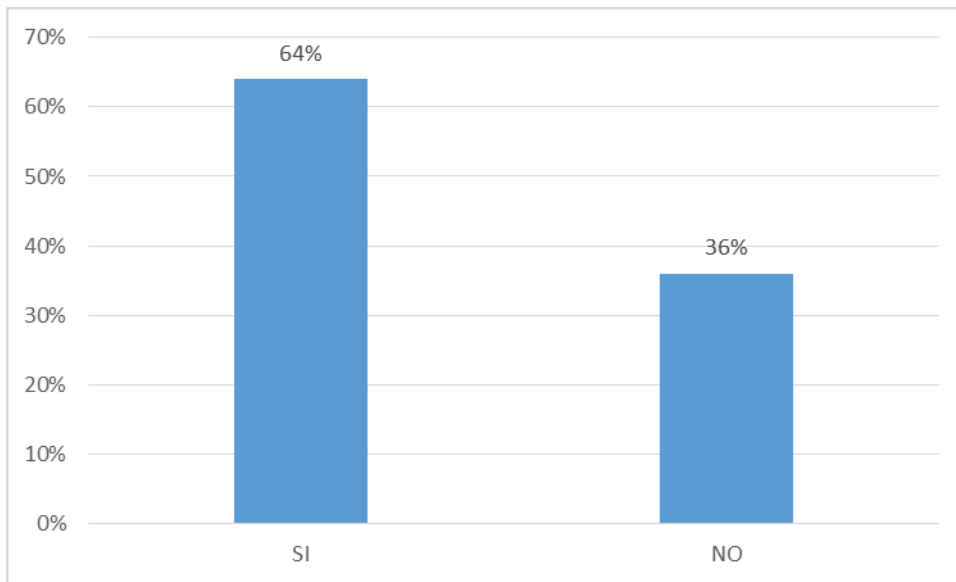
20. ¿Se considera usted capacitado para manejar y realizar una hemodiálisis con un injerto arteriovenoso?



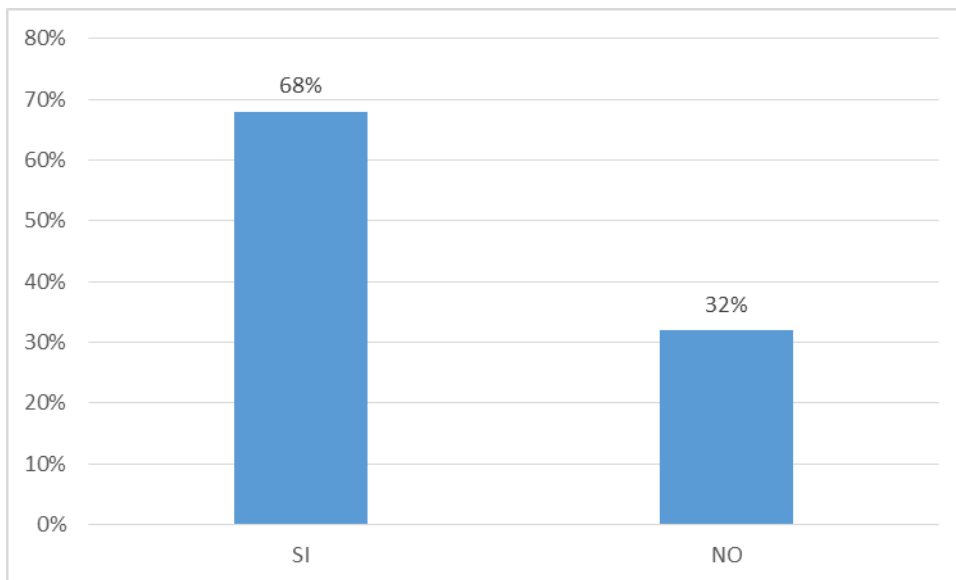
21. ¿A informado usted a sus pacientes cuáles son los cuidados que se le deben dar a el catéter venoso central para la hemodiálisis?



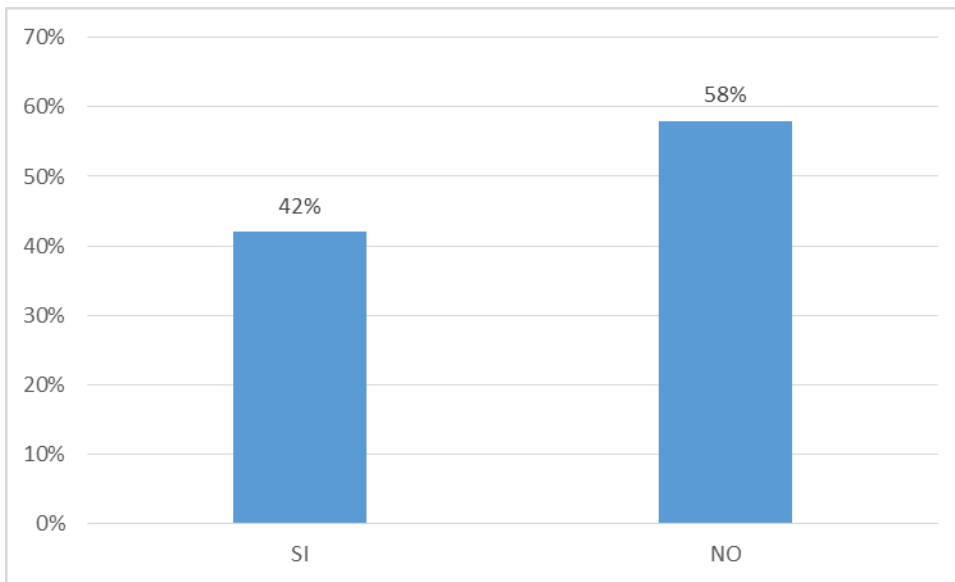
22. ¿Sabe usted manejar una hipotensión durante el tratamiento de hemodiálisis?



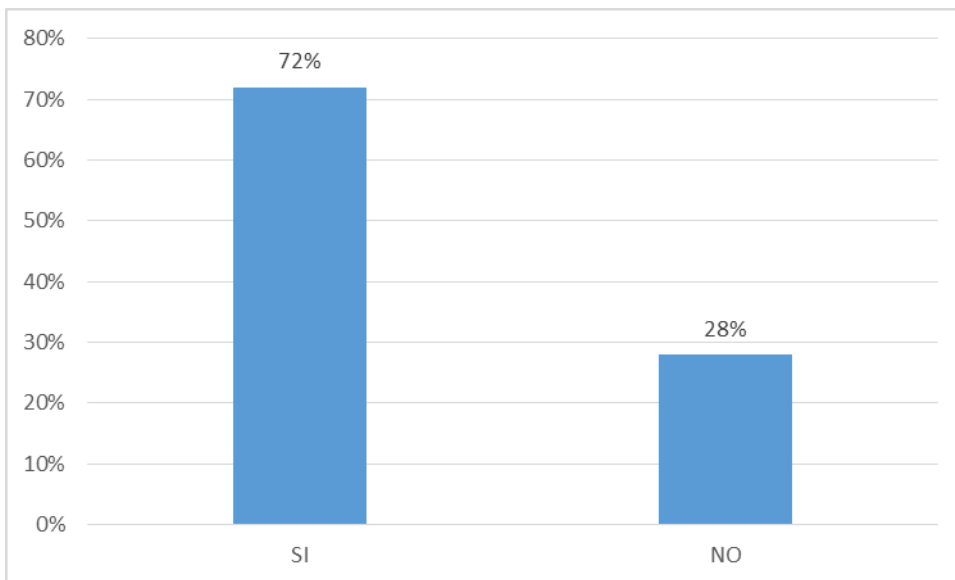
23. De acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis ¿considera usted que el espacio e inmobiliario de la unidad de hemodiálisis es adecuado?



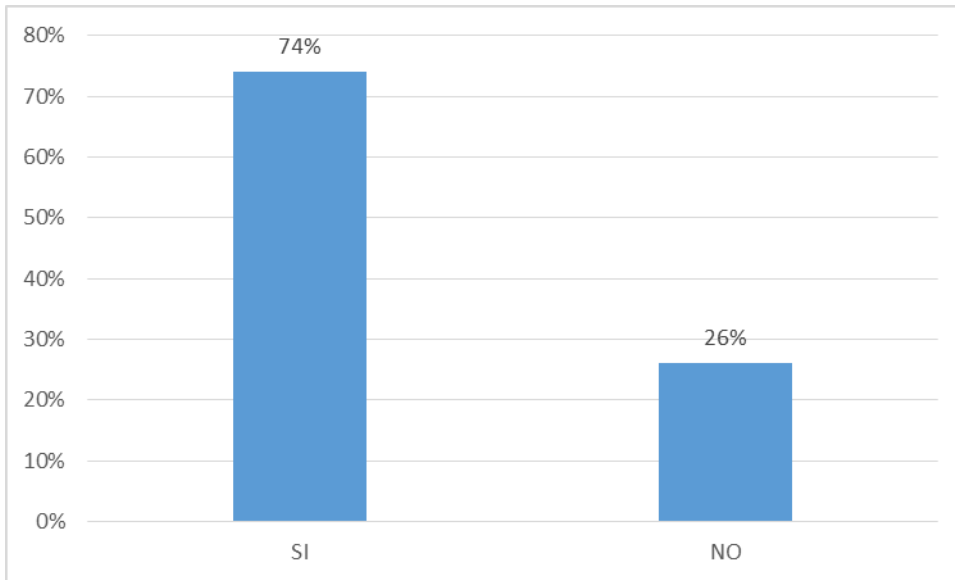
24. ¿Conoce y sabe realizar la técnica correcta para colocar un catéter venoso central para hemodiálisis?



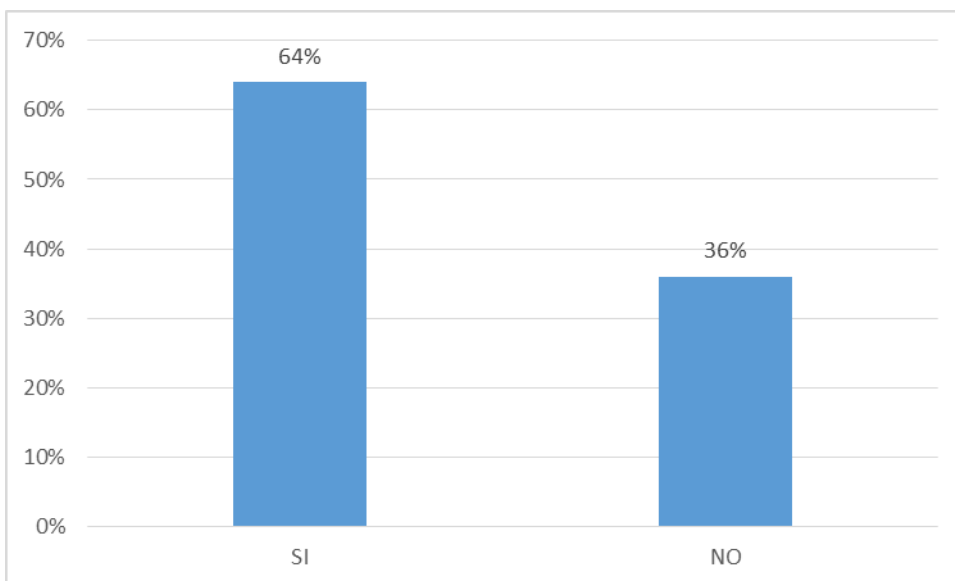
25. ¿Considera que la unidad de hemodiálisis mantiene una buena limpieza en su área de trabajo?



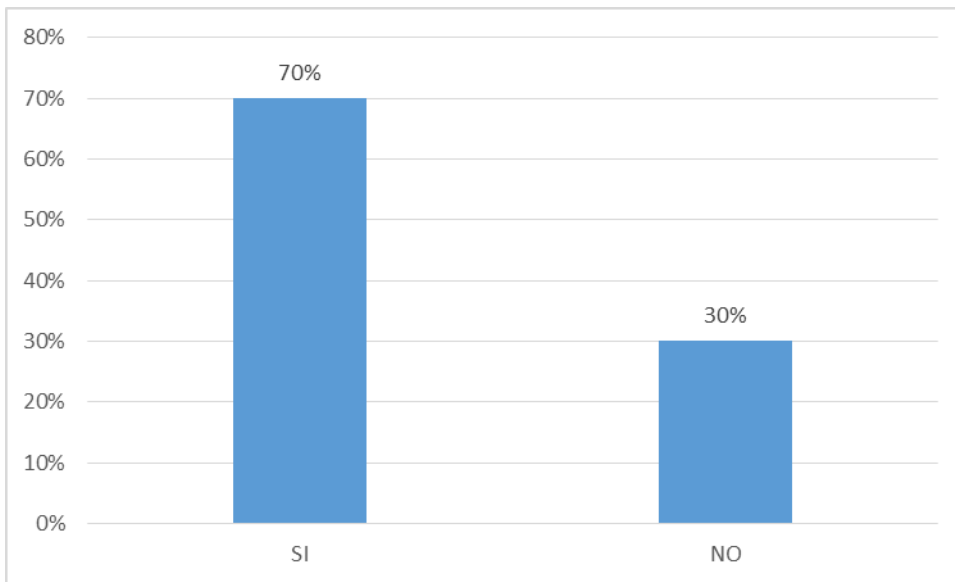
26. ¿El personal que se encuentra en la unidad de hemodiálisis realiza sus intervenciones con técnica estéril?



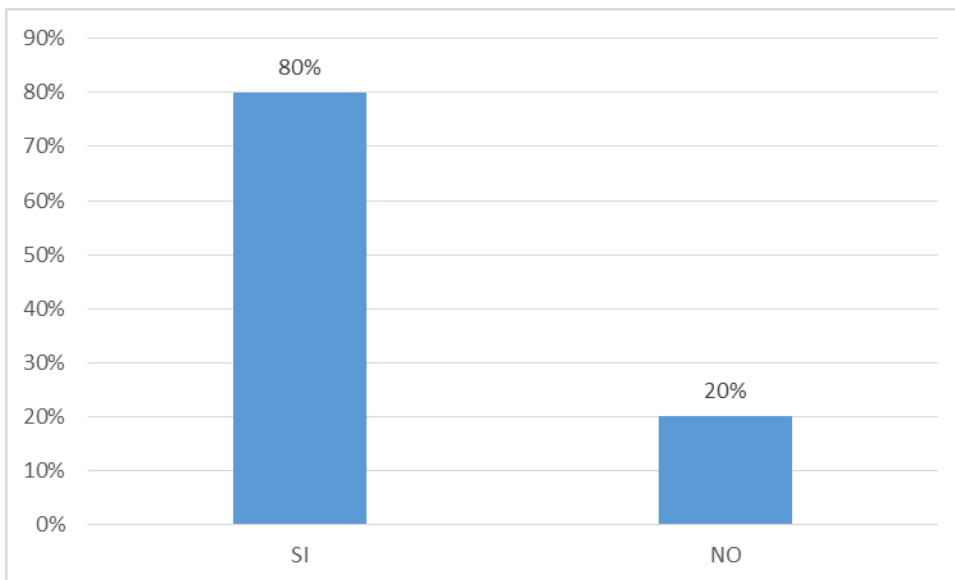
27. ¿Considera usted que es común que se presenten casos de colonización de bacterias en el catéter venoso central de hemodiálisis en el hospital de nuestra señora de la salud?



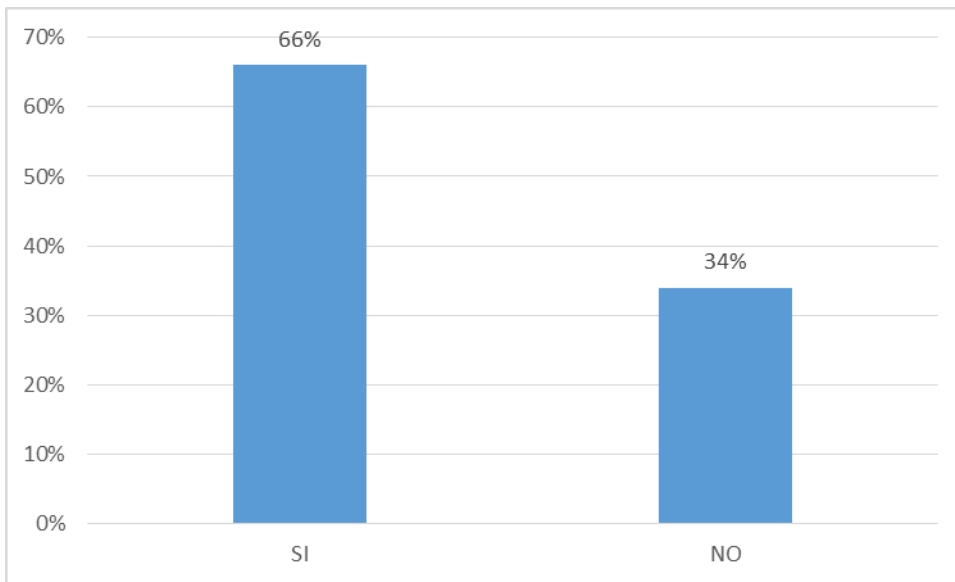
28. ¿Conoce usted la técnica correcta para realizar la asepsia de los lúmenes de el catéter?



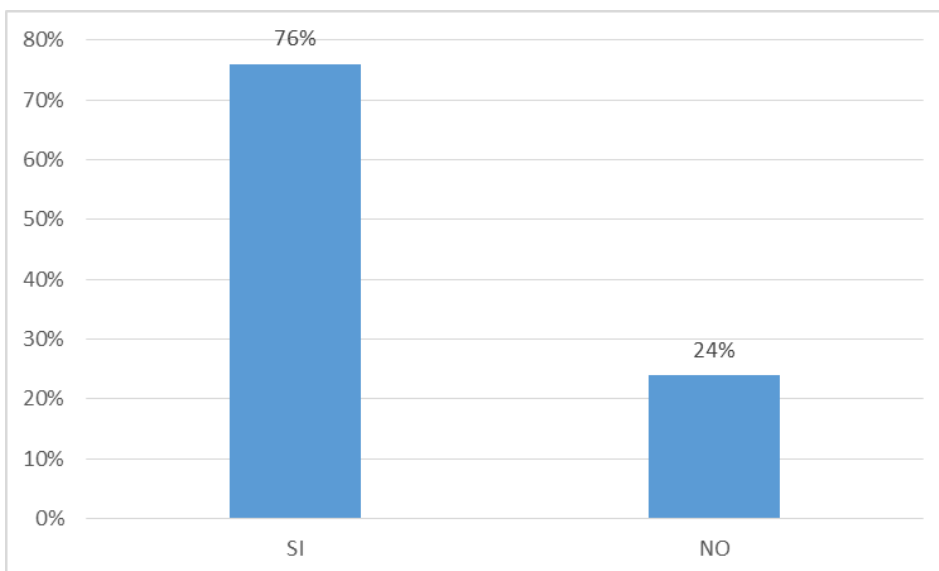
29. ¿Considera usted que una hemodiálisis es mucho mas efectiva al utilizar una fistula que un catéter?



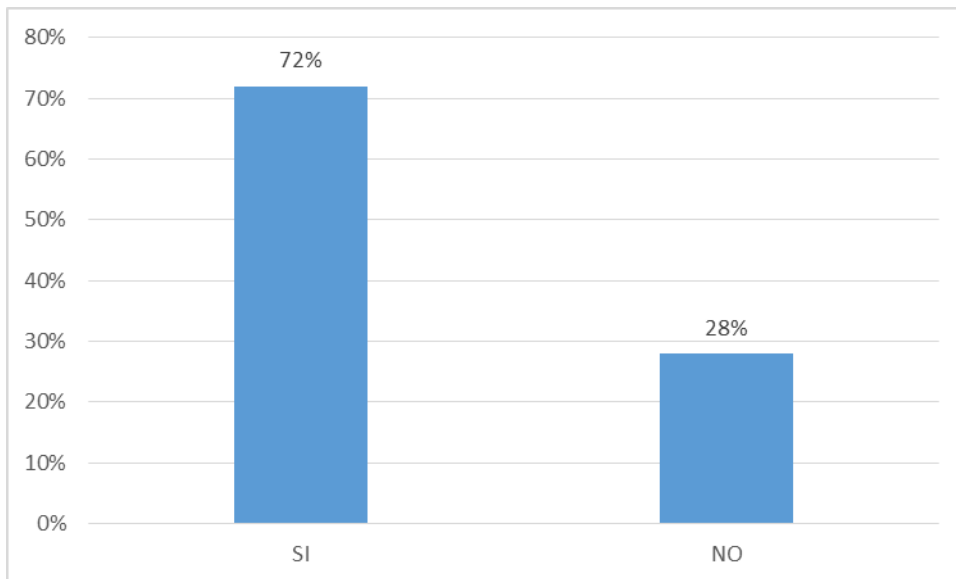
30. ¿Les ha informado a sus pacientes cuáles son los signos y síntomas de un descontrol de líquidos?



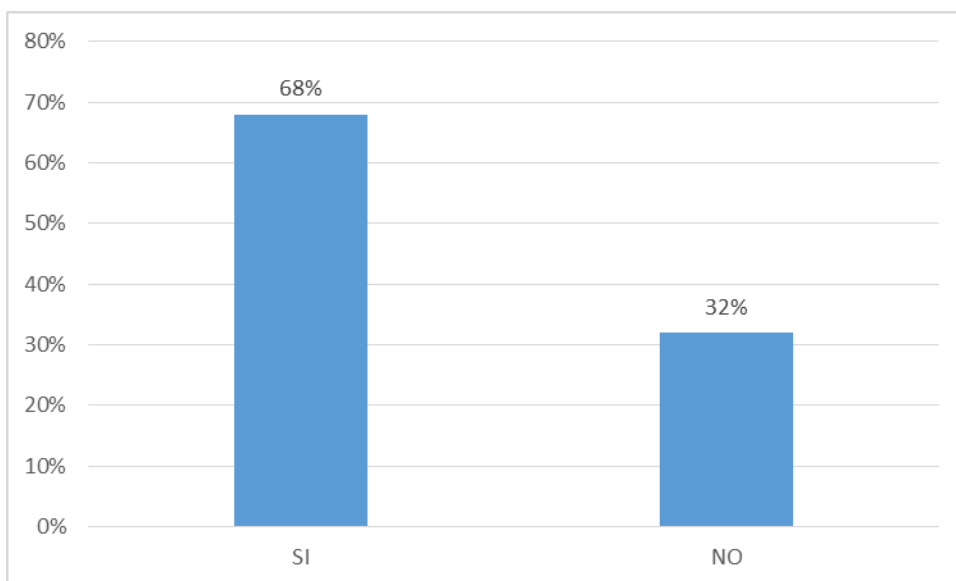
31. ¿Conoce usted cuáles son las funciones del riñón?



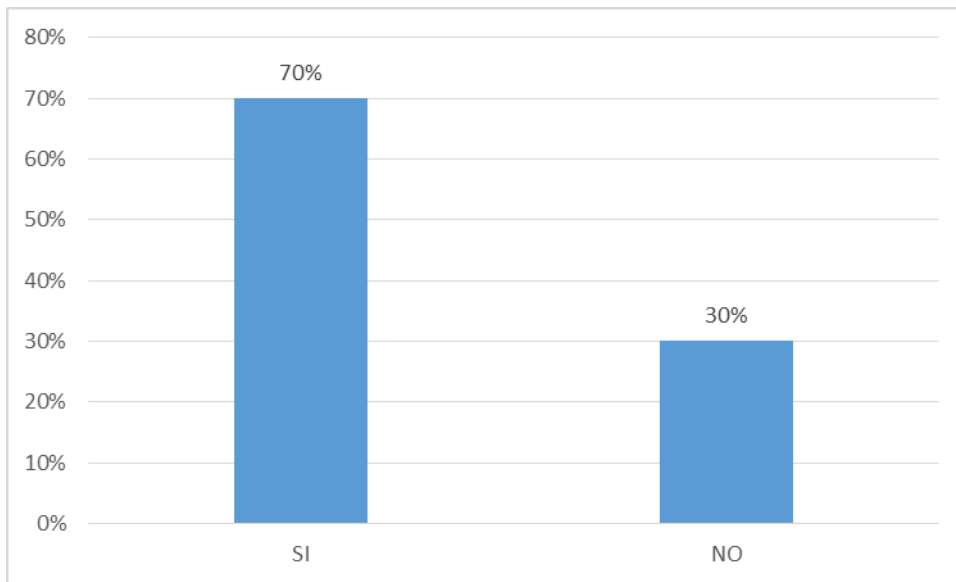
32. ¿Conoce usted cuál es la función de la hemodiálisis?



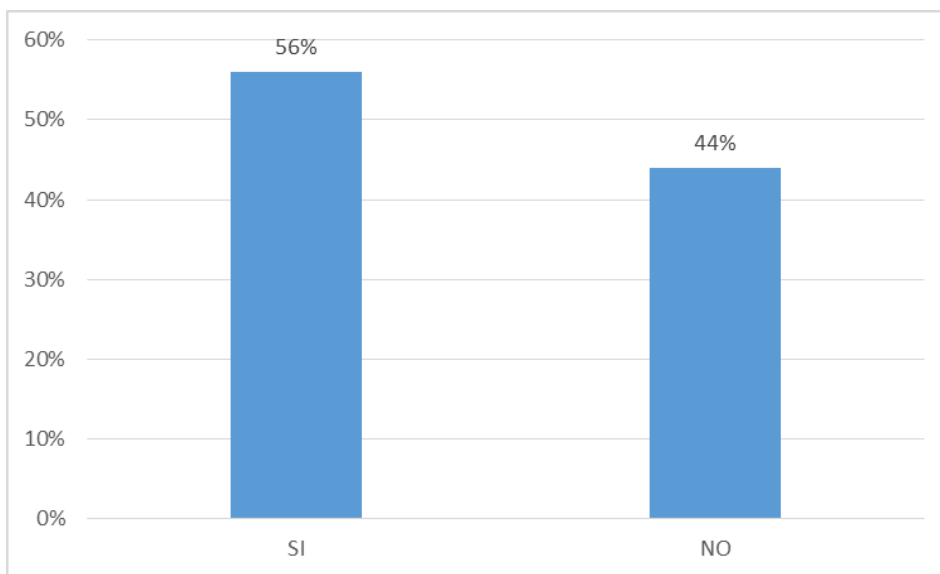
33. ¿Sabe usted cual es la función de la eritropoyetina?



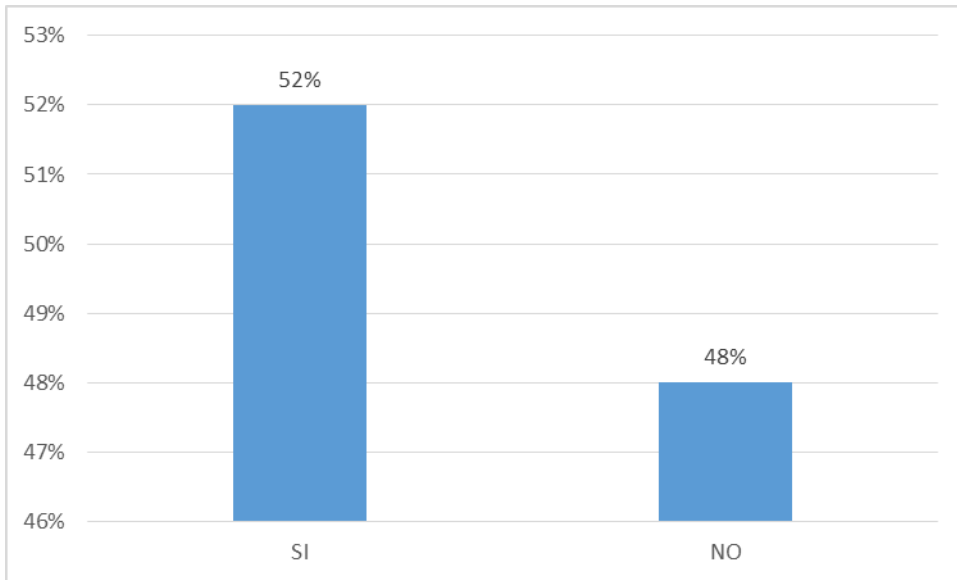
34. ¿Conoce usted cuál es la fisiopatología de la IRC?



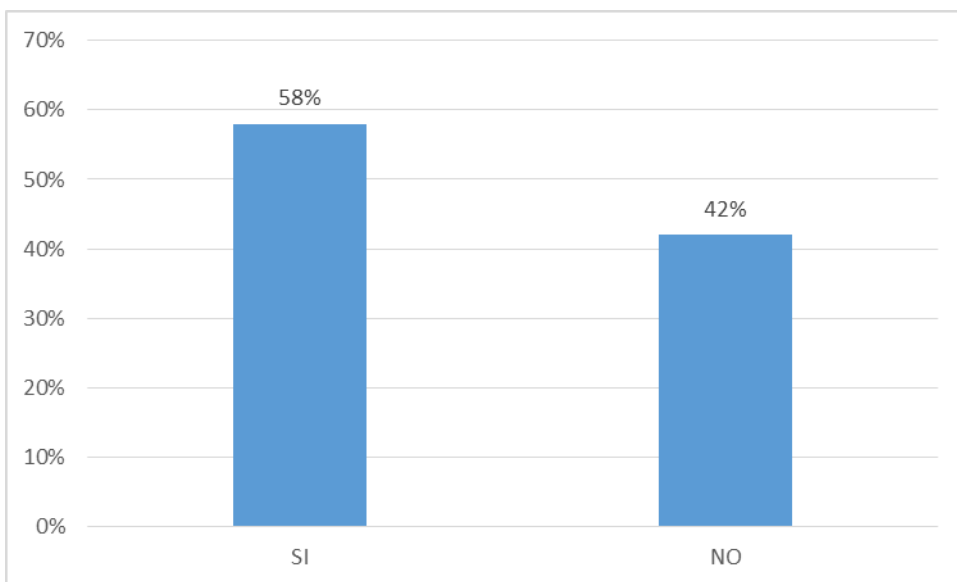
35. ¿Realiza usted la toma de peso corporal de su paciente antes y después de la hemodiálisis?



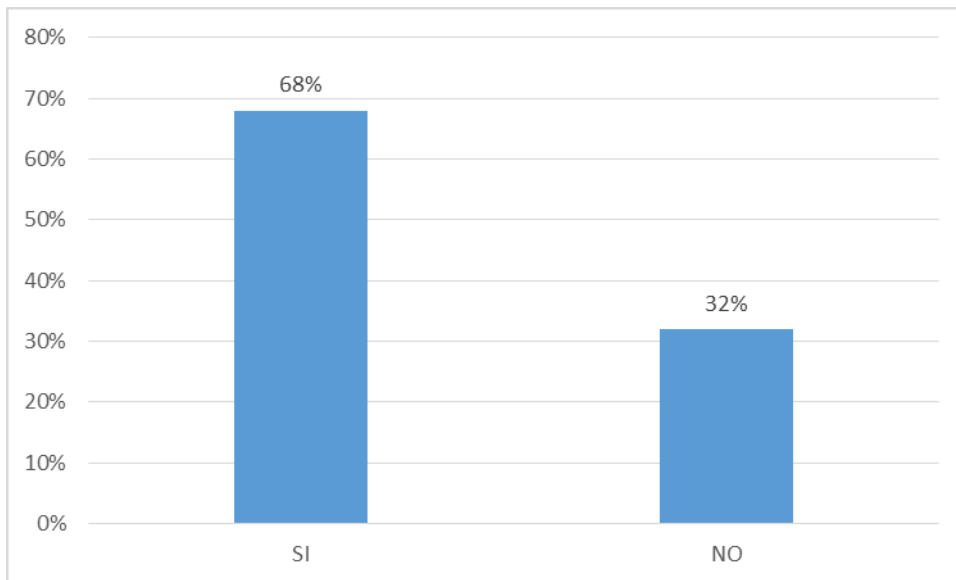
36. ¿Conoce usted cuál es el nivel máximo de ultrafiltración que se le debe excretar al paciente mediante la hemodiálisis?



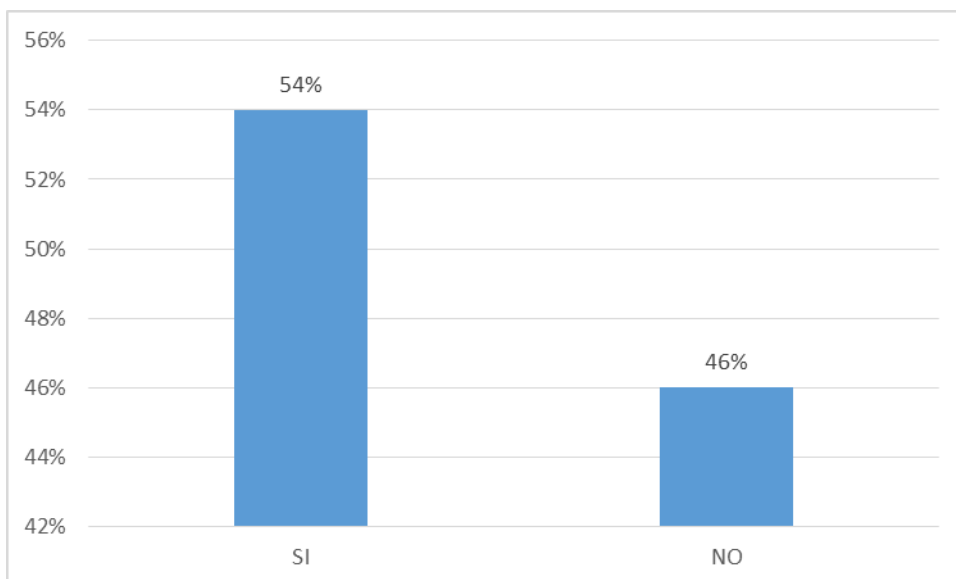
37. ¿Sabe usted cuáles son los vasos sanguíneos donde se puede colocar un catéter venoso central para hemodiálisis?



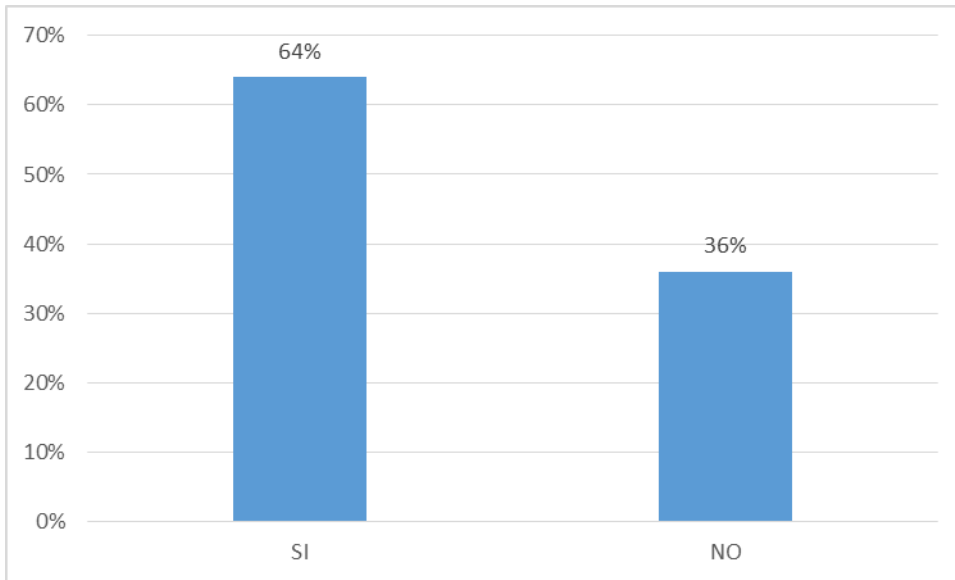
38. ¿Considera usted que el paciente tiene una mejor calidad de vida si tiene un acceso vascular como la fistula?



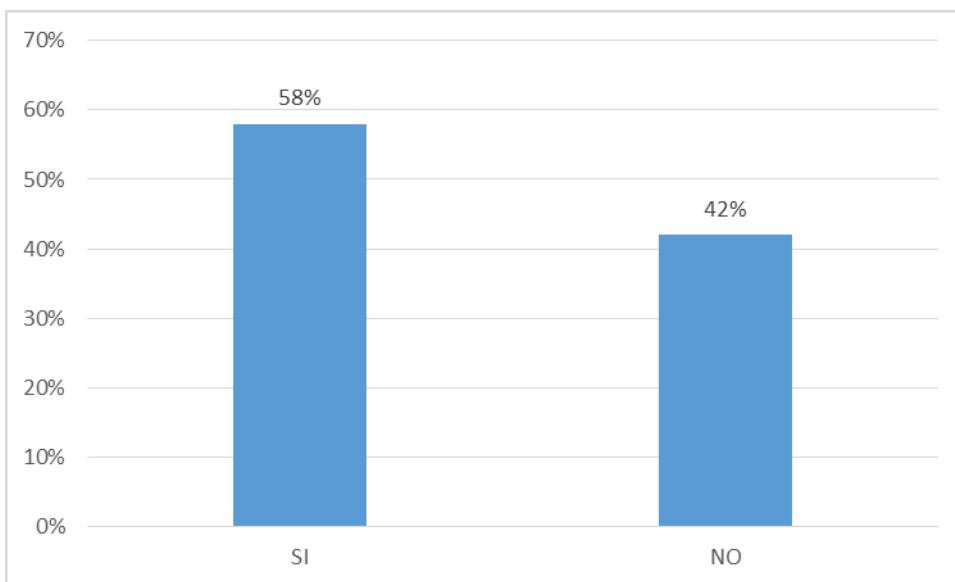
39. ¿A informado usted a su paciente sobre la función que tiene cada uno de los accesos vasculares para le hemodiálisis?



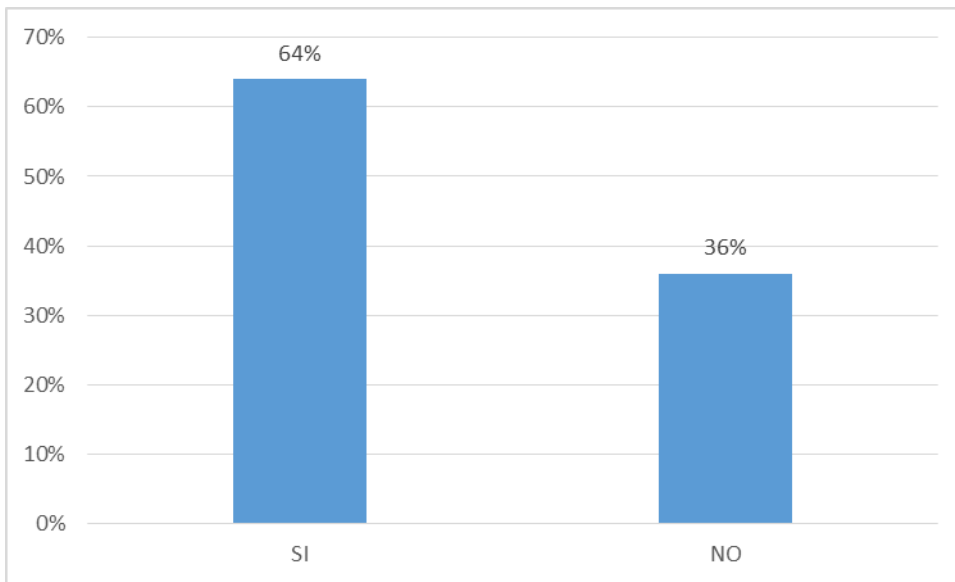
40. ¿Al iniciar la hemodiálisis le menciona usted a su paciente los riesgos que este tratamiento tiene?



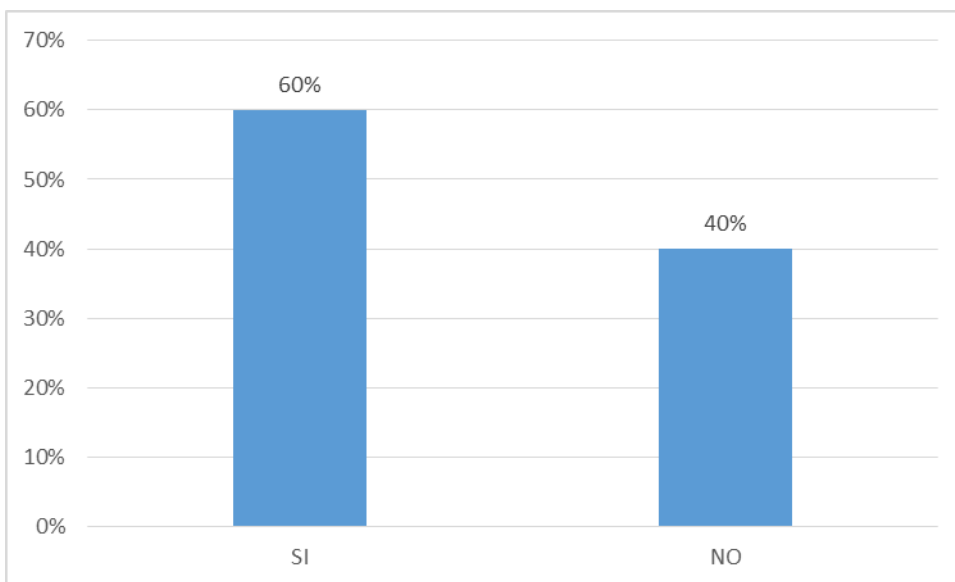
41. ¿Conoce usted las complicaciones agudas que se presentan en la hemodiálisis?



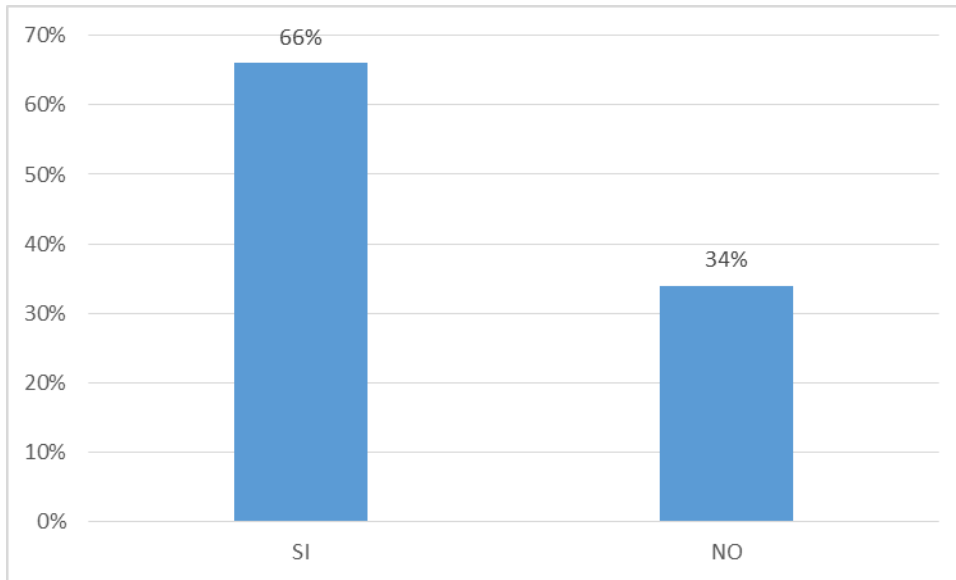
42. ¿Conoce usted las complicaciones crónicas que se presentan en la hemodiálisis?



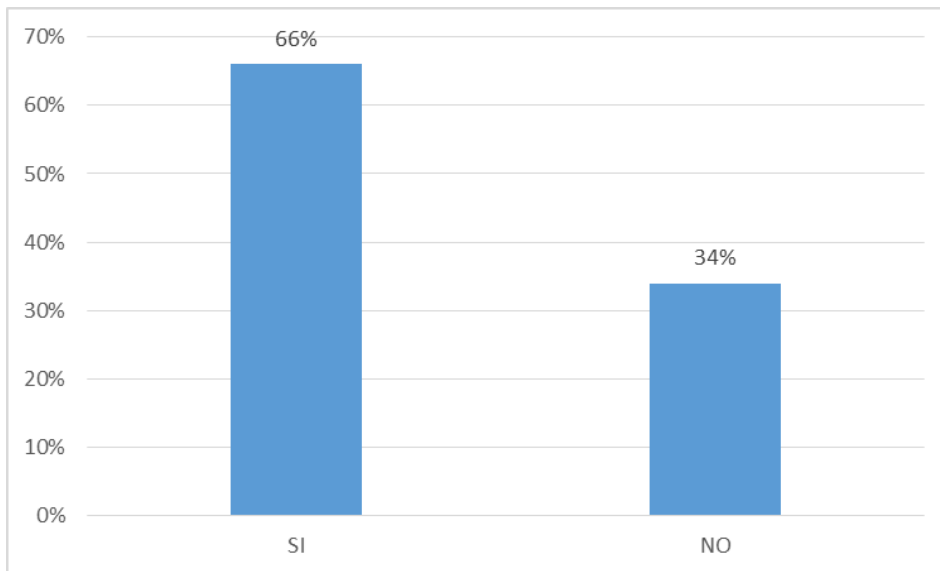
43. ¿Sabe usted manejar las complicaciones agudas y crónicas que se presentan en la hemodiálisis?



44. ¿Sabe usted donde desemboca el catéter venoso central para la hemodiálisis?



45. ¿A informado usted a sus pacientes sobre los ejercicios que se deben realizar para lograr la maduración de la fistula arteriovenosa?



3. GENERALIDADES

3.1 HEMODIÁLISIS:

Los riñones tienen la función de limpiar la sangre de las sustancias tóxicas y de los líquidos que le sobran, que se eliminan en forma de orina, además de producir hormonas necesarias para el organismo. Cuando en un paciente, por un problema de insuficiencia renal aguda o crónica, los riñones dejan de funcionar, la diálisis permite realizar mediante equipos médicos, las funciones de los riñones.

Existen dos tipos diferentes de diálisis: hemodiálisis y diálisis peritoneal. La hemodiálisis consiste en filtrar el exceso de líquidos y las sustancias tóxicas del organismo mediante el paso de la sangre del paciente por un filtro periódicamente.

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.

3.2 INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal crónica, también llamada insuficiencia renal crónica, describe la pérdida gradual de la función renal. Tus riñones filtran los desechos y el exceso de líquido de la sangre, que luego se excretan con la orina. Cuando la enfermedad renal crónica llega a una etapa avanzada, pueden acumularse niveles peligrosos de líquidos, electrolitos y desechos en tu cuerpo.

En las etapas tempranas de la enfermedad renal crónica, puedes tener pocas señales o pocos síntomas. La enfermedad renal crónica puede no manifestarse hasta que la función renal se vea significativamente afectada.

El tratamiento de una enfermedad renal crónica se centra en retrasar el avance del daño renal, por lo general, mediante el control de la causa no diagnosticada. La enfermedad renal crónica puede avanzar hasta convertirse en una insuficiencia renal terminal, la cual es mortal si no se realizan filtraciones artificiales (diálisis) o un trasplante renal.

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) consiste en el deterioro progresivo e irreversible de la función renal. Es decir, los riñones pierden lentamente su capacidad para eliminar toxinas y controlar el volumen de agua del organismo. En la mayoría de casos, se llega a la situación de enfermedad renal crónica, tras un período de tiempo variable, así que pueden pasar años desde el inicio del diagnóstico inicial hasta llegar a la fase crónica.

En el momento en que los riñones pierden su función, también dejan de producir una serie de hormonas que ayudan a regular la tensión arterial y estimular la producción de glóbulos rojos (eritropoyetina) o la absorción de calcio de los alimentos para mantener los huesos saludables (vitamina D).

La IRC se define como la existencia de lesión renal o filtrado glomerular (FG) <60 ml/min $1,73$ m² durante un período ≥ 3 meses. En las guías clínicas publicadas por la National Kidney Foundation se establece el concepto de IRC, su estratificación según el filtrado glomerular, los factores de riesgo acompañantes y las actuaciones propuestas en cada fase. La distinción entre ERC e IRC pretende

alertar del riesgo de progresión de la insuficiencia renal, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal. En sentido estricto, toda disminución del FG inferior a la normalidad podría considerarse como insuficiencia renal. Pero a efectos prácticos se entiende por insuficiencia renal un FG <60 ml/min $1,73$ m², que corresponde a las fases 3, 4 y 5. Un aspecto importante a señalar es que la creatinina sérica (Crs) no es un buen indicador del grado de insuficiencia renal. Cuando la Crs empieza a ascender, ya existe una disminución de la función renal de aproximadamente un 50%. Por otra parte, un mismo nivel de Crs en individuos distintos no siempre se corresponde con un FG similar. El nivel de Crs depende de otros factores además de la tasa de filtrado, como la edad, sexo, raza o tamaño corporal.

3.3 RIÑONES

Los riñones son dos órganos gemelos, con forma de judía y del tamaño de un puño. Están situados en la parte media de la espalda, por encima de la cintura. Son imprescindibles para la supervivencia, aunque es posible vivir y llevar una vida normal con uno solo. Sus principales funciones son filtrar los productos de desecho de la sangre y mantener en equilibrio los niveles de sales (electrolitos) y agua del organismo. Junto con la uretra, la vejiga urinaria y los uréteres constituyen el aparato urinario.

En función del peso, una persona adulta tiene entre 4 y 6 litros de sangre circulando por el organismo. A través de las arterias renales, la sangre entra y circula por los riñones. Por los riñones pasan cada día, aproximadamente, 1.500 litros de sangre, que se depuran gracias a los más de un millón de pequeños filtros que se encuentran en cada riñón (nefronas). Las sustancias que filtran los riñones, junto con el agua, se transforman en orina. La orina sale de los riñones a través de unos pequeños tubos (los uréteres) y se acumula en la vejiga. Si los riñones no eliminan los productos de desecho, estos se acumulan en la sangre y afectan de manera negativa al organismo.

Los riñones también producen hormonas: la vitamina D activa necesaria para absorber el calcio de los alimentos y la eritropoyetina, importante para regular la tensión arterial y estimular la producción de glóbulos rojos.

Los riñones eliminan los desechos y el exceso de líquido del cuerpo. Los riñones también eliminan el ácido que producen las células del cuerpo y mantienen un equilibrio saludable de agua, sales y minerales (como sodio, calcio, fósforo y potasio) en la sangre. Sin este equilibrio, es posible que los nervios, los músculos y otros tejidos en el cuerpo no funcionen normalmente.

Los riñones también producen hormonas que ayudan a controlar la presión arterial, producir glóbulos rojos, mantener los huesos fuertes y saludables.

Cada uno de los riñones está formado por aproximadamente un millón de unidades de filtración llamadas nefronas. Cada nefrona incluye un filtro, llamado glomérulo, y un túbulo. Las nefronas funcionan a través de un proceso de dos pasos: el glomérulo filtra la sangre y el túbulo devuelve las sustancias necesarias a la sangre y elimina los desechos.

3.4 FÍSTULA ARTERIOVENOSA

Una fístula arteriovenosa, también llamada FAV, es una conexión quirúrgica de una arteria directamente a una vena. Esto se hace generalmente en aquellos que necesitan hemodiálisis. La hemodiálisis es un tratamiento para tratar la insuficiencia renal aguda (repentino) y crónica (a largo plazo). Se utiliza una máquina que funciona como los riñones verdaderos para limpiar los desechos de su sangre. La FAV actuará como un puente para que la sangre entre en la máquina de hemodiálisis. La fístula generalmente se hace en el brazo que no se utiliza siempre (brazo izquierdo si usted es derecho y viceversa). Es donde su médico pone las agujas durante la hemodiálisis. La sangre saldrá y regresará por la FAV después de que sea limpiada por la máquina de hemodiálisis.

3.5 CATÉTER VENOSO CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS

El catéter venoso central consiste en un catéter (**tubo**) **intravenoso especial** y es indispensable en los centro de diálisis actuales. Algunos pacientes empiezan la hemodiálisis sin un acceso vascular permanente; la mayoría de ellos suele tener un Si los vasos sanguíneos de un paciente están dañados o son muy frágiles, no se puede crear una fístula. Además, dado que el acceso es tan rápido, los CVC también se utilizan para los tratamientos de urgencia. En el caso de que el catéter venoso central sea la mejor elección para su tratamiento de hemodiálisis, un médico o cirujano se lo insertará en una vena central: una vena yugular (cuello), una vena subclavia (pecho) o una vena femoral (ingle).

Los catéteres venosos centrales permiten acceder de forma inmediata al sistema circulatorio. Es posible que los pacientes con CVC noten que pueden mover los brazos y las manos con libertad durante la diálisis y que puedan evitar los pinchazos con agujas. No obstante, la complicación de los catéteres a largo plazo - sobre todo de aquellos colocados en la vena subclavia - consiste en que, a menudo, se produce un estrechamiento anormal (estenosis) del vaso sanguíneo. El CVC también representa un mayor riesgo de infección y los pacientes deben ser muy cuidadosos con su higiene diaria o en el caso de que practiquen actividades de ocio como la natación o el baño. En ocasiones, el CVC dificulta la obtención de una gran circulación sanguínea, lo cual puede afectar a la eficacia del proceso de eliminación de toxinas. Catéter venoso central (CVC).

3.6 INJERTO ATERIOVENOSO

Un injerto arteriovenoso, también llamado IAV, es una conexión quirúrgica de una arteria directamente a una vena utilizando un injerto (tubo de plástico). Esto se hace si una arteria y una vena no pueden ser unidos directamente para hemodiálisis. La hemodiálisis es un tratamiento para tratar la insuficiencia renal aguda (repentino) y crónica (a largo plazo). Se utiliza una máquina que funciona como los riñones verdaderos para limpiar los desechos de su sangre. El injerto generalmente se coloca en el brazo que no se utiliza siempre (brazo izquierdo si usted es derecho y viceversa). Es donde su médico pone las agujas durante la

hemodiálisis. La sangre saldrá y regresará por el IAV después de que ser limpiada por la máquina de hemodiálisis.

3.7 TRASPLANTE DE RIÑÓN

Un trasplante renal es una operación para colocarle un riñón sano en su cuerpo. El riñón trasplantado asume la función de los riñones deficientes y usted no necesitará más tratamiento con diálisis.

Durante un trasplante, el cirujano coloca el riñón nuevo en la parte inferior del abdomen y conecta la arteria y la vena renales del mismo a las de su riñón. Con frecuencia, el riñón nuevo comenzará a producir orina en cuanto la sangre comience a fluir a través de él. Pero algunas veces necesita algunas semanas para empezar a funcionar.

Muchos riñones trasplantados vienen de donantes que fallecen. Algunos provienen de familiares en vida. La espera de un riñón nuevo puede ser larga. Las personas a quienes se les haya hecho un trasplante deben tomar medicamentos el resto de sus vidas para impedir que su organismo rechace el riñón trasplantado.

Cuando se realiza un trasplante de riñón, se coloca un riñón sano dentro de su cuerpo para que realice el trabajo que sus riñones ya no pueden hacer. Muchas personas piensan que un trasplante de riñón les ofrece más libertad y una mejor calidad de vida que la diálisis. Una ventaja es que hay menos límites en lo que puede comer y beber, pero debe seguir una dieta saludable para el corazón. Su salud y su energía deberían mejorar. De hecho, un trasplante de riñón exitoso puede permitirle llevar el tipo de vida que tenía antes de su enfermedad renal. Algunos estudios muestran que las personas con trasplante de riñón viven más años que las personas que permanecen en diálisis. Una desventaja es que la cirugía tiene sus riesgos. También tendrá que tomar medicamentos para prevenir el rechazo mientras el riñón nuevo esté funcionando, lo que puede provocar efectos secundarios. Correrá un mayor riesgo de contraer infecciones y ciertos tipos de cáncer. Si bien la mayoría de los trasplantes son exitosos y duran muchos

años, el tiempo que duren puede variar según la persona. Muchas personas necesitarán más de un trasplante de riñón durante su vida.

3.8 VENA

Venas. El cuerpo humano tiene más venas que Arterias y su localización exacta es mucho más variable de persona a persona que el de las arterias. La estructura de las venas es muy diferente a la de las arterias: la cavidad de las venas (la "luz") es por lo general más grande y de forma más irregular que las de las arterias correspondientes, y las venas están desprovistas de láminas elásticas.

Generalmente, las venas se caracterizan porque contienen sangre desoxigenada (que se re oxigena a su paso por los Pulmones), y porque transportan Dióxido de carbono y desechos metabólicos procedentes de los tejidos, en dirección de los órganos encargados de su eliminación (los pulmones, los riñones o el hígado). Sin embargo, hay venas que contienen sangre rica en Oxígeno: éste es el caso de las venas pulmonares (dos izquierdas y dos derechas), que llevan sangre oxigenada desde los pulmones hasta las cavidades del lado izquierdo del corazón, para que éste la bombee al resto del cuerpo a través de la arteria [[aorta, y las venas umbilicales. Las venas son vasos de alta capacidad, que contienen alrededor del 70% del volumen sanguíneo total.

3.9 ARTERIA

Las arterias son vasos por los que circula la sangre del corazón a los tejidos con el oxígeno y los nutrientes requeridos para estos. Las arterias elásticas de gran calibre nacen en el corazón y se ramifican (dividen) en arterias musculares de diámetro intermedio. Estas arterias musculares se dividen a su vez en otras más pequeñas, las arteriolas. Cuando estas entran en los tejidos se ramifican en incontables vasos microscópicos, conocidos como capilares.

La pared de las arterias tiene tres capas o túnicas: 1) Túnica o Capa Interna, 2) Túnica o Capa Intermedia y 3) Túnica o Capa Externa. Las paredes de algunas de las arterias y arteriolas poseen, además de su túnica elástica, una túnica

muscular. La nutrición de estas tunicas corre a cargo de los vasa vasorum; su inervación, al de los nervi vasorum (fenómenos vasomotores) Dada su abundancia de fibras elásticas, las arterias suelen tener alta distensibilidad, lo cual quiere decir que su pared se estira o expande sin desgarrarse en respuesta a pequeños incrementos de presión.

Las arterias son tubos redondeados, aún en estado de vacuidad de diámetro variable de 1 a 8mm. Su dirección es rectilínea: sin embargo, existen flexuosidades arteriales normales y otras patológicas (en los viejos). Algunas arterias son superficiales o supra aponeuróticas, pero la mayor parte de ellas son profundas o subaponeuróticas. Entran en relación con los huesos en los cuales dejan a veces huellas, con las articulaciones, de las cuales ocupan ordinariamente la cara de flexión, con los músculos, por entre los cuales corren o a veces los perforan, con la piel, que a veces levantan, con las venas, que son ordinariamente en número de dos para cada arteria, con los nervios que se unen frecuentemente a las arterias y a las venas para formar el paquete vasculonervioso. En el curso de su trayecto las arterias se anastomosan entre sí por inoculación y por convergencia. Pueden presentar anomalías muy numerosas por ejemplo división muy prematura, división tardía, situación superficial, etc. En su terminación se resuelve en capilares que las unen al sistema venoso las cuales a veces se juntan con este mismo por vasos más voluminosos.

4. FISIOPATOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

4.1 HISTORIA DE LA HEMODIÁLISIS

La HD está basada en las leyes físicas y químicas que rigen la dinámica de los solutos (liberar, pasar) a través de las membranas semipermeables, aprovechando el intercambio de los solutos y del agua a través de una membrana de este tipo.

De esta manera mediante transporte difusivo y convectivo, se extraen los solutos retenidos y mediante ultrafiltración, se ajustará el volumen de los líquidos corporales consiguiendo sustituir de este modo la función excretora del riñón. El

resto de las funciones de las que existe un progresivo conocimiento, deberán intentar suplir de otro modo, pues sólo el trasplante puede realizarlas por entero.

Si alguien merece sea considerado el padre de la diálisis, no cabe duda que ese honor debe recaer sobre un investigador escocés Thomas Graham, (1830) que a la edad de 25 años fue nombrado catedrático de química en la Universidad de Anderson de Glasgow y 7 años después al University College de Londres.

Graham sentó las bases de lo que más tarde llegó a ser la química de los coloides y entre otras cosas demostró que el pergamino de origen vegetal actuaba como una membrana semipermeable. Tensó este pergamino sobre un marco cilíndrico de madera y lo depositó sobre un recipiente de agua; luego colocó en él, como un tamiz un líquido que contenía cristaloides y coloides y pudo comprobar al cabo del tiempo que sólo los cristaloides pasaban a través del pergamino.

En otro experimento similar utilizó orina, demostró que la materia cristaloides de esta orina se filtraba al agua, ya que tras evaporar ésta, quedaba en el fondo un polvillo blanco que parecía urea. Graham otorgó el nombre de DIÁLISIS a este fenómeno. Hasta 50 años después de los experimentos de Thomas Graham no tuvo lugar la aplicación práctica clínica de su descubrimiento. En 1913 John Abel y sus colaboradores realizaron la primera diálisis en animales y describieron una serie de experiencias con un primitivo aparato que denominaron RIÑÓNARTIFICIAL.

Pero fue el Dr. George Haas que aplicando las ideas de Abel y compañeros, llega a practicar en 1926 la primera diálisis en un ser humano. La diálisis duró 35 minutos y aparte de una reacción febril, la paciente toleró bien el procedimiento. Lógicamente no tuvo efectos terapéuticos. Posteriormente, Haas realizaría otras 2 sesiones de diálisis, con 2 pacientes urémicos y precisamente utilizando ya la heparina recientemente descubierta por Howell y Holt, aunque con grandes problemas para su purificación.

Es en los años 40 cuando la aparición del riñón rotatorio de Koll y el desarrollado por Murray, cuando la HD llega a ser un procedimiento aceptado para una aplicación clínica. Pero a pesar del éxito de Koll, la HD no tuvo gran difusión porque su realización presentaba numerosos problemas técnicos, ya que no se había conseguido una anticoagulación eficaz, aparecieron numerosas infecciones y sobre todo no se disponía de un acceso vascular eficaz y estable que permitiera aplicar la HD como un tratamiento sustitutivo más. En 1955 la HD sólo se aplicaba en unos cuantos hospitales y en casos excepcionales ya que muchos la consideraban un procedimiento experimental laborioso, caro y peligroso. Sin embargo la utilización con éxito de esta técnica en numerosos casos de I.R.A. pero La HD. En pacientes con IRC hubo de esperar hasta 1960 aunque Quinton y Scribner implantaron el primer shunt externo, construido con finas paredes de teflón para insertarlo en la arteria radial y en la vena cefálica de los pacientes, posibilitó el acceso repetido a la circulación de los mismos y el nacimiento en 1961 del primer programa de HDP siendo creada en Seattle (en el hospital de la Universidad de Washington) la primera unidad de HD ambulatoria de la historia. A partir de este momento la evolución natural de la IRC ya no volvería a ser la misma, porque se había conseguido estandarizar un procedimiento para sustituirla función depuradora del riñón y evitar la muerte de estos pacientes. Había nacido el tratamiento de la IRC con HDP. La difusión de este procedimiento terapéutico fue extraordinaria y en pocos años se crearon numerosas unidades de HD.

Este shunt de Scribner presentaba la ventaja de ser utilizado inmediatamente después de su inserción y de ser utilizado repetidamente durante períodos relativamente largos de tiempo lo que permitió el nacimiento de programa de HDP

A pesar de ello el problema de encontrar un acceso vascular adecuado no se había resuelto por completo ya que este shunt limitaba los movimientos del paciente, requería meticulosos cuidados de limpieza y presenta frecuentes infecciones y trombosis.

En 1966 se produce un acontecimiento histórico cuando Cimino y Brescia describen la Fístula arterio-venosa interna (FAVI), la cual venía a resolver los

problemas que habían quedado pendiente con el shunt de Scribner, ya que permite obtener un flujo sanguíneo adecuado, presenta baja incidencia de procesos infecciosos y trombocitos y es bien tolerado por el paciente

4.2 NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud. MAKI ESTHER ORTIZ DOMINGUEZ, Subsecretaria de Integración y Desarrollo del Sector Salud y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 38 fracción II, 40 fracciones III y XI, 43, 47 fracción IV y 51 párrafo primero de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3o. fracciones I, II y IX, 13 apartado A fracciones I, II y IX, 34, 45, 46, 48, 78, 79 y 81 de la Ley General de Salud; 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 7o., 8o., 9o., 10o. fracción I y 26 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica; 2o. apartado A fracción I, 8o. fracción V y 9 fracción IV Bis del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, me permito ordenar la publicación, en el Diario Oficial de la Federación, de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA3-2010, Para la práctica de la hemodiálisis. CONSIDERANDO Que con fecha 10 de octubre del 2008, en cumplimiento del acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana, a efecto de que en los siguientes 60 días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud. Que durante el periodo de Consulta Pública de 60 días naturales, que concluyó el 9 de diciembre del 2008, fueron recibidos en la sede del

mencionado Comité, comentarios sobre el Proyecto de Norma Oficial Mexicana, razón por la que fue publicado el documento de respuesta a comentarios con fecha 20 de mayo del 2010, a que hace referencia el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud, se expide la siguiente: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SSA3-2010, PARA LA PRACTICA DE LA HEMODIALISIS.

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias e instituciones:

SECRETARIA DE SALUD

Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

Dirección General de Calidad y Educación en Salud

Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Instituto Nacional de Pediatría

Hospital General de México

Hospital Juárez de México

Dirección General de Epidemiología

Dirección General de Información en Salud

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades

Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes

Servicios de Salud en Coahuila

Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal

Secretaría de Salud de los Servicios de Salud en Hidalgo

Secretaría de Salud en Jalisco

Secretaría de Salud del Instituto de Salud del Estado de México

Secretaría de Salud de los Servicios de Salud de Nuevo León

Secretaría de Salud de los Servicios de Salud de Sonora

Servicios de Salud y Asistencia de los Servicios de Salud de Veracruz

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas

Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

Dirección Médica

Subdirección de Infraestructura

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

Dirección General de Sanidad Militar

SECRETARIA DE MARINA

Dirección General de Sanidad Naval

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MEXICO, A.C.

ASOCIACION NACIONAL DE HOSPITALES PRIVADOS, A.C.

ASOCIACION MEDICA DEL HOSPITAL MOCEL, A.C.

CONSEJO MEXICANO DE NEFROLOGIA, A.C.

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES NEFROLOGICAS, A.C.

INSTITUTO MEXICANO DE IMPLANTES, A.C.

HOSPITAL AMERICAN BRITISH COWDRAY, I.A.P.

HOSPITAL DE LA BENEFICENCIA ESPAÑOLA, I.A.P.

HOSPITAL MEDICA SUR, S.A. de C.V.

SOCIEDAD MEXICANA DE NEFROLOGIA, A.C.

INDICE

0. Introducción

1. Objetivo

2. Campo de aplicación

3. Referencias

4. Definiciones
5. Personal de salud
6. Establecimientos
7. Concordancia con normas internacionales y mexicanas
8. Bibliografía
9. Vigilancia
10. Vigencia
11. Apéndices Normativos

La insuficiencia renal en sus dos variedades, aguda y crónica, puede ser tratada con la modalidad de terapia substitutiva extracorpórea conocida como hemodiálisis y sus terapias afines, tales como hemofiltración y hemodiafiltración, tratamiento que, junto con medidas médicas y nutricionales mejoran el pronóstico y modifican la evolución de los enfermos con insuficiencia renal. Este documento tiene como propósito especificar con claridad las reglas, los procedimientos y los requerimientos de las unidades de hemodiálisis. Es importante señalar que, para la correcta interpretación de esta norma y sin perjuicio de la aplicación de la legislación sanitaria, se tomarán en cuenta los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, especialmente el de la libertad prescriptiva a favor del personal médico, a través del cual, los profesionales y auxiliares de las disciplinas para la salud habrán de prestar sus servicios a su leal saber y entender en beneficio del paciente, atendiendo a las circunstancias de modo, tiempo y lugar en que presten sus servicios.

1. Objetivo Esta norma establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento, con los que deberán contar los establecimientos en los que se practique la hemodiálisis y terapias afines, ya sea en hospitales, unidades independientes o no ligadas a un hospital.

2. Campo de aplicación Esta norma es de observancia obligatoria y sus disposiciones son obligatorias para los prestadores de los servicios de hemodiálisis y terapias afines de los sectores público, social y privado, en los términos previstos en la misma.

3. Referencias Para la correcta interpretación y aplicación de esta norma, es necesario consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

3.1. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993, Para la prevención y el control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

3.2. Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.

3.3. Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

3.4. Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

4. Definiciones Para los efectos de esta norma se entenderá por:

4.1. Atención médica, conjunto de servicios que se proporcionan al individuo con el fin de proteger, promover y restaurar la salud.

4.2. Diálisis peritoneal, procedimiento terapéutico especializado empleado en el tratamiento de la insuficiencia renal, que utiliza como principio físico-químico la difusión pasiva del agua y solutos de la sangre a través de la membrana peritoneal.

4.3. Hemodiálisis, procedimiento terapéutico especializado empleado en el tratamiento de la insuficiencia renal, aplicando técnicas y procedimientos específicos a través de equipos, soluciones, medicamentos e instrumentos adecuados, que utiliza como principio físico-químico la difusión pasiva del agua y solutos de la sangre a través de una membrana semipermeable extracorpórea.

4.4. Hospital, establecimiento público, social o privado, cualquiera que sea su denominación, que tenga como finalidad la atención de pacientes que se internen para su diagnóstico, tratamiento o rehabilitación.

4.5. Prestadores de servicios de hemodiálisis, al personal profesional, técnico y auxiliar de la salud y a los establecimientos para la atención médica de los sectores público, social y privado, autorizados en términos de esta norma, para la práctica de la hemodiálisis y terapias afines.

4.6. Reprocesamiento de filtros, procedimiento mediante el cual un filtro de diálisis es procesado bajo condiciones sanitarias vigentes para ser reutilizado exclusivamente en el mismo paciente.

4.7. Trasplante renal, procedimiento quirúrgico-terapéutico de la insuficiencia renal crónica, en el que se injerta al paciente un riñón de donador vivo o cadavérico.

4.8. Unidad, centro o servicio de hemodiálisis, establecimiento dedicado al tratamiento de pacientes que requieren de hemodiálisis.

4.9. Unidad de hemodiálisis certificada, al establecimiento de atención médica que oferte y practique servicios de hemodiálisis, que por cumplir con los criterios de infraestructura, equipamiento, organización y funcionamiento que señalan las disposiciones aplicables, se ha hecho acreedor a un reconocimiento de certificación expedido por instituciones u organizaciones establecidas para tal fin.

4.10. Usuario, persona que requiera y obtenga la prestación de los servicios de atención médica.

5. Personal de salud

5.1. De los médicos.- Únicamente podrán prescribir y aplicar el procedimiento terapéutico de hemodiálisis, los médicos especialistas en nefrología con certificado de especialización y cédula profesional legalmente expedidos y registrados por las autoridades educativas competentes.

5.2. Del personal de enfermería.- Podrán intervenir en los procedimientos de hemodiálisis, preferentemente el personal que tenga especialidad en nefrología o el personal profesional y técnico que demuestre documentalmente haber recibido cursos de capacitación y adiestramiento en hemodiálisis, por un período mínimo de seis meses, impartidos en un centro de atención médica o unidad de hemodiálisis certificada.

5.3. Quedará a cargo del médico especialista en nefrología:

5.3.1. Prescribir el tratamiento de hemodiálisis, colocar el acceso vascular temporal, así como utilizar y vigilar las vías de acceso vascular temporal o permanente, a cada paciente en particular;

5.3.2. Controlar, supervisar y evaluar el manejo integral del enfermo renal, mismo que debe incluir la prescripción de medicamentos en los periodos pre, trans y post-diálisis, la nutrición y en su caso, facilitar los estudios para incorporar al paciente en un programa de trasplante renal;

5.3.3. Detectar oportunamente las complicaciones del enfermo en hemodiálisis, basado en datos clínicos y de laboratorio, así como actuar profesionalmente para corregirlas y aplicar las medidas de resucitación cardiopulmonar;

5.3.4. Mantener informado al paciente y a sus familiares sobre su condición de salud y el tratamiento en general; puede ser apoyado en su caso, por otros especialistas;

5.3.5. Atender las disposiciones sanitarias y las recomendaciones de la buena práctica médica, así como el control de calidad de la hemodiálisis, que establecen organismos nacionales e internacionales, para ofrecer en condiciones de seguridad un tratamiento efectivo;

5.3.6. Participar en la capacitación y adiestramiento del personal profesional y técnico que labore en la unidad de hemodiálisis;

5.3.7. Conocer en forma general los aspectos técnicos de manejo de los sistemas de tratamiento y suministro de agua, así como del sistema de reprocesamiento de filtros de diálisis y del equipo de hemodiálisis, además de vigilar la calidad del agua;

5.3.8. Sistemáticamente, el médico responsable de la unidad de hemodiálisis deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

5.3.8.1. Elaborar semanalmente la programación para la atención diaria de los pacientes en los diferentes turnos que funcione la unidad de hemodiálisis;

5.3.8.2. Llevar el registro de los pacientes atendidos en la unidad, para el seguimiento estadístico;

5.3.8.3. Supervisar que se dé cumplimiento a lo establecido en los numerales 6.5. y 6.6. De esta norma;

5.3.8.4. Indicar si procede el reusó de los filtros de diálisis, verificar las condiciones de los filtros reusados y supervisar el reprocesamiento manual o automatizado de los mismos, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice Normativo “B” de esta norma;

5.3.8.5. Diseñar, elaborar y participar en los programas de enseñanza e investigación, así como en los cursos de capacitación y actualización en hemodiálisis dirigidos al personal profesional, técnico y auxiliar a su cargo;

5.3.8.6. Establecer y supervisar la aplicación de instrumentos de control administrativo necesarios para el aprovechamiento integral de los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles.

5.3.9. Funciones del nefrólogo responsable de la atención del paciente en la unidad:

5.3.9.1. Al ingresar el paciente a la unidad de hemodiálisis, el médico deberá realizar una exploración clínica completa y llevar a cabo el registro que

corresponda en el expediente clínico, de conformidad con lo establecido en la NOM-168-SSA1-1998, referida en el numeral 3.3. de esta norma;

5.3.9.2. Atender las complicaciones propias del tratamiento de hemodiálisis, de conformidad con lo señalado en el numeral 5.3.3.

5.4. Corresponderán al personal profesional y técnico las siguientes funciones:

5.4.1. Valorar la condición del paciente previo al inicio de la hemodiálisis;

5.4.2. Vigilar el tratamiento de hemodiálisis de acuerdo con las condiciones del enfermo y las indicaciones médicas;

5.4.3. Punción, conexión y desconexión de fístulas, injertos o catéteres;

5.4.4. Registrar en la hoja de seguimiento los siguientes datos:

5.4.4.1. Peso del paciente pre y post-diálisis;

5.4.4.2. Presión arterial pre, trans y post-diálisis;

5.4.4.3. Temperatura pre y post-diálisis;

5.4.4.4. Frecuencia cardiaca pre, trans y post-diálisis;

5.4.4.5. Verificar heparinización, tipo de filtros de diálisis, flujo del dializante, flujo sanguíneo, tiempo de diálisis y ultrafiltración;

5.4.4.6. Los signos y síntomas del paciente antes, durante y al finalizar la hemodiálisis.

5.4.5. Cuidados del acceso vascular pre, trans y post-hemodiálisis;

5.4.6. Mantener el equipo de reanimación cardiopulmonar en óptimas condiciones;

5.4.7. Participar en la visita médica;

5.4.8. Proporcionar los cuidados que requiera cada paciente y vigilar que el procedimiento de hemodiálisis cumpla con la prescripción del médico nefrólogo tratante;

5.4.9. Supervisar y verificar sistemáticamente la disponibilidad y calidad del agua que se utiliza para la hemodiálisis, así como el funcionamiento de los equipos a su cargo, debiendo registrar y reportar oportunamente las anomalías identificadas.

5.5. El personal de la salud y el establecimiento donde se practique la hemodiálisis, serán responsables solidariamente de aplicar las medidas para la prevención y control de la hepatitis “B” o “C” y del Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), por lo que sistemáticamente deberán llevarse a cabo las siguientes acciones preventivas:

5.5.1. Investigar en cada paciente de nuevo ingreso: antígeno de superficie de la hepatitis B (HBs Ag), anticuerpos contra el Virus de la Hepatitis C (anti-HVC) y Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH);

5.5.2 Los pacientes y personal sero-negativo para el antígeno de superficie (HBs Ag) y anticuerpo negativo contra el antígeno de superficie (anti-HBs) del virus de la hepatitis B, deberán ser vacunados a la brevedad posible con el antígeno recombinante del virus de la hepatitis B, salvo aquellos con historia de hipersensibilidad a la vacuna o los que hayan adquirido la inmunidad activa;

5.5.3. Investigar las titulaciones del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBs Ag) y del anticuerpo contra el antígeno de superficie (anti-HBs), a todo paciente y personal del servicio que hayan sido vacunados, hasta la seroconversión o positividad de esta última;

5.5.4. Analizar al menos una vez al año, a los pacientes anti-HBs positivo para conocer sus niveles o positividad de este anticuerpo. El personal sero-positivo no requiere verificación seriada;

5.5.5. Realizar a los pacientes determinación de aspartato aminotransferasa (AST) cada mes y cada cuatro meses la determinación de anti-HVC y del antígeno de superficie (HBs Ag);

5.5.6. Realizar al personal de salud determinación de aspartato aminotransferasa (AST), antígeno de superficie (HBs Ag) y anti-HVC cada seis meses;

5.5.7. Considerar potencialmente infectantes a los pacientes y al personal cuya serología viral no haya sido determinada en el establecimiento donde se realizará el tratamiento;

5.5.8. Tratar al paciente infectado con técnicas de aislamiento en otra área o habitación y en un aparato exclusivo para pacientes sero-positivos. En el caso de que el aislamiento no sea posible, deberá programarse para compartir el aparato y los días de diálisis con pacientes seropositivos, de acuerdo al virus infectante;

5.5.9. Para el caso de pacientes sero-negativos y cuando no hubiere disponibilidad suficiente de aparatos de hemodiálisis, una vez utilizados, éstos se someterán a un proceso de desinfección con formaldehído o hipoclorito, cuando menos durante 6 horas antes de ser reutilizados nuevamente en otro paciente. En el caso de utilizar otros procedimientos para desinfección donde se utilicen sustancias cuya eficacia esté comprobada, los tiempos de reutilización podrán variar de acuerdo con las especificaciones del producto;

5.5.10. Emplear con rigor técnicas de aislamiento y las medidas preventivas científicamente sancionadas a pacientes sero-negativos y sero-positivos simultáneamente;

5.5.11. Asignar las enfermeras sero-positivas a cuidar de pacientes sero-positivos; las enfermeras sero-negativas que atiendan a pacientes sero-positivos deberán observar las medidas de prevención y seguridad establecidas para disminuir el riesgo de transmisión y contagio;

5.5.12. Disponer de al menos dos juegos de instrumental y equipo de hemodiálisis; uno para uso exclusivo de sero-negativos y otro para uso exclusivo de sero-positivos.

5.5.13. Realizar, como mínimo, cada seis meses un estudio de tamizaje para VIH en los pacientes bajo tratamiento hemodialítico. En caso de ser positivo realizar estudios confirmatorios y proceder conforme a la normatividad aplicable;

5.5.14. La cama o sillón reclinable de posiciones deberá ser sanitizado y deberá cambiarse la ropa después de cada procedimiento;

5.5.15. Usar guantes desechables y careta de protección en todo acto susceptible de propiciar el contacto con sangre, secreciones o excretas de los pacientes;

5.5.16. Asear y desinfectar la máquina de hemodiálisis después de cada procedimiento. De igual forma, el demás mobiliario que haya sido utilizado, deberá ser aseado y sanitizado al término de cada día de uso;

5.5.17. Remover inmediatamente las salpicaduras de sangre en el piso o superficies de los equipos y sanitizar las áreas; en todos los casos, el operador deberá usar guantes desechables y careta de protección;

5.5.18. Realizar el aseo exhaustivo de las áreas al menos una vez por semana, utilizando detergente en todas las superficies como pisos, paredes, puertas y ventanas;

5.5.19. Fumigar las áreas al menos una vez al mes, con plaguicidas o pesticidas y en su caso, aplicar soluciones bactericidas;

5.5.20. Cumplir con los criterios que se detallan en el Apéndice Normativo "B", en caso de que se requiera volver a utilizar filtros de diálisis;

5.5.21. Además de las anteriores, en la prevención del VIH/SIDA, los prestadores del servicio se apegarán a lo establecido en la NOM-010-SSA2-1993, referida en el numeral 3.1. De esta norma;

5.5.22. Cumplir con los criterios para la clasificación y especificaciones de manejo de los residuos biológico infecciosos que se generen en los establecimientos, de conformidad con lo establecido en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el numeral 3.2. de esta norma.

6. Establecimientos

6.1. El procedimiento de hemodiálisis se llevará a cabo en hospitales que tengan licencia sanitaria o en unidades independientes o no ligadas a un hospital, que hayan presentado aviso de funcionamiento ante la autoridad sanitaria según corresponda, para lo cual deberán cumplir con los requisitos establecidos en esta norma.

6.2. Cuando se trate de pacientes ambulatorios estables a juicio del médico nefrólogo tratante, la hemodiálisis podrá llevarse a cabo en unidades independientes.

6.3. Los establecimientos mencionados en los puntos 6.1. y 6.2., deberán tener el siguiente personal:

6.3.1. Un médico nefrólogo que fungirá como responsable de la unidad de hemodiálisis;

6.3.2. Los médicos nefrólogos que sean necesarios, según la capacidad instalada y el poder de resolución del establecimiento de atención médica.

6.4. Los establecimientos mencionados en los puntos 6.1. y 6.2., de conformidad con lo establecido en la NOM-197-SSA1-2000, referida en el numeral 3.4. de esta norma, deberán tener como mínimo la siguiente infraestructura, equipamiento y suministros:

6.4.1. Un área de por lo menos 1.5 x 2.0 m para cada estación de hemodiálisis, misma que debe dar cabida a la maquina de hemodiálisis y un sillón o cama para el paciente. Esta área deberá considerarse como área gris;

6.4.2. Area de recepción;

6.4.3. Consultorio;

6.4.4. Central de enfermeras;

6.4.5. Almacén;

6.4.6. Área de prelavado y de tratamiento de agua. Opcionalmente, área física para máquina reprocesadora de filtros de diálisis;

6.4.7. Sanitarios individualizados preferentemente por género, destinados para el uso exclusivo de pacientes, independientes de los destinados para el personal de la unidad;

6.4.8. Cuarto séptico;

6.4.9. Equipamiento:

6.4.9.1. Máquina de hemodiálisis que deberá tener los registros y alarmas básicas siguientes:

- Temperatura del dializante;
- Flujo de sangre;
- Flujo de dializante;
- Conductividad o concentración del dializante;
- Volumen de ultrafiltración;
- Presión venosa y arterial;
- Detector de aire y de fuga de sangre;
- Módulo de bicarbonato.

6.4.9.2. Planta de tratamiento de agua con calidad para el empleo en hemodiálisis, que conste de:

- Pre-filtros;
- Ablandadores;
- Carbón activado;
- Osmosis inversa;

- Filtro de luz ultravioleta (optativo).

6.4.9.3. Toma o tanque portátil de oxígeno;

6.4.9.4. Aspirador de secreciones;

6.4.9.5. Sillón reclinable de posiciones tipo reposet o cama, ambos con superficie de fácil aseo y que permitan la posición de Trendelemburg;

6.4.10. Equipo médico:

6.4.10.1. Báscula para pesar al paciente;

6.4.10.2. Carro rojo para atención de paro cardio-respiratorio con monitor y desfibrilador que cumpla con todos los componentes y características necesarias para su adecuado funcionamiento;

6.4.10.3. Electrocardiógrafo;

6.4.10.4. Esfigmomanómetro y estetoscopio.

6.4.11. Mobiliario médico:

6.4.11.1. Carro de curaciones;

6.4.11.2. Material para recoger excretas;

6.4.11.3. Silla de ruedas.

6.4.12. Material de consumo para el uso de la máquina de hemodiálisis:

6.4.12.1. Bicarbonato en polvo o en solución (para uso no parenteral) grado hemodiálisis;

6.4.12.2. Filtro de diálisis de fibra hueca con membrana sintética, semisintética o derivada de celulosa;

6.4.12.3. Línea arterio-venosa;

6.4.12.4. Solución ácida concentrada para diálisis con o sin potasio y concentración variable de calcio.

6.4.13. Material de curación:

6.4.13.1. Agujas de diferentes calibres para punción de fístula interna y equipo para hemodiálisis temporal;

6.4.13.2. Careta o lentes protectores;

6.4.13.3. Cubrebocas desechables;

6.4.13.4. Delantal o bata de material impermeable;

6.4.13.5. Equipo para venoclisis estéril, desechable, sin aguja y normogotero;

6.4.13.6. Guantes de hule látex (no estériles).

6.5. Todo el equipo médico deberá ser objeto de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, de acuerdo con las necesidades del servicio, con el propósito de garantizar la seguridad, calidad y continuidad del tratamiento.

6.6. Las unidades de hemodiálisis deberán usar agua que cumpla con las especificaciones contenidas en el cuadro que se muestra en el Apéndice Normativo "A" de esta norma y deberán además, verificar cada dos meses los contaminantes biológicos y cuando menos una vez al año los contaminantes químicos de la misma.

6.7. Las unidades independientes de hemodiálisis, deberán garantizar las condiciones de funcionamiento permanente y prever los elementos de infraestructura y equipamiento siguientes:

- Cisterna o tinacos para la disponibilidad de agua suficiente de acuerdo a la capacidad instalada de atención;

- Planta automática de energía eléctrica con capacidad suficiente para respaldar el funcionamiento de la unidad durante el tiempo que se requiera, para la seguridad de los pacientes en proceso de hemodiálisis.

7. Concordancia con normas internacionales y mexicanas

Esta Norma Oficial Mexicana no tiene concordancia con ninguna norma internacional ni mexicana.

8. Bibliografía

8.1. AAMI, The New Guidelines: Water Treatment For Haemodialysis Applications, 2000.

8.2. A practice-related risk score (PRS): a DOOPPS-derived aggregate quality index for haemodialysis facilities. *Nephrol Dial Transplante* (2008) 23:3227-3233 doi: 10.1093/ndt/gfn/195. David C. Mendelssohn y col.

8.3. Current concepts in hemodializer reprocessing; practice, regulation and safety of Association for advancement of medical instruments HDR: 1998.

8.4. Estandar Internacional ISO-DIS-1 13959: 2002 Water for Haemodialysis and related therapies. International Organization for Standardization.

8.5. Ley General de Salud.

8.6. Pérez García Rafael, Rodríguez Benítez Patricio. La Calidad del Líquido de Diálisis. Hospital General Universitario Marañón. Madrid, España. Marzo, 2006.

8.7. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica.

8.8. Treviño Becerra A. The development of PD in México: its growth and problems. *Nephrology, News & Issues, North America*. Vol. 9, No. 2 Feb. 1995.

9. Vigilancia

La vigilancia de la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas en el ámbito de sus respectivas competencias.

10. Vigencia

Esta Norma Oficial Mexicana, entrará en vigor a los 60 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

TRANSITORIO.- La entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, cancela a la Norma Oficial Mexicana NOM-171-SSA1-1998, Para la práctica de hemodiálisis, publicada el 29 de septiembre de 1999 en el Diario Oficial de la Federación y su modificación publicada el 12 de septiembre de 2002 en el Diario Oficial de la Federación. “Sufragio Efectivo. No Reelección”

México, D.F., a 20 de mayo de 2010.- La Subsecretaria de Integración y Desarrollo del Sector Salud y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud, Maki Esther Ortiz Domínguez.- Rúbrica.

Apéndice Normativo “B”

Criterios para el reprocesamiento de los filtros de diálisis.

B.1. Debe existir la carta de consentimiento informado del paciente para ser incluido en el plan de reprocesamiento y deberá ser informado de las condiciones de los filtros de diálisis. Jueves 8 de julio de 2010 DIARIO OFICIAL (Primera Sección) 75

B.2. El etiquetado del filtro de diálisis deberá contar con el nombre del paciente, fecha de primer uso y el número de reprocesamientos, lo cual junto con la fecha del último reprocesamiento y el nombre de quien lo realizó, quedará registrado en la bitácora de la unidad.

B.3. Una vez lavado y esterilizado, el filtro de diálisis será almacenado en un lugar fresco y resguardado de la luz para evitar la proliferación de microorganismos.

B.4. Previo al comienzo de la diálisis, enjuagar el filtro de diálisis cerciorándose por medio de procedimientos específicos de la ausencia de residuos del material esterilizante de acuerdo a cada tipo de agente utilizado, que en su caso, deberá ser reprocesado.

B.5. Los filtros de diálisis de fibra hueca podrán ser reutilizados un máximo de 12 veces, mientras mantengan un volumen residual no inferior al 80% del medido inicialmente y se compruebe la integridad del mismo, a través de la ausencia de fuga aérea o hemática.

B.5.1. En el caso de pacientes seropositivos al virus de la hepatitis B o de la inmunodeficiencia humana, no se deberán reutilizar los filtros de diálisis.

B.6. El nefrólogo a cargo de la unidad de hemodiálisis es el responsable de la elección de la metodología a seguir y de sus consecuencias.

B.7. Queda prohibido el reprocesamiento de agujas y líneas arteriovenosas.

4.3 ETIOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Las dos causas más comunes de enfermedad renal son las siguientes:

1. Diabetes: se produce cuando el nivel de azúcar en la sangre es demasiado alto. Esto causa daño a muchos órganos y músculos del cuerpo, incluido los riñones, el corazón y los vasos sanguíneos, los nervios y los ojos.

2. Hipertensión arterial : se produce cuando la presión de la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos es demasiado alta. Si no se controla la presión arterial alta, puede causar enfermedad renal crónica, ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares.

Muchas otras afecciones pueden dañar los riñones. Entre ellas se incluyen las siguientes:

1. Glomerulonefritis: un grupo de enfermedades que dañan las unidades de filtrado de los riñones.

2. Enfermedades hereditarias: como la enfermedad renal poliquística, que produce la formación de quistes en los riñones.
3. Lupus y otras enfermedades que afectan el sistema inmunitario del cuerpo.
4. Obstrucciones causadas por problemas como uréteres de formas anormales, cálculos renales, tumores o un agrandamiento de la glándula prostática en los hombres.
5. Repetición de infecciones del tracto urinario.

4.4 FUNCIÓN DE LOS RIÑONES

El riñón tiene tres tipos de funciones: depuradora, de regulación hidroelectrolítica y del equilibrio ácido base, y también hormonales y metabólicas. El riñón juega un papel preeminente en la regulación del medio interno. Los productos de deshecho del metabolismo son excretados por la orina. Asimismo, gran parte de medicamentos se metabolizan por vía renal. La composición del organismo ha de mantenerse constante dentro de estrechos márgenes en cuanto a volumen, osmolaridad, concentración iónica y acidez de los espacios extra e intracelular, para lo cual el riñón ajusta el balance diario entre los aportes y la eliminación por la orina de agua, Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{++} , Mg^+ , PO_4^- , CO_3H^- e H^+ . La orina primaria es un ultra filtrado del líquido extracelular, elaborada en el glomérulo. Al día se producen más de 150 litros de orina primaria, de los que sólo se eliminan 1 o 2 litros como orina. El balance glomérulo tubular asegura el mantenimiento del medio interno, por mecanismos de reabsorción y secreción tubular selectivos. Del agua y solutos filtrados se conserva la mayor parte, eliminándose por la orina una porción muy pequeña de composición adaptada a las necesidades. La glucosa y aminoácidos filtrados siguen patrones similares. En el transporte tubular intervienen proteínas transportadoras de membrana en los distintos segmentos del túbulo, específicas para los distintos solutos. La regulación del volumen extracelular y de la excreción de sodio depende de cuatro factores que se activan según los cambios de volumen: el sistema simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRA-aldosterona), el péptido natriurético atrial (ANP) y

la hormona antidiurética (ADH). El riñón sintetiza hormonas como la eritropoyetina (EPO), la renina o las prostaglandinas (PGs). La EPO estimula la eritropoyesis como respuesta a la hipoxia. La renina es un enzima que activa el angiotensinógeno a angiotensina I (Ang I), la cual a su vez por acción del enzima de conversión (ECA) cataliza el paso a angiotensina II (Ang II) con una potente acción vasoconstrictora. Además, la Ang II estimula la secreción de aldosterona por la corteza suprarrenal, reabsorbiendo sodio en túbulo distal. Las PGs se generan a partir del ácido araquidónico, dando lugar a prostanoïdes vasodilatadores como la prostaciclina (PGI₂) y la PGE₂ vasoconstrictores como el tromboxano A₂. El riñón participa en el metabolismo y eliminación de algunas hormonas como la insulina, glucagón, cortisol, catecolaminas, somatotropina y prolactina. El riñón transforma la vitamina D inactiva (25(OH)D₃) en su metabolito activo. Casi todas las enfermedades de los riñones atacan las nefronas y les hacen perder su capacidad de filtración.

La lesión a las nefronas puede suceder rápidamente, a menudo como resultado de lesión o intoxicación. Pero casi todas las enfermedades de los riñones destruyen las nefronas lenta y silenciosamente. Quizá pasen muchos años o aun decenios antes de que se manifieste el daño. Las dos causas de enfermedad de los riñones más comunes son la diabetes y la tensión arterial alta (hipertensión). Si su familia tiene antecedentes de problemas de los riñones, usted puede correr el riesgo de tener enfermedad renal o calcitriol (1,25(OH)₂ D₃).

4.5 ESTUDIOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Para determinar si usted tiene la enfermedad de los riñones, los médicos ordenan:

Un examen de sangre que evalúa qué tan bien sus riñones están filtrando su sangre, llamada GFR (prueba de sangre). GFR es la sigla en inglés de tasa de filtración glomerular.

Un examen de orina para detectar albúmina. La albúmina es una proteína que puede pasar a la orina cuando los riñones están dañados.

Si tiene la enfermedad de los riñones, su médico ordenará las mismas dos pruebas para ayudar a monitorear su enfermedad de los riñones y se asegurará de que su plan de tratamiento está funcionando.

Examen de sangre de GFR:

Su médico ordenará una prueba de sangre para evaluar la función de sus riñones. Los resultados de la prueba significan lo siguiente:

Una GFR de 60 o más está dentro del rango normal en la mayoría de las personas mayores. Pregunte a su médico cuándo debe volver a realizarse la prueba GFR. Una GFR de menos de 60 puede indicar que tiene la enfermedad de los riñones. Hable con su médico sobre cómo mantener sano a sus riñones en este nivel. Una GFR de 15 o menos se denomina la falla de los riñones. La mayoría de las personas que obtengan un resultado por debajo de este nivel necesitan someterse a diálisis o un trasplante de riñón. Hable con su médico sobre sus opciones de tratamiento.

No puede elevar su GFR, pero puede tratar de evitar que siga disminuyendo. Conozca más sobre qué puede hacer para mantener sus riñones saludables.

Creatinina. La creatinina es un producto de desecho del metabolismo muscular de su cuerpo. Sus riñones eliminan la creatinina de su sangre. Los proveedores usan la cantidad de creatinina en su sangre para estimar su GFR. A medida que progresa la enfermedad de los riñones, se eleva el nivel de creatinina.

Examen de orina para detectar la albúmina

Si tiene riesgo de presentar la enfermedad de los riñones, su médico puede evaluar su orina en busca de albúmina.

La albúmina es una proteína que se encuentra en la sangre. Un riñón sano no deja pasar albúmina de la sangre a la orina. Un riñón dañado deja pasar un poco de

albúmina a la orina. Entre menos albúmina tenga en la orina, mejor. La presencia de albúmina en la orina se denomina albuminuria.

Un médico puede detectar la albúmina en su orina de dos maneras:

Examen de tira reactiva para albúmina. El proveedor usa una muestra de orina para detectar la albúmina en su orina. Usted recoge la muestra de orina en un envase en el consultorio del médico o en el laboratorio. Para el examen, el proveedor coloca una cinta de papel tratado químicamente, llamada tira reactiva, dentro de la orina. La tira reactiva cambia de color si hay albúmina presente en la orina.

Cociente de albúmina-creatinina en la orina (UACR). Este examen mide y compara la cantidad de albúmina con la cantidad de creatinina en su muestra de orina. Los proveedores usan este cociente para estimar cuánta albúmina pasa a su orina en 24 horas. Un resultado de albúmina en orina de:

- 30 mg/g o menos es normal.
- más de 30 mg/g puede ser un signo de la enfermedad de los riñones.

Si tiene albúmina en la orina, es posible que su médico desee repetir el examen de orina una o dos veces más para confirmar los resultados. Hable con su médico sobre qué significan específicamente los valores para usted.

Si tiene la enfermedad de los riñones, medir la albúmina en la orina ayuda a su médico a saber cuál es el mejor tratamiento para usted. Un nivel de albúmina en la orina que se mantiene igual o disminuye puede indicar que el tratamiento está funcionando.

4.6 ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TOXICIDAD URÉMICA

La IRC afecta a muchos órganos y sistemas. En fases precoces no suele haber expresión clínica, si bien pueden detectarse anomalías bioquímicas y moleculares. La fase final aboca al síndrome urémico con un florido cortejo clínico.

La investigación de sustancias candidatas al atributo de toxina urémica se remonta a muchos años atrás. La detección de niveles anormalmente elevados de una sustancia no necesariamente significa que sea tóxica. Debe demostrarse que las concentraciones elevadas se relacionan con disfunciones de la uremia. El ejemplo más típico es la urea. No existe una clara demostración que la urea en si misma tenga efectos nocivos. Paradójicamente, los índices que miden su eliminación en diálisis (KtV, URR) son marcadores de mortalidad. En la actualidad, se reconocen 90 sustancias como toxinas urémicas. Se clasifican en moléculas pequeñas hidrosolubles (<500 δ), moléculas medias (>500 δ) y moléculas pequeñas unidas a proteínas (<500 δ). Algunos ejemplos pueden ilustrar la responsabilidad de estos compuestos en la uremia, así como sus múltiples facetas. Las guanidinas son un grupo de sustancias hidrosolubles producto del catabolismo muscular con acción neurotóxica. La dimetilarginina asimétrica (ADMA) es un inhibidor endógeno de la sintasa del óxido nítrico (NOS). Su acumulación en la IRC disminuiría la producción de óxido nítrico (NO), potente vasodilatador, provocando disfunción endotelial. La homocisteína (Hcy) es un derivado de la desmetilación de la metionina. En la población general, es un factor predictivo de riesgo cardiovascular. En la IRC, sus niveles séricos aumentan a medida que declina la función renal. En los pacientes en diálisis, están permanentemente elevados. La hiper-Hcy es tóxica para el endotelio vascular, favoreciendo la proliferación de la fibra lisa muscular, la agregación plaquetar y la trombosis. Otros solutos ligados a proteínas como el p-cresol, al ácido CMPF y el indoxilsulfato ejercen efectos tóxicos sobre sistemas enzimáticos e interfieren con la unión de fármacos a proteínas. La glicación no enzimática de cadenas de proteínas con glucosa y sus productos de degradación da lugar a los productos avanzados de la glicación o AGEs. En la diabetes y en la IRC se acumulan. Los AGEs inducen varios efectos biológicos como la producción de citocinas, apoptosis de polimorfonucleares, estimulación del estrés oxidativo e inhibición de NOS. Los AGEs se han relacionado con disfunción endotelial y aterogénesis acelerada, habiendo sido localizados en la pared arterial de urémicos. Los AGEs también se relacionan con el depósito de la β2microglobulina en la amiloidosis secundaria de diálisis. En los pacientes en

diálisis peritoneal (DP), el depósito de AGEs en la membrana basal peritoneal se correlaciona con alteraciones en su permeabilidad. En analogía con los AGEs, se han descrito metabolitos resultantes de la oxidación de proteínas, denominados productos avanzados de la oxidación proteica (AOPP). Su acumulación en la insuficiencia renal es el resultado de una alteración del balance en el equilibrio entre factores pro-oxidantes y anti-oxidantes a favor de los primeros. Los AOPP activan los monocitos, aumentan la síntesis de TNF α y son mediadores de la inflamación. Los AOPP se relacionan con la aterosclerosis acelerada de la insuficiencia renal. La leptina es un péptido regulado por el gen ob, producida por los adipocitos. Actúa disminuyendo el apetito, aumentando la termogénesis, disminuyendo el peso y la grasa corporal. En muchos pacientes con IRC, aunque no todos, existe hiperleptinemia. Por ello, se ha sugerido que la leptinase sería la responsable de la anorexia y caquexia urémicas. Las cadenas ligeras de inmunoglobulinas (IgLCs) en sus formas κ y λ son sintetizadas por las células B en ligero exceso a las cadenas pesadas. Están presentes en el suero de individuos normales en muy pequeña cantidad, siendo eliminadas principalmente por la orina. En procesos linfoproliferativos, las IgLCs pueden depositarse en el riñón y ser causa de nefropatía. En la IRC se detectan niveles séricos elevados de IgLCs. Se ha demostrado que las IgLCs interfieren con las funciones de los neutrófilos, inhibiendo la quimiotaxis, activando la captación de glucosa e inhibiendo la apoptosis. Todo ello contribuiría a una mayor susceptibilidad a las infecciones. La β 2microglobulina es el componente principal de la amiloidosis secundaria de la IRC. Los depósitos se han podido identificar en huesos, tendones, articulaciones y también sistémicos. Los niveles séricos de β 2micro-globulina están constantemente elevados en los pacientes en diálisis.

pero no existe correlación con la existencia de amiloidosis secundaria a β 2microglobulina. Se ha invocado que otros factores locales, como proteólisis, de amidación o AGEs favorecerían el depósito. También otras proteínas como la α -macroglobulina, glucosaminoglicanos y la amiloide P podrían participar en el proceso. A medida que disminuye el FG, aumenta la tasa sérica de muchas de estas moléculas. Los valores más elevados se registran en los pacientes en

diálisis. Las membranas de hemodiálisis (HD) de flujo bajo depuran muchas de las moléculas pequeñas. No obstante, no sucede lo mismo con las de mayor tamaño o unidas a proteínas. Las membranas de HD de flujo alto son capaces de depurar algunas de las moléculas medias. Otros solutos son difíciles de eliminar debido a su metabolismo particular.

4.7 ALTERACIÓN HIDROELECTROLÍTICA Y ÁCIDO-BASE

La capacidad del riñón para eliminar agua y electrolitos se mantiene hasta fases avanzadas de insuficiencia renal. El balance glomérulo tubular, al existir un menor número de nefronas funcionantes, se adapta para permitir la eliminación de solutos. Para ello la mayor carga filtrada por nefrona se corresponde con un aumento de la fracción excretada. Por tanto, los trastornos hidroelectrolíticos o del equilibrio ácido-base no aparecen mientras el filtrado glomerular no esté severamente reducido (fase 4 de ERC). Cuando se produce una sobrecarga hidrosalina y hay reducción severa del FG (<25 ml/min, existe tendencia a la hipervolemia e hipertensión. Por otra parte, en una situación opuesta de deshidratación y la misma función, el riñón es incapaz de reabsorber sodio. La disminución severa del FG también comporta una pérdida de la adaptación a la sobrecarga de potasio. Aunque los niveles séricos de potasio tienen tendencia a aumentar, no suelen observarse hiperpotasemias graves hasta FG muy bajos (<15ml/min). No obstante, deben considerarse otros factores que pueden inducir hiperpotasemia, aún con FG no tan reducido. Entre ellos, el hipoadosteronismo hiporreninémico asociado a nefropatía diabética o nefropatías intersticiales, o fármacos como IECA, ARA II y diuréticos ahorradores de potasio. La IRC es causa de acidosis metabólica, pero el balance ácido-base normal se mantiene mientras el FG no es <25 ml/min (ERC, fase 4). La disminución del CO_3H^- en plasma es debido fundamentalmente a la disminución de la amoniogénesis tubular y a la retención de H^+ , es decir acidosis hiperclorémica con hiato aniónico normal. Por otra parte, cuando la insuficiencia renal progresa se produce una retención de aniones fosfato, sulfato y ácidos orgánicos determinando un aumento del hiato aniónico. En la uremia (ERC, fase 5) la acidosis predominantemente es mixta.

4.8 ANEMIA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La anemia en la IRC se caracteriza por ser normocítica y normocroma. Puede detectarse con FG <60 ml/min, haciéndose más severa a medida que empeora la función renal. El déficit en la secreción de EPO es el principal mecanismo patogénico. Otros factores múltiples contribuyen al desarrollo de la anemia renal. La vida media del hematíe está acortada. Algunas moléculas del grupo de poliaminas, como la espermina y espermidina, se comportan como toxinas urémicas; inhibiendo la eritropoyesis. Por otra parte, en la IRC puede presentarse déficit de hierro y vitaminas, pérdidas hemáticas, intoxicación por aluminio y fibrosis de la médula ósea secundaria a hiperparatiroidismo. La EPO es una glicoproteína sintetizada por las células intersticiales peritubulares renales en el individuo adulto. La hipoxia estimula su secreción, con el fin de conservar la masa de hematíes para satisfacer la demanda tisular de oxígeno. En la IRC se observa una respuesta inapropiada. Los niveles plasmáticos son anormalmente normales en relación a los niveles de bajos de hematocrito o hemoglobina. La anemia, además de la sintomatología propia de cualquier anemia crónica, tiene repercusiones sobre las funciones cognitivas, el sistema cardiovascular, la trombopatía urémica, la nutrición, la inmunidad y la disfunción sexual. Tiene una significación especial la relación de la anemia con la miocardiopatía urémica. La anemia contribuye de forma importante al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda (HVI). En los últimos años, se conocen otros efectos de la EPO, más allá de los relacionados con la eritropoyesis. La EPO es un potente regulador de la proliferación y diferenciación de las células progenitoras endoteliales (EPCs). Las células madre CD34+ de la médula ósea pueden diferenciarse en dos vías, la hematopoyética y la endotelial. La EPO, además de estimular la producción de hematíes, tendría la función de movilizar la circulación de EPCs y actuar sobre las EPCs maduras que expresan receptores de EPO. Estas células tendrían una particular relevancia en los fenómenos reparadores de neoangiogénesis.

4.9 ALTERACIONES CARDIOVASCULARES EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Los eventos cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, vasculopatía periférica, accidente vascular cerebral) son la principal causa de morbimortalidad de los pacientes con IRC, antes de diálisis, en diálisis y con trasplante. El motivo son las severas alteraciones que tienen lugar en la estructura del árbol arterial, arterias coronarias incluidas, así como en el músculo cardíaco. Desde hace años se conoce que con la uremia coexiste un proceso de aterosclerosis acelerada. En la IRC son frecuentes los factores de riesgo cardiovascular tradicionales como edad avanzada, HTA, dislipemia tipo IV, diabetes y tabaquismo. Por otra parte, se dan otros factores relacionados con la uremia, no tradicionales o emergentes, que explicarían la elevada prevalencia de accidentes cardiovasculares. Entre otros, cabe citar la anemia, la Hcy, el metabolismo fosfocálcico alterado, la hipervolemia, el estrés oxidativo, la inflamación, la tendencia protrombótica y la hiperactividad simpática. La HTA es a la vez causa y consecuencia de la IRC. Su prevalencia aumenta con la disminución del FG, alcanzando el 80% de pacientes en fase 5. Están implicados varios mecanismos patogénicos. Estimulación del SRA, hiperactividad simpática, expansión extracelular, disfunción endotelial, aumento del calcio intracelular, calcificaciones vasculares y posible enfermedad vascular renal. Los fenómenos que acontecen en la pared arterial son de dos tipos. El primero, la formación de placas de ateroma en la íntima, calcificadas con mayor frecuencia que en la población general. Ello se traduce en isquemia del territorio afectado y riesgo de oclusión por trombosis. El segundo, el engrosamiento, la infiltración y la calcificación de la media. La pérdida de elasticidad arterial resultante provoca un incremento de la presión arterial sistólica y de la presión del pulso, una sobrecarga cardiaca de presión, una mala adaptación a la hipotensión y eventualmente hipoperfusión coronaria diastólica. Las alteraciones que tienen lugar en el corazón comprenden calcificaciones de las válvulas con disfunción valvular, calcificaciones y lesiones del sistema de conducción con arritmias, miocardiopatía con insuficiencia cardiaca y aterosclerosis coronaria con cardiopatía isquémica. La

miocardiopatía urémica se produce por dos mecanismos, sobre carga de presión y sobrecarga de volumen. La HTA y la falta de elasticidad de la aorta condicionan una sobrecarga de presión que induce una HVI concéntrica. Hay un aumento de la presión sistólica, incremento demiofibrillas, engrosamiento de la pared y pocos cambios en el volumen ventricular. La hipervolemia, la anemia y la fístula arteriovenosa crean una sobrecarga de volumen y una HVI excéntrica. Se produce un aumento de la presión diastólica, formación de nuevos sarcómeros y aumento del volumen de las cavidades. En la progresión de la miocardiopatía subyacen muerte celular de miocitos y fibrosis. Un hecho relevante en la miocardiopatía urémica es la disminución de la densidad de capilares .Inicialmente, las alteraciones estructurales se traducen en disfunción ventricular diastólica y posteriormente disfunción ventricular sistólica .La aterosclerosis ha sido durante años considerada como el depósito pasivo de colesterol en la pared arterial propio del envejecimiento. Pero, los conocimientos más recientes han demostrado que se trata de un proceso de carácter inflamatorio .El estímulo inicial para la formación de la placa de ateroma es la disfunción endotelial. El daño del endotelio es el resultado del equilibrio entre la agresión y las células reparadoras EPCs. En la ERC con pequeños des-censos del FG ya se puede observar disfunción endotelial. La placa de ateroma inestable, cuya ruptura da lugar a la trombosis y al síndrome coronario agudo, se forma por acumulo de macrófagos y células espumosas, mediadores de inflamación y LDL-oxidada. La ruptura de la placa se produce por una erosión superficial, una disrupción por la neoangiogénesis o una activación de mediadores pro-inflamatorios por células T-helper 1(Th 1). En la IRC las placas son de morfología más agresiva. Aunque, en la insuficiencia renal, la tendencia a la calcificación arterial clínicamente se traduce en una mayor gravedad. La calcificación de la placa de ateroma, mediada por Th 2, posiblemente la haría más estable. Circunstancia, sin embargo, por dilucidar .La insuficiencia renal se caracteriza por la presencia de marcadores de estrés oxidativo y de inflamación. Ambos procesos estarían implicados en la patogenia de la aterosclerosis. El estrés oxidativo consiste en el predominio de especies reactivas de oxígeno (ROS) en el balance entre factores oxidantes y antioxidantes.

El medio urémico es proclive al predominio de ROS que, junto a otros mediadores son capaces de activar células inflamatorias (macrófagos y linfocitos). Mediante el factor de transcripción NF- κ B se liberarían mediadores pro-inflamatorios, como la IL-6, que provocarían modificaciones en la pared arterial traduciéndose en el fenómeno de aterosclerosis acelerada, con oxidación de LDL, migración de leucocitos, proliferación de células musculares lisas, calcificación y activación de metaloproteinasas (MMP).

5. TIPOS DE TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS

La mayoría de las personas con enfermedad renal temprana no tienen síntomas. Es por esta razón que es tan importante realizarse análisis. En los estadios posteriores de la enfermedad renal, es posible que experimente estos síntomas:

- Cansancio o falta de aliento
- Dificultad para pensar claramente
- Falta de apetito
- Dificultad para dormir
- Boca seca, picazón de la piel
- Calambres por la noche
- Necesidad de ir al baño con mayor frecuencia, especialmente por la noche
- Hinchazón de pies y tobillos
- Bolsas alrededor de los ojos, especialmente por la mañana

5.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LA INSUFICIA RENAL CRÓNICA

El tratamiento dietético es una maniobra clásica en el manejo de pacientes con IRC. La ralentización de la progresión de la insuficiencia renal pasa parcialmente por una dieta con cierta restricción proteica pero controlada por la dietista, puesto que tiene el riesgo añadido de llevar al paciente a un estado de mal nutrición. La dieta hipoproteica retrasa la aparición de los síntomas de uremia al reducir la producción de residuos nitrogenados: prurito, insomnio, alteraciones neurológicas,

neuromusculares, gastrointestinales... Este efecto es especialmente útil en $GFR < 25$ ml/min. No deben indicarse dietas sin suplementos (vitaminas hidrosolubles, hierro...) con una cantidad de proteínas $< 0,8g/Kg/día$. Dietas con un aporte menor de proteínas pueden ocasionar un balance nitrogenado negativo que contribuya a la mencionada desnutrición y a la pérdida de masa muscular. A pesar de que hay muchos trabajos sobre la influencia de la dieta hipoproteica en la progresión de la IRC, sus resultados son dispares por lo que actualmente no se es agresivo con esta medida. A los pacientes que sigan una dieta hipoproteica se les debería controlar cada 1-2 meses: a. parámetros antropométricos: índice de masa corporal, pliegue tricípital y circunferencia del brazo, b. parámetros bioquímicos: albúmina, colesterol y linfocitos en sangre. Es prevalente la hipoalbuminemia en los pacientes con IRC. Es un predictor de mortalidad en los pacientes en diálisis. Se incrementa el riesgo relativo de muerte con el descenso de los niveles séricos de albúmina en el momento del inicio de tratamiento con hemodiálisis. Esta disminución de los niveles de albúmina sérica no depende sólo de la restricción proteica de la dieta sino que viene condicionada por la situación de inflamación crónica de estos pacientes. En los individuos sanos la dieta hipoproteica e hipocalórica no les produce hipoalbuminemia. El aporte calórico adecuado es importante para evitar la malnutrición. Se ha descrito en los pacientes con IRC una disminución de la grasa corporal, lo que demuestra un aporte bajo de calorías. El aporte de alrededor de 35 Kcal/kg/día con una procedencia repartida por igual entre hidratos de carbono y lípidos, junto con una moderada restricción proteica, proporciona una dieta adecuada con riesgo escaso de desnutrición. Las alteraciones lipídicas que con frecuencia aparecen en la IRC pueden contribuir al desarrollo de una arteriosclerosis precoz e incluso acelerar la progresión de la IRC.

.Para mantener a los pacientes con IRC correctamente nutridos también debemos tener en cuenta la ingesta de agua, sal, potasio, calcio, fósforo, oligoelementos y vitaminas

5.2 TRATAMIENTO ESPECÍFICO EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

En la fase de uremia el tratamiento de la enfermedad de base no modifica la progresión pero si puede hacerlo en fases iniciales de insuficiencia renal. Por ejemplo el control de la hipertensión arterial en la nefroangiosclerosis o en la nefropatía diabética

5.3 DEPURACIÓN EXTRARENAL

Depuración extrarenal: En la IRC terminal o fase de uremia avanzada el único tratamiento posible es la diálisis-hemodiálisis o diálisis Peritoneal o el trasplante renal (donante vivo o cadáver). Nos detendremos en el tratamiento conservador y en la prevención de algunas complicaciones.

5.4 COMPLICACIONES AGUDAS DURANTE LA HEMODIÁLISIS

Las complicaciones agudas ocasionadas por fallos técnicos durante la hemodiálisis, frecuentes hace 40 años, son hoy día excepcionales, sin embargo merece la pena destacar la hipoxemia, la hipotensión arterial y la sintomatología digestiva (náuseas y vómitos). Otras, menos frecuentes pero importantes, son los síndromes de desequilibrio, reacciones de hipersensibilidad, arritmias, hemorragias, hemólisis y embolismo aéreo. La hipoxemia que se produce durante la hemodiálisis ocasiona un descenso de pO₂ de 5 a 30 mmHg en la mayoría de pacientes, hecho que puede ser fuente de complicaciones en patologías cardíacas o pulmonares de base. La hipotensión intradiálisis, problema llamativo por su frecuencia y manifestaciones clínicas, ha disminuido notablemente con la estandarización de solución dializante con tampón bicarbonato. Las causas generales más frecuentes, como pueden apreciarse en la Tabla 3, implican en su mayoría a alteraciones cardiovasculares. Es muy importante descartar las causas más graves y atípicas que requieren un tratamiento específico como puede ser el caso de pericarditis, isquemia aguda de miocardio, sepsis o hemorragia larvada. El síndrome de desequilibrio, conjunto de síntomas sistémicos y neurológicos como náuseas, vómitos, cefalea, desorientación, hipertensión e incluso convulsiones, también ha reducido su incidencia actualmente por las modificaciones del líquido

dializante. Seguimos aconsejando, no obstante, que las primeras sesiones de diálisis sean de corta duración, eficacia limitada y frecuencia incrementada para la prevención del síndrome de desequilibrio. Las hemorragias y/o pérdidas hemáticas intra diálisis son accidentes muy ocasionales, a excepción de pacientes que presentan problemas de coagulación repetitiva del circuito extracorpóreo debido a la necesidad de evitar sustancias anticoagulantes (cirugías recientes, trastornos hematológicos...). La instauración precoz de tratamientos con precursores eritropoyéticos (eritropoyetina, darbepoetina) puede reducir en parte las necesidades transfusionales en estas situaciones pero no las elimina en su totalidad. La hemorragia intracerebral, subdural o subaracnoidea, suele presentarse en pacientes con enfermedad vascular e hipertensión; destaca la asociación de aneurismas cerebrales y poliquistosis renal. Las enfermedades infecciosas son las responsables de un 15 a un 20% de fallecimientos de pacientes en hemodiálisis, segunda causa de mortalidad tras las complicaciones cardiovasculares, y llamativamente superiores a las de la población general. Hay que considerar al paciente urémico como inmunodeprimido. Ni la prevalencia ni el origen de estas infecciones han cambiado en las últimas décadas. Las que tienen su origen en el acceso vascular (24%), las pulmonares (22%), las abdominales (22%), genitourinarias (11%) y las endocarditis (5%) son las más frecuentes. Las reacciones de hipersensibilidad graves tienen una frecuencia inferior a 4 episodios por millón de sesiones de hemodiálisis, se presentan en los minutos iniciales y pueden llevar a desencadenar urticaria, angioedema y colapso circulatorio. Los casos más significativos se relacionan con óxido de etileno, el gas esterilizante de líneas y filtros. Otros cuadros descritos en la década de los 80 como el síndrome del primer uso y las reacciones debidas al uso conjunto de membranas AN69 e inhibidores de la ECA son excepcionales en la actualidad por la modificación de las membranas utilizadas. Con el uso extendido de eritropoyetina se han disminuido notablemente los requerimientos transfusionales y con ello la incidencia de enfermedades transmisibles como la hepatitis B y C, así como los problemas asociados a la hemosiderosis. Sin embargo, la hepatopatía virus C sigue siendo la primera causa de evolución a cirrosis en un 10-20% de los pacientes.

5.5 CAUSAS MAS FRECUENTES DE HIPOTENSIÓN EN DIÁLISIS

- Disminución excesiva del volumen plasmático
- Ultrafiltración excesiva programada o accidental
- Relleno vascular disminuido (peso ideal modificado, terceros espacios..)
- Ajuste inadecuado de las resistencias vasculares a la depleción plasmática
- Disfunción sistema nervioso vegetativo (diabetes, edad avanzada...)
- Dializante con acetato
- Vasodilatación cutánea (Fiebre, alteración temperatura líquido diálisis..)
- Medicación hipotensora asociada
- Isquemia tisular
- Vasodilatación esplácnica (relacionada con ingesta intradiálisis)
- Gasto cardíaco insuficiente
- Disfunción diastólica por hipertrofia ventricular izquierda
- Respuesta inadecuada de la frecuencia cardíaca
- Arritmias
- Betabloqueantes
- Trastornos conducción
- Disminución de la contractilidad cardíaca
- Isquemia
- Calcificaciones miocárdicas
- Amiloidosis primaria o secundaria a diálisis larga supervivencia
- Otras etiologías

- Otras arritmias asociadas a enfermedad cardíaca
- Pericarditis constrictiva.
- Taponamiento cardíaco

5.6 CAUSAS MENOS FRECUENTES DE HIPOTENSIÓN EN DIÁLISIS

- Enfermedades agudas conocidas o no
- Pericarditis
- Isquemia de miocardio
- Sepsis
- Embolia pulmonar
- Hemólisis
- Hemorragia aguda
- Reacciones alérgicas graves a componentes circuito extracorpóreo
- Embolia gaseosa

5.7 COMPLICACIONES CRÓNICAS DURANTE LA HEMODIÁLISIS

Las complicaciones crónicas más habituales de los pacientes en hemodiálisis coinciden con las propias de la insuficiencia renal crónica. La anemia, las alteraciones nutricionales, la osteodistrofia renal, y las complicaciones cardiovasculares son revisados en otros apartados de este monográfico. La fístula arteriovenosa, ideada por Cimino y Brescia en 1966, sigue siendo el acceso sanguíneo ideal para hemodiálisis. Sin embargo, en los últimos años y por las características clínicas cambiantes de los pacientes, la necesidad de cateterizaciones de venas centrales se ha incrementado notablemente. La implantación de accesos vasculares transitorios (catéteres temporales) o con intención de permanencia prolongada (catéteres tunelizados) es un procedimiento

habitual de los Servicios de Nefrología que requiere la colaboración activa del radiólogo intervencionista para control ecográfico o radioscópico.

La vena subclavia ha quedado inicialmente en desuso por la alta incidencia de estenosis que comprometería un acceso definitivo ipsilateral y que obligaría a endoprótesis para su uso (Figura 1). La vena yugular interna es la primera elección, las venas femorales se utilizan en situaciones de insuficiencia renal aguda y en las que no hay otras alternativas. Las complicaciones tardías incluyen la infección, disfunción por trombosis intraluminal del catéter, estenosis o trombosis venosa. La bacteriemia relacionada con catéter tiene como factores de riesgo: portadores nasales de *Staphylococcus aureus*, inmunodeprimidos, diabéticos, niveles de albúmina bajos y niveles elevados de ferritina. La extracción del catéter es obligada en la mayoría de casos pero implicará nuevas lesiones en otros vasos centrales. La incidencia de complicaciones infecciosas metastásicas no es despreciable (hasta 50% en algunas series). Implica gérmenes Gram positivos y gram negativos y las principales localizaciones serán a nivel pulmonar, osteomielitis más frecuente en vértebras cervicales y lumbares, artritis séptica endocarditis bacteriana con una incidencia del 3 a 6% y una mortalidad elevada. Hay autores que estiman un riesgo relativo de mortalidad superior al 95% respecto a los portadores de fístula; similarmente, los injertos vasculares o prótesis se relacionan con un 32% de riesgo superior con respecto a las fístulas autólogas

.Los factores implicados en el desarrollo de la trombosis del acceso vascular son controvertidos; no existen datos concluyentes que puedan relacionarse con los niveles corregidos de hemoglobina al instaurar tratamiento con eritropoyetina. Se ha valorado la relación entre la supervivencia del acceso vascular y el uso de ciertos fármacos como calcio antagonistas, inhibidores de la ECA, aspirina y anticoagulantes; sólo se ha podido demostrar utilidad más prolongada de una prótesis sintética con la ingesta de aspirina o calcio antagonista; otros datos demuestran una mayor latencia de fístulas arteriovenosas en pacientes tratados con inhibidores de ECA. El acceso vascular se debe considerar una "urgencia" y como tal debe implicar equipos multidisciplinarios, la concienciación de cirujanos para incrementar la realización de fístulas autólogas previa remisión precoz del

paciente desde la Atención Primaria y Servicios Especializados al Servicio de Nefrología.

5.8 COMPLICACIONES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal crónica puede afectar casi todo tu cuerpo. Las posibles complicaciones son las siguientes:

- Retención de líquido, lo cual causa hinchazón en los brazos y las piernas, presión arterial alta o acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar).
- Aumento repentino en los niveles de potasio en sangre (hiperpotasemia), lo cual puede alterar el funcionamiento del corazón y poner en riesgo tu vida.
- Enfermedad cardíaca y de los vasos sanguíneos (cardiovascular)
- Huesos débiles y un riesgo mayor de fracturas
- Anemia
- Disminución del deseo sexual, disfunción eréctil o reducción de fertilidad
- Daño en el sistema nervioso central, lo cual causa dificultades de concentración, cambios de personalidad o convulsiones.
- Disminución en la respuesta inmunológica, lo cual te hace más vulnerable a las infecciones.
- Pericarditis, una inflamación en la membrana en forma de saco que cubre el corazón (pericardio).
- Complicaciones en el embarazo que ponen en riesgo a la madre y al feto en desarrollo.
- Daño irreversible en los riñones (enfermedad renal terminal); eventualmente, necesitarás diálisis o un trasplante de riñón para sobrevivir.

5.9 PREVENCIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Para reducir el riesgo de padecer enfermedad renal, haz lo siguiente:

- Sigue instrucciones sobre el consumo de medicamentos de venta libre. Cuando uses analgésicos de venta libre, como aspirina, ibuprofeno (Advil, Motrin IB, entre otros) y paracetamol (Tylenol, entre otros), siga las instrucciones del envase. Tomar demasiados analgésicos puede ocasionar daños en el riñón y, por lo general, deberías evitarlos si padeces una enfermedad renal. Consulta a tu médico si estos fármacos son seguros para ti.
- Mantén un peso saludable. Si tienes un peso saludable, mantenlo con actividad física la mayoría de los días de la semana. Si necesitas perder peso, habla con tu médico acerca de las estrategias para lograrlo. Con frecuencia, esto implica aumentar la actividad física diaria y reducir las calorías.
- No fumes. Fumar cigarrillos puede dañar los riñones y empeorar el daño renal existente. Si fumas, habla con tu médico para conocer las estrategias para dejar de fumar. Los grupos de apoyo, el asesoramiento y los medicamentos pueden ayudarte a abandonar el hábito.
- Controla tu enfermedad con la ayuda de tu médico, Si padeces enfermedades o afecciones que aumentan el riesgo de una enfermedad renal, evalúa con tu médico las maneras de controlarlas. Pregunta a tu médico sobre los análisis para detectar señales de daño en los riñones.

6. COLOCACIÓN DE ACCESOS VASCULARES PARA LA HEMODIÁLISIS

6.1 COLOCACIÓN DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INTERNA

Conseguir un buen acceso vascular es primordial para mejorar la calidad de vida y la supervivencia del paciente con insuficiencia renal crónica (IRC). Fue el doctor Scribner quien en 1960 desarrolló el primer acceso vascular permanente para el tratamiento de la IRC. Desde esta fecha se fueron sucediendo perfeccionamientos hasta que, en 1966, Cimino y Brescia crearon la fístula arteriovenosa interna

(FAVI) que es el acceso vascular más empleado hasta la actualidad y sin duda el de primera elección.

INSTRUMENTAL NECESARIO:

Caja de cirugía vascular (asegurando tijeras de Boyd y Pott). Clamps y vessel-loops. Solución con heparina si es preciso.

Torniquete de isquemia y venda smarch si es precisa.

TÉCNICA QUIRÚRGICA:

Tras preparar la piel y el campo se realiza incisión transversal a nivel del antebrazo-brazo a la altura del codo pero en cara interna Se separan los músculos hasta exponer los vasos arteriales y venosos que se van a anastomosar. Se referencian con vessel-loops. Se claman los vasos, Se liga y se corta el extremo distal de la vena, Se abre un orificio en la arteria de calibre similar al de la vena, Se anastomosan arteria y vena (generalmente con polipropileno), Se libera el clampaje de los vasos y se comprueba la nueva perfusión, Se cierra por planos.

POSICIÓN QUIRÚRGICA: La intervención se realiza con el paciente en decúbito supino, con el miembro en el que se va a realizar la cirugía Extendida.

TIPO DE ANESTESIA:

Anestesia local con ligera sedación. En caso de hacerla con manguito de isquemia se puede utilizar anestesia lo correional intravenosa. En casos excepcionales anestesia general.

RECOMENDACIONES:

Proteger las zonas de apoyo en la mesa quirúrgica (huevo popliteo, talones)

Si se realiza con isquemia, tener especial cuidado al hinchar y desinchar el manguito y al hacer la exanguino con smarch. Proteger con un vendaje almohadillado la fistula al terminar la cirugía indicando que se trata de una fistula.

6.2 TIPOS DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INTERNA

FÍSTULA ARTERIOVENOSA NATIVA

Dentro de las FAV con el fin de preservar el máximo de la red venosa periférica para futuros AV del paciente, a la hora de planificar un AV hay que considerar como primera opción la localización más distal posible. A igualdad de condiciones, se debe priorizar la extremidad no dominante, por comodidad del paciente tanto durante las sesiones de HD como en su actividad diaria

Fístula arteriovenosa nativa de muñeca y antebrazo

Fístula arteriovenosa radiocefálica en muñeca (fístula arteriovenosa de Brescia-Cimino) La FAV radiocefálica en la muñeca, descrita por Brescia-Cimino en 1966, sigue constituyendo el patrón de referencia de los AV para HD^{10,110,111}, ya que preserva capital venoso proximal para futuros AV, tiene una baja tasa de complicaciones, especialmente de isquemia inducida por AV e infecciones, y las que maduran correctamente presentan una excelente tasa de permeabilidad^{99-101,109}. La mayor limitación de esta técnica es la tasa relativamente alta de fallo inmediato, que oscila entre el 10 y el 30%, y en algunos grupos llega casi al 50%, especialmente en diabéticos, ancianos y mujeres^{100,112,113}. Otra desventaja de las FAV radiocefálicas es su alta incidencia de fallo en la maduración, de manera que aproximadamente el 30% de estas FAV no han madurado lo suficiente a los 3 meses como para ser utilizadas^{100,102,105}. La PP a los 6 meses oscila entre el 65 y el 81%, que resulta inferior al 79-89% de las FAVp, aunque se igualan a partir del primer año, con menos complicaciones.

Fístula arteriovenosa en la tabaquera anatómica

La FAV en la tabaquera anatómica, usando como donante la rama posterior de la arteria radial localizada entre los tendones del extensor largo y corto del pulgar, se utiliza con menor frecuencia debido a la mayor complejidad de la técnica quirúrgica. Pese a ello, en las unidades donde se realiza de forma habitual se asocia a buenos resultados¹¹⁴, con un 11% de trombosis inmediata, una maduración del 80% a las 6 semanas y una permeabilidad a 1 y 5 años del 65 y el

45%, respectivamente. En este caso, su mayor beneficio radica en que no excluye la posibilidad de realizar una FAV radiocefálica en la misma extremidad al agotarse este acceso. Ambas localizaciones permiten reconstrucciones proximales en el antebrazo ante estenosis o trombosis yuxtaanastomóticas.

Fístula arteriovenosa radiocefálica en antebrazo

La disposición de esta técnica difiere de la anterior en que se realiza en una zona más proximal; está indicada como tratamiento quirúrgico en las estenosis yuxtaanastomóticas de FAV en muñeca, y en los casos de inviabilidad de vena cefálica en muñeca, usualmente debido a bifurcaciones precoces.

Transposición radiobasílica

Cuando la vena cefálica en el antebrazo no resulta adecuada para una FAV radiocefálica, una alternativa posible antes de usar venas más proximales es la transposición radiobasílica^{115,116}. La vena basílica se ha de movilizar desde la muñeca en sentido proximal hasta la fosa antecubital y tunelizada subcutáneamente hasta la arteria radial para realizar la anastomosis. La vena basílica antebraquial suele hallarse libre de punciones venosas previas. Sin embargo, su menor consistencia la hace más vulnerable a posibles lesiones durante el proceso de transposición, con mayor tendencia a la torsión, por lo que su realización en la práctica clínica se encuentra limitada por el desarrollo de dicha vena y por la experiencia del equipo quirúrgico.

Otras transposiciones venosas

Cuando es la arteria radial la que no es adecuada para una FAV radiocefálica, otras transposiciones venosas posibles en el antebrazo son las de vena cefálica o basílica, dispuestas en forma de asa en la cara palmar del antebrazo, a la arteria radial proximal o humeral en la fosa antecubital¹¹⁷. Así, se han descrito distintas posibilidades de transposición cubitobasílica en antebrazo, humerobasílica en forma de "loop" y distintas configuraciones usando la vena safena interna¹¹¹. Su

uso está limitado en la práctica a situaciones anatómicas concretas en pacientes determinados.

Fístulas arteriovenosas nativas de fosa antecubital (codo)

Según las directrices de la KDOQI¹⁰, la FAV radiocefálica y la FAV humerocefálica son la primera y la segunda opciones para crear un AV, respectivamente¹⁰. A nivel de fosa antecubital se hallan vasos de mayor calibre, que suelen proporcionar flujos más elevados y tener tasas menores de fallo primario y de alteraciones en la maduración, mientras que su principal inconveniente es el menor trayecto disponible para la punción y que limitan el posterior uso de accesos más distales.

Fístula arteriovenosa humerocefálica

La FAV humerocefálica es el AV de elección en esta localización^{6,10,109}; tiene la ventaja sobre la FAV radiocefálica de que alcanza mayores flujos; además, la vena cefálica en el brazo suele ser accesible a la punción y estéticamente más discreta que en el antebrazo. Sin embargo puede provocar mayor edema de la extremidad y tiene mayor riesgo de provocar isquemia distal inducida por el AV.

Fístula arteriovenosa humeroperforante (FAV de Gracz)

Una variante de la técnica anterior de uso extendido consiste en la creación de la FAV entre la arteria humeral y la vena perforante en la fosa antecubital (FAV humeroperforante), mediante la técnica descrita por Gracz¹¹⁸ y modificada posteriormente por Konner et al^{67,119}, con el objetivo de conseguir la arterialización tanto de la vena cefálica como de la vena basilica.

Fístula arteriovenosa de arteria radial proximal

Como alternativa a la arteria humeral se puede usar como donante la arteria radial proximal en la fosa antecubital^{113,119,121-123}. Esta técnica se asocia a ciertas ventajas funcionales. El riesgo de isquemia distal relacionada con el AV es menor cuando la arteria donante es la radial, respecto a los procedimientos

realizados con la arteria humeral. Al tratarse de una anastomosis construida sobre la arteria radial, su menor calibre favorece la adecuada resistencia del nuevo AV y minimiza el riesgo de isquemia distal. Asimismo, como se obtiene menor flujo en la FAV, limita el impacto cardiológico en los pacientes de riesgo. Por otro lado, la confluencia venosa en esta localización permite la posibilidad de establecer un flujo bidireccional en el drenaje venoso. En casos con escasa disponibilidad de venas puncionables se han propuesto variantes técnicas para favorecer el flujo bidireccional en las venas distales a la FAV, principalmente en codo, con el objeto de aumentar el trayecto disponible para su canulación¹²⁴, mediante la valvulotomía retrógrada de las venas de drenaje¹²⁵. La fosa antecubital presenta múltiples anastomosis entre venas que pueden permitir realizar dicha intervención. Descrito en la bibliografía sobre la base de series cortas de casos, no hay documentada la suficiente evidencia como para poder determinar su utilidad en la práctica y evaluar la trascendencia clínica de la hipertensión venosa derivada de esta técnica, por lo que su uso se limita a casos con escaso trayecto de punción en los que anatómicamente sea factible su realización.

Fístula arteriovenosa humerobasílica

Los pacientes sin posibilidad de realizar una FAV radiocefálica o humerocefálica, y como alternativa a la implantación de una prótesis vascular, pueden optar a una FAV humerobasílica con superficialización o transposición venosa¹²⁶. La profundidad de la vena basílica la protege frente a venopunciones de repetición, por lo que suele estar preservada en el paciente candidato a HD; sin embargo, esta mayor profundidad puede provocar dificultades en la punción que requieran su superficialización. Además, el curso de la vena basílica es adyacente al paquete vasculonervioso de la extremidad, lo que deja a estas estructuras vulnerables a posibles lesiones por punción durante la diálisis. Por ello, para alejarse de estas estructuras, y por comodidad del paciente durante la diálisis, además de superficializarse se puede transponer a una localización anterior y lateral en el brazo. Dado que habitualmente se requieren dos tiempos quirúrgicos, en la práctica clínica se pueden realizar bien en la misma intervención o bien en

dos procedimientos separados en el tiempo. Cuando se realiza en una intervención se disecciona y moviliza la vena basilica, a continuación se crea el nuevo trayecto y seguidamente la anastomosis arteriovenosa. La ventaja de realizarse en un mismo procedimiento es que se acorta el tiempo requerido antes de poder efectuar la canulación del AV; la desventaja reside en que aumenta la posibilidad de complicaciones mecánicas durante el acto quirúrgico, ya que la movilización y/o transposición de la vena debe realizarse con una vena sin la necesaria arterialización previa. Cuando se realiza en dos procedimientos, en un primer tiempo se construye la anastomosis entre la vena basilica y la arteria humeral, y a partir de los 30-90 días, tras haber comprobado mediante ED la correcta maduración de la FAV y la ausencia de estenosis, se lleva a cabo el segundo tiempo y se procede a su superficialización y/o transposición¹²⁷. Hay descritas tres posibilidades técnicas de superficialización para poder permitir la canulación en este tipo de accesos¹²⁸: a) transposición anterior en el brazo, mediante la creación de un nuevo túnel subcutáneo; b) transposición anterior en el brazo mediante la creación de un "flap" lateral de piel y tejido subcutáneo, y c) superficialización simple sin transposición.

Fístula humero humeral

Una alternativa postulada en los casos de ausencia de venas superficiales disponibles es la de realizar una FAV entre la arteria humeral y la vena humeral. La vena humeral se encuentra acompañando a la arteria, y puede ser única o doble. Al tratarse de una vena correspondiente al sistema venoso profundo está preservada de punciones previas, por lo que, pese a ser una intervención compleja, si existe un buen desarrollo de dicha vena puede ser factible técnicamente su realización. El procedimiento quirúrgico se describe análogo al de la FAV humerobasilica realizando la anastomosis en fosa antecubital, movilizandole la vena humeral con ligadura de colaterales y efectuando su superficialización y/o transposición¹²⁹. Pese a que una vez conseguida la maduración del AV, los resultados en cuanto a permeabilidad y complicaciones son similares a los de la FAV humerobasilica, la gran limitación de esta técnica es el elevado índice de

fallos primarios, que puede llegar al 53%, y la baja PP al año (35- 40%)^{129,131}, probablemente en relación con el aumento de la complejidad técnica que representa la movilización y transposición de la vena humeral. Por ello, a falta de estudios más amplios, dicha técnica no se suele plantear como opción válida al uso de prótesis sintéticas en el brazo.

Otras transposiciones venosas

Al igual que en la región del antebrazo, existen distintas posibilidades de transposiciones venosas; su uso está limitado a determinadas situaciones clínicas con disposiciones anatómicas particulares.

Planificación y creación de la fístula arteriovenosa protésica

Antes de su implantación deben identificarse las arterias y venas con un diámetro adecuado para su colocación (no inferior a 4 mm)^{63,116,133}. En la mayoría de los casos, con un lecho venoso distal ya agotado, la anastomosis arterial deberá ser lo más distal posible; la anastomosis venosa, asimismo, deberá ser lo más distal posible, siempre que quede garantizado un correcto drenaje hacia troncos venosos centrales. Cabe destacar que el uso de venas de fosa antecubital para la anastomosis implica la integridad de dicho territorio y de sus correspondientes venas de drenaje, por lo que en estos casos la indicación prioritaria sería la realización de una FAVn usando dichas venas. Por ello, hay autores¹³⁶ que recomiendan evitar los "loops" protésicos en el antebrazo, dado que consideran que en estos casos existe la posibilidad de realizar una FAVn.

Politetrafluoroetileno expandido

El material recomendado para la prótesis es el PTFE, dado que ofrece tasas de infección e integración superiores al Dacron¹⁰. Aparte de este material estándar, existen otras prótesis que pueden ser empleadas en circunstancias especiales.

Prótesis de punción inmediata

Las prótesis de punción inmediata son prótesis de doble capa de PTFE que se encuentran reforzadas con una tercera capa de elastómero entre ambas, con lo que no se requiere su integración en los tejidos de cara a la punción. Ofrecen resultados similares a las prótesis convencionales, con la ventaja de permitir una punción a las 24 h en caso de que sea necesario.

Prótesis biosintéticas

También se han publicado buenos resultados con prótesis creadas mediante bioingeniería. Se trata de una prótesis fabricada a partir de una matriz de poliéster, en la que se cultiva colágeno procedente de oveja, con un posible beneficio en cuanto a presentar una menor incidencia de infecciones cuando no es posible realizar una FAVn140. La principal evidencia sobre el uso de este tipo de prótesis es la publicada por Morosetti et al, que compara el acceso protésico con la FAV humerobasílica en pacientes sin otras alternativas; si bien se demostraron mejores resultados con el acceso autólogo, los resultados de permeabilidad y de índice de complicaciones fueron similares a los de otras series descritas con PTFE.

6.3 COMO UTILIZAR LA FÍSTULA PARA LA HEMODIÁLISIS

Paso 1: Lavarse las manos En el uso de una fístula, el primer paso es que el personal se lave las manos. Es requisito de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) que el personal se lave las manos y use guantes para protegerse a sí mismos y a usted. En su centro le enseñarán cómo lavarse el brazo del acceso antes de la hemodiálisis. Paso

2: Cuidarse de las infecciones En cada tratamiento de hemodiálisis, el enfermero o auxiliar buscarán signos de infección o daño en su fístula. Estos incluyen: Enrojecimiento, calor o hinchazón Sensibilidad Pus o llagas En caso de que tenga fiebre o se sienta agotado, infórmele al equipo de atención médica.

Paso 3: Escuchar el flujo de sangre El enfermero o auxiliar escucharán el flujo de sangre en la fístula con un estetoscopio. Paso 4: Limpiar el acceso con un germicida El enfermero o auxiliar le limpiarán el brazo con una gasa y una solución germicida antes de usar la fístula para hemodiálisis.

Paso 5: Colocar las agujas Se utilizan dos agujas para hemodiálisis. Una aguja “arterial” envía la sangre al dializador. Otra aguja “venosa” trae la sangre nuevamente a su cuerpo. El enfermero o auxiliar le harán un torniquete (banda de goma) alrededor del brazo para que se dilaten los vasos sanguíneos. Luego él o usted guiarán una aguja por vez a través de la piel hacia la fístula, la fijarán con cintas y la conectarán al tubo para hemodiálisis. Durante la hemodiálisis, las agujas no deben doler. Si duelen, comuníquese al equipo de atención médica.

Técnicas de punción:

Se evitarán en todo momento punciones en zonas enrojecidas o con supuración, en zona de hematomas, costra o piel alterada y en zonas apicales de aneurisma o pseudoaneurismas. La punción del acceso se puede realizar siguiendo uno de los siguientes métodos:

- u Zona específica de punción: consiste en realizar las punciones en una pequeña área de la vena (2-3 cm). Aunque esta técnica facilita la punción al estar esta zona más dilatada, dando suficiente flujo y resultar menos dolorosa para el paciente, también se encuentra que punciones repetidas destruyen las propiedades de elasticidad de la pared vascular y la piel, favoreciendo la formación de aneurismas, la aparición de zonas estenosadas postaneurisma y un mayor tiempo de sangrado.
- u La técnica de punción escalonada: o de rosario, es la más aconsejada y consiste en utilizar toda la zona disponible, mediante rotación de los puntos de punción.
- u Técnica de los agujeroso button hole: se utilizan de 1 a 3 puntos exclusivamente para cada aguja, puncionando siempre el vaso en la misma forma y en el mismo punto. Se retira con la aguja, al puncionar, el coágulo formado.

La aguja ha de ser de acero, de pared ultrafina y biselada, con una longitud de 25-30 mm y con un calibre que dependerá del tipo de acceso vascular, del número 15

G o 14 G. La punción arterial se puede realizar en dirección distal o proximal, dependiendo del tipo de fístula y para favorecer la rotación de punciones, dejando una separación de al menos 3 cm entre el extremo de la aguja y la anastomosis vascular. Se deberá tener en cuenta la dirección del flujo arterial. La punción venosa siempre se hará en dirección proximal (en el sentido del flujo venoso) y puede ser otra vena del brazo. La distancia entre de las dos agujas, arterial y venosa, ha de ser la suficiente para evitar la recirculación, cuando se trate de una fístula con escaso flujo. Se comprobará con una jeringa con suero salino la correcta canalización de las agujas para evitar la extravasación sanguínea y el consiguiente hematoma. Para evitar salidas espontáneas o accidentales de las agujas, estas deben estar fijadas correctamente a la piel, a la vez que se debe comprobar que el extremo distal de la aguja no dañe la pared vascular. El brazo del acceso vascular se colocará de forma segura y confortable, manteniendo las punciones y las líneas del circuito sanguíneo a la vista del personal de enfermería.

Paso 6: Retirar las agujas Luego del tratamiento, el enfermero o auxiliar (o usted mismo) le quitarán las cintas y las agujas. Tan pronto como las agujas estén totalmente afuera, necesitará colocarse guantes quirúrgicos y ejercer presión sobre los sitios de las agujas durante unos 10 minutos para detener el sangrado. Nunca permita que nadie presione sobre la fístula mientras se está quitando las agujas: esto puede dañar la fístula. El personal le enseñará cómo ejercer la cantidad de presión adecuada. No presionar el tiempo suficiente sobre los sitios puede causar hematomas (sangrado debajo de la piel) o sangrado después de dejar el centro.

Hemostasia Si la punción de la FAVI es uno de los procedimientos de mayor importancia de entre todos los cuidados de enfermería al paciente renal, la posterior hemostasia de las punciones no lo es menos. La retirada de agujas ha de realizarse cuidadosamente con el fin de evitar desgarros. Es muy importante realizar una buena hemostasia mediante compresión, para evitar la formación de hematomas. Con una gasa en el sentido longitudinal del vaso, se hará una

compresión firme, con los dedos índice y corazón, sobre el punto en el que la aguja penetró en el vaso, no en la piel, teniendo en cuenta que existe un desfase entre el orificio de la piel y el del vaso, pero sin interrumpir el retorno venoso. El tiempo de hemostasia varía según los pacientes, siendo lo habitual entre 5-10 minutos. Durante las primeras punciones y hasta que el vaso esté desarrollado, se prolongará la compresión hasta los 20 minutos para asegurar que no aparezcan hematomas ni sangrados que puedan complicar el correcto desarrollo de la fístula. En pacientes en los que el tiempo de hemostasia sea más prolongado se pueden utilizar apósitos de celulosa hemostática. Cuando la hemostasia de los puntos de punción se realiza por separado se debe hacer primero la hemostasia de la punción más proximal (retorno) ya que de no hacerse así, al comprimir el otro punto se aumentaría la presión dentro del acceso lo que favorece el posible sangrado. No se recomienda el uso de pinzas o torniquetes especiales para realizar la hemostasia de las punciones. Nunca se deben usar en accesos protésicos. La hemostasia de las primeras punciones ha de realizarla siempre personal de enfermería experto, puesto que la pared vascular es frágil y hay un riesgo elevado de formación de hematomas. Una vez cedido el sangrado: u Se inspeccionará el lugar de punción para observar si existe hematoma. u Se cubrirá la punción con una gasa y esparadrapos hipoalérgicos, no compresivos y sin rodear el brazo. Si el paciente tiene fragilidad de piel, se podrá sustituir el esparadrappo por un vendaje suave, no compresivo. u La retirada de los apósitos e higiene de la extremidad se realizarán pasadas 6-8 horas. El paciente estará instruido para la correcta compresión en caso de que aparezca sangrado fuera de la unidad de diálisis.

Mantenga la fístula visible durante la diálisis:

En la hemodiálisis, mantenga la fístula descubierta todo el tiempo para que el equipo pueda verla. Si se desliza una aguja hacia afuera, o un tubo se separa, el personal lo debe saber de inmediato para que lo puedan ayudar. Puede usar una manta, pero nunca cubra la fístula.

6.4 COLOCACIÓN DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS ACCESOS VENOSOS CENTRALES

Se define como la instalación o cateterización venosa central, así como la inserción de un catéter dentro del espacio intravenoso, lo que se puede lograr tanto por técnica de punción directa tipo Seldinger, técnica de Seldinger guiado por visión ecográfica, o un acceso venoso central directo, a través de la punción de vena periférica.

SITIOS ANATÓMICOS:

Se tienen normalmente ocho posibilidades de accesos venosos centrales, si se cuenta por separado lado derecho e izquierdo:

1. Yugular posterior.
2. Yugular anterior.
3. Subclavio.
4. Femoral.
5. Una variante entre acceso subclavio y yugular posterior, conocido como Supraclavio.

Complicación:

Punción arterial accidental

Punción accidental de los conductos linfáticos

Punción accidental del vértice pulmonar

Formación de coágulos (trombosis)

Obstrucción del CVC

Salida accidental del CVC

Gravedad de las secuelas de las complicaciones

Factores de riesgo:

Hipertensión

Coagulopatía

Agujas largas y de gran calibre

Falta de experiencia del operador

Arterias tortuosas o aneurismáticas

Hipertensión portal Abuso de drogas intravenosas (la trombosis venosa aumenta el flujo linfático)

Ampollas o bulas apicales

Emaciación, edad avanzada

Enfermedades pulmonares (EPOC, TBC)

Agujas largas (en relación con el espesor de los tejidos blandos entre la piel y el vértice pulmonar)

Antecedentes de neumotórax iatrogénico secundario a intentos de cateterización venosa central

Ventilación mecánica con PEEP elevada y un volumen corriente alto

Malposición o retracción del CVC

Estados de hipercoagulabilidad

Infección del catéter

Catéter de material trombogénico

Infusiones de sustancias altamente hiperosmolares

Catéteres permanentes durante un tiempo prolongado

Acodamiento del CVC o del equipo de infusión

Reflujo de sangre hacia el interior del CVC y el equipo de infusión

Pacientes agitados y no colaboradores

Falta de experiencia en la protección de los CVC por parte del personal encargado de su manejo (médicos, personal de enfermería y servicios de apoyo)

TÉCNICA INFRACLAVICULAR MODIFICADA.

REFERENCIAS ANATÓMICAS

1. Introducir aguja calibre 18 en el punto formado al trazar una línea perpendicular imaginaria entre la apófisis mastoideas y la clavícula, contrastando con la técnica de Seldinger la cual indica realizar la punción a nivel del punto ubicado en la unión del tercio medio con el tercio interno clavicular.

2. ASEPSIA Y ANTISEPSIA, COLOCACIÓN DE CAMPOS ESTÉRILES

3. ANESTESIA LOCAL MÁS SEDACIÓN

- Habón dérmico a nivel establecido
- Lidocaína 1-2%
- 5-6 mL volumen total

4. INSERCIÓN DIRECCIÓN CEFÁLICA

La introducción de la aguja calibre 18 se realiza en sentido perpendicular a la clavícula, pasando por debajo del borde óseo de la misma.

5. REDIRECCIÓN A HORQUILLA ESTERNAL

- Una vez encontrándose en la parte posterior del borde

óseo se redirige la aguja en dirección a la horquilla esternal.

- Dirigir la aguja en dirección a la horquilla esternal, con la intención de canalizar la vena subclavia, introduciendo y aspirando de manera constante, con la finalidad de identificar la vena subclavia.
- Una vez obtenido sangre venosa a través de la aguja, se procede a introducir la guía metálica por la misma. Se procede a usar el dilatador a través de la guía metálica, dilatando la piel y posteriormente la vena subclavia.

6. INTRODUCCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL

- Se introduce el catéter central por la guía metálica, en los casos de punción del lado derecho con una longitud de 14-15 cm y en los casos del lado izquierdo entre 19-21 cm.

Conecta venoclisis a uno de los lúmenes del catéter central, corroborando su permeabilidad y la presencia de retorno venoso. Se fija con material de sutura absorbible (seda 3/0 o 4/0).

- Se coloca Tegaderm y se rotula el mismo con fecha de colocación y nombre del médico anestesiólogo.
- Se solicita control radiológico (tele de tórax) para corroborar la localización en aurícula derecha del catéter central.
- Se coloca Tegaderm y se rotula el mismo con fecha de colocación y nombre del médico anestesiólogo.
- Se solicita control radiológico (tele de tórax) para corroborar la localización en aurícula derecha del catéter central.

6.5 TIPOS DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS

Una alternativa a la fístula arteriovenosa interna como acceso vascular son los catéteres venosos centrales (CVC), ya sea por la situación del paciente, porque se han agotado todas las posibilidades de obtener otro acceso vascular, o por la situación apremiante de iniciar tratamiento renal sustitutivo sin tener previamente realizada la FAVI. Según cuál vaya a ser la permanencia del catéter venoso, estos pueden catalogarse como CVC temporales o CVC permanentes.

.Catéteres venosos centrales temporales

Son catéteres de una o dos luces que se introducen en una vena de grueso calibre para obtener un buen flujo sanguíneo. El lugar de elección para colocar este tipo de catéteres es la vena femoral o la vena yugular interna

mediante la técnica de Shaldon. En aquellos catéteres de una sola luz, se deberá canalizar una vena periférica para usar como retorno venoso. En la actualidad el más usado es el catéter venoso de doble luz, insertado en vena femoral.

Indicaciones

Se usan en pacientes con insuficiencia renal aguda para hemodiálisis temporal.

En pacientes crónicos, cuando:

Precisen HD antes de la total maduración del acceso vascular.

Por alguna complicación del acceso vascular, ya sea FAVI o CVC permanente, este no se puede utilizar.

Pacientes en diálisis peritoneal que carezcan de acceso vascular y precisen la suspensión temporal de diálisis peritoneal por alguna complicación.

Los catéteres venosos centrales permanentes

son catéteres que tienen un tramo subcutáneo tunelizado, con un manguito de Dacron® situado a unos 5-10 cm de la salida a piel y además de fijar el catéter,

crean una barrera biológica que impide que los gérmenes que crecen en el túnel pericatéter alcancen el lecho vascular. Es otra modalidad de acceso vascular, aunque su uso solo debe ser considerado con carácter temporal o en situaciones muy concretas tales como:

- Imposibilidad de creación de un acceso vascular permanente y si está contraindicada la diálisis peritoneal.
- En casos de corta expectativa de vida.

Los catéteres venosos centrales tunelizados se deben colocar en una sala con condiciones asépticas. El lugar de colocación más frecuente es la vena yugular interna debido a su fácil accesibilidad y a que por su anatomía, es la zona en la que existe un menor número de complicaciones.

Tipos de catéteres

Los catéteres más utilizados son:

- Tessio: son dos catéteres gemelos (Twin-Cath) aislados y flexibles, de silicona biocompatible, con tunelización subcutánea en cara anterior del tórax, y con un cuff que hace que se fije en el paciente.
- Permcath: es un catéter de doble luz con orificios a diferente altura para la extracción y devolución de la sangre, también de material biocompatible y tunelizado con un cuff de Dacron® para su fijación.
- Palindrome: catéter de doble luz con cuff de Dacron® para su fijación subcutánea y diseño de punta ranurada en espiral en Z.

La ventaja de este tipo de acceso vascular es que se puede utilizar seguido de su implantación pero la experiencia indica que es mejor esperar de 24 a 48 horas para evitar problemas de sangrado y de disfunción que obliguen a aumentar la manipulación y, con ello, el riesgo de infecciones, que supone una de las principales complicaciones. Estos catéteres solo se deben utilizar para hemodiálisis o en caso de imposibilidad de obtener otro acceso vascular, como

situación excepcional. Durante las primeras 2 horas tras la implantación del catéter, el paciente deberá permanecer semisentado en la cama, con el fin de evitar sangrados por el orificio de inserción.

6.6 MANIPULACIÓN DE CATÉTER CENTRAL PARA HEMODIÁLISIS

Los CVC para HD a veces son la única opción para dializar a un paciente y en cualquier caso condicionan la supervivencia del mismo. Por ello no deben ser manipulados por personal no especializado ni se deben utilizar para nada diferente a las conexiones al circuito de hemodiálisis. La asepsia es esencial, ya que su infección supone habitualmente la retirada y sustitución del catéter en un paciente con vías de acceso limitadas. El punto de inserción cutáneo o en su caso el túnel subcutáneo debe revisarse en cada diálisis buscando puntos de dolor, inflamación o supuración. Son útiles los apósitos transparentes para evitar las curas innecesarias. Se debe recomendar al paciente que notifique al personal sanitario encargado de su cuidado cualquier cambio en el punto de inserción del catéter o nuevas molestias. Los registros de enfermería deben incluir el nombre del profesional que colocó el catéter, la fecha y hora de inserción y cualquier reemplazo y manipulación efectuada en el mismo, en un lugar visible de la historia clínica o registro de enfermería. Para la manipulación de las conexiones, conexión al circuito de diálisis y sellado del catéter al final de la misma, se recomienda efectuar un lavado higiénico de las manos y utilizar campo y guantes estériles. Tanto el paciente como el personal usarán mascarilla. Es conveniente utilizar un doble apósito, para el orificio de salida cutáneo, y para los extremos del catéter, pinzas y tapones. Se considera que los apósitos de los catéteres no tunelizados deberían cambiarse cada dos días si son de gasa, y cada semana si son transparentes transpirables (hay que evitar al máximo el contacto con el lugar de inserción del catéter cuando se recambie el apósito). En los catéteres tunelizados, el orificio de salida debe curarse una vez por semana evitando lesionar la piel con curas excesivas, y cubrirse con un apósito que evite la maceración de la piel. Los extremos del catéter deben cubrirse con un apósito diferente, acolchado para evitar tracciones. La cura cutánea se realizará una vez iniciada la sesión de

diálisis, utilizando un nuevo par de guantes estériles. Como antiséptico es recomendable la clorhexidina al 2%⁴⁵; ya que la povidona iodada necesita al menos tres minutos para ejercer su acción⁴⁶, es bacteriostática al igual que el alcohol y ha demostrado que puede ser perjudicial para el catéter, llegando incluso a corroer el mismo hasta su rotura^{13,15}. El uso de mupirocina intranasal ha disminuido el número de infecciones en portadores nasales pero se han desarrollado resistencias por lo que su uso es motivo de controversia^{47,48}. Pueden usarse indistintamente apósitos transparentes semipermeables estériles o gasas estériles, recomendándose estas últimas para aquellos casos en los que el punto de inserción rezume sangre o en los casos en los que el paciente sude profusamente. Debe cambiarse el apósito cuando se humedezca, suelte o ensucie. ¹²⁹ Se recomienda recambiar el apósito con más frecuencia en aquellos pacientes que suden profusamente. No es conveniente sumergir el catéter bajo el agua. Está permitido ducharse siempre y cuando se tomen las medidas adecuadas para disminuir el riesgo de entrada de microorganismos en el catéter (se recomienda proteger el catéter y conexión con un recubrimiento impermeable durante la ducha). Existen experiencias limitadas a pacientes seleccionados a los que se permite el baño en el mar o en piscina, seguido de una limpieza y secado cuidadosos de la piel y colocación de un nuevo apósito. Lógicamente deben ser pacientes capaces de realizar el cambio de apósito y la cura correspondiente. No se deben aplicar solventes orgánicos (acetona o éter) en la piel para el cambio de apósitos, ni colocar tiras autoadhesivas estériles en el punto cutáneo de inserción. Los dispositivos de fijación del catéter contra tracciones del mismo (puntos, apósitos, etc.) deben estar colocados lo más lejos posible del punto de inserción. No se recomienda el uso de pomadas antibióticas tópicas en el punto de inserción. La conexión y desconexión del catéter al circuito de diálisis debe ser una maniobra estéril. El personal de diálisis y el paciente deben utilizar mascarilla, y el personal guantes estériles en cada manipulación. Los extremos de las líneas de diálisis no deben perder la esterilidad durante el cebado, ya que deben ser manipulados por una enfermera que simultáneamente maneja las conexiones del catéter. Una vez conectado el catéter a las líneas, se cubrirán las conexiones con una gasa estéril.

No está demostrada la utilidad de impregnar esa gasa con antisépticos. La formación de trombos y depósitos de fibrina dentro del catéter vascular se ha asociado con un aumento de la tasa de infecciones relacionadas con dichos dispositivos. El sellado de la luz (o luces) de un catéter vascular hasta su próxima utilización, se efectuará con una dilución de heparina no fraccionada al 1% tanto para mantener su permeabilidad como para reducir el riesgo de infección. El vial utilizado no se compartirá con otro paciente. La concentración de heparina efectiva para un sellado es de 20 U/ml. Si no se dispone de viales monodosis de esta concentración, se suelen utilizar las preparaciones comerciales de 1.000 U/ml sin diluir, para minimizar la manipulación. En estos casos hay que evitar que una parte de la dosis entre en la circulación sistémica no inyectando cantidades superiores al volumen de sellado del catéter. 130 Se pueden preparar en mesa aparte las jeringas para el sellado de los catéteres de varios pacientes del mismo turno de hemodiálisis, usando un vial nuevo de heparina al 1%, que se puede diluir en suero salino (1 ml de heparina en 9 ml de salino) en jeringas individuales paracada paciente. El citrato a bajas concentraciones se ha propuesto como solución de sellado, por sus propiedades anticoagulantes y antimicrobianas. Pero aún está vigente un aviso de la FDA de abril de 2000, en que se alerta de paradas cardiacas por bolus de citrato próximos al corazón. La falta de estudios de seguridad ha supuesto la comercialización del citrato para sellado de catéteres como producto sanitario y no como fármaco. Una vez superado este escollo, deberá demostrar una superioridad frente a la heparina, que justifique su mayor precio. La poligelina se ha demostrado igualmente eficaz que la heparina o el citrato (hubiera sido bueno incluir en los estudios un grupo con solución salina isotónica), pero su mayor precio y efectos adversos hacen que no se utilice. No existen evidencias a favor del uso rutinario de soluciones antimicrobianas para el sellado de los catéteres como prevención de la bacteriemia relacionada con los mismos. Esta medida preventiva debe aplicarse únicamente en casos especiales (catéteres de larga duración con múltiples episodios de bacteriemia por catéter pese a haber seguido todas las técnicas de asepsia). En los pacientes en HD se aconseja el empleo de tapones de un sólo uso, con rosca de seguridad (Luer-

Lock). Las pinzas no garantizan la seguridad del catéter. El empleo de soluciones desinfectantes para reutilizar los tapones sólo es aceptable si se utiliza un recipiente para cada paciente, sin intercambiar tapones entre diferentes pacientes, con solución nueva en cada utilización y comprobando que los tapones se han secado sobre una gasa estéril antes de su nueva colocación. El uso de antiagregación plaquetaria o de anticoagulación de forma rutinaria en pacientes portadores de catéteres tunelizados para hemodiálisis ha sido muy debatido⁴⁹. Las escasas series aleatorizadas no demuestran la utilidad de la anticoagulación^{50,51} ni de la antiagregación⁵¹. Teniendo en cuenta que el riesgo de sangrado se multiplica por tres en pacientes renales bajo terapia antiagregante⁵², no parece aconsejable el uso de antiagregantes o anticoagulantes de forma rutinaria en pacientes con catéteres, salvo cuando exista una indicación por otro motivo diferente.

6.7 COLOCACIÓN DE INJERTO ARTERIOVENOSO

Un injerto se realiza utilizando un trozo de vena sintética para conectar una arteria con una vena. La arteria posee el flujo de sangre con suficiente fuerza para la hemodiálisis. Las venas están cerca de la superficie de la piel; por lo tanto, se puede utilizar un injerto para el tratamiento de hemodiálisis. Generalmente, el injerto se coloca en el brazo. Puede realizarse un injerto en la pierna si no tiene más sitios en los brazos. Los injertos son el segundo mejor tipo de acceso. Una fístula, un enlace directo entre una arteria y una vena, es mejor en caso de que pueda tenerla. Comparado con una fístula, el injerto es más propenso a: Contraer infecciones o coagularse, debido a que la vena sintética es extraña para el cuerpo. Gastarse, debido a que la vena sintética no se cicatriza sola luego de cada uso. Por estas razones, se necesita “poner a punto” la mayoría de los injertos en el hospital. ¿Con qué frecuencia? Depende del injerto y de cómo se lo cuide. Las pautas de los médicos establecen que, al menos, el 70% de los injertos nuevos deberían durar 1 año, el 60% deberían durar 2 años, y el 50% deberían durar 3 años (si un injerto falla, es posible que pueda colocarse una fístula; consulte a su médico). Luego de la cirugía, se puede utilizar un injerto para hemodializarse a las

2 semanas o luego de que desaparezca la hinchazón. El médico o el enfermero decidirán cuándo está listo. A la enfermedad renal generalmente se la oculta; las demás personas no saben que usted la tiene a menos que les diga. Pero es posible que un injerto (o la cicatriz en el brazo sobre el injerto) se vea, a lo que deberá acostumbrarse. Es normal estar triste debido a los cambios en su cuerpo, y está bien si quiere hablar con alguien de sus sentimientos. El trabajador social de diálisis y los otros pacientes pueden serle de ayuda al momento de hablar.

6.8 COMO UTILIZAR EL INJERTO ARTERIOVENOSO DURANTE LA HEMODIÁLISIS

Paso 1:

Lavarse las manos En el uso de un injerto, el primer paso es que el personal se lave las manos. Es requisito de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) que el personal se lave las manos y use guantes para protegerse a sí mismos y a usted. En su centro le enseñarán cómo lavarse el brazo del acceso antes de la hemodiálisis.

Paso 2:

Cuidarse de las infecciones En cada tratamiento de hemodiálisis, el enfermero o auxiliar buscará signos de infección o daño en el injerto. Estos incluyen: Enrojecimiento, calor o hinchazón Sensibilidad Pus o llagas En caso de que tenga fiebre o se sienta agotado, infórmele al equipo de atención médica.

Paso 3:

Escuchar el flujo de sangre El enfermero o auxiliar escucharán el flujo de sangre en el injerto con un estetoscopio.

Paso 4:

Limpiar el acceso con un germicida El enfermero o auxiliar le limpiarán el brazo con una gasa y una solución germicida antes de usar el injerto para hemodiálisis.

Paso 5:

Colocar las agujas Se utilizan dos agujas para hemodiálisis. Una aguja “arterial” envía la sangre al dializador. Otra aguja “venosa” trae la sangre nuevamente a su cuerpo. Luego él o usted guiarán una aguja por vez a través de la piel hacia el injerto, fijarán con cintas y lo conectarán al tubo para hemodiálisis. Durante la hemodiálisis, las agujas no deben doler. Si duelen, comuníquese al equipo de atención médica.

Paso 6:

Retirar las agujas Luego del tratamiento, el enfermero o auxiliar (o usted mismo) le quitarán las cintas y las agujas. Tan pronto como las agujas estén totalmente afuera, necesitará colocarse guantes quirúrgicos y ejercer presión sobre los sitios de las agujas durante unos 10 minutos para detener el sangrado. Nunca permita que nadie presione sobre el injerto mientras le están quitando las agujas: esto puede dañar el injerto. El personal le enseñará cómo ejercer la cantidad de presión adecuada. No presionar el tiempo suficiente sobre los sitios puede causar hematomas (sangrado debajo de la piel) o sangrado después de dejar el centro.

Mantenga el injerto visible durante la diálisis

En la hemodiálisis, mantenga el injerto descubierto todo el tiempo para que el equipo pueda verlo. Si se desliza una aguja hacia afuera, o un tubo se separa, el personal lo debe saber de inmediato para que lo puedan ayudar. Puede usar una manta, pero nunca cubra el injerto por completo.

El objetivo de un buen cuidado del injerto es mantener su vía vital en funcionamiento para que pueda realizarse una buena hemodiálisis. Son su injerto y su salud los que están en juego. Sus posibilidades de mantener el injerto sano son mejores cuando usted colabora activamente con su equipo de atención médica.

6.9 COMPLICACIONES EN LOS ACCESOS VASCULARES

Una fístula es el mejor tipo de acceso, pero nada es perfecto. Es posible que la fístula no funcione desde el principio. O quizás los primeros usos sean dificultosos. Su fístula es nueva para el equipo de atención médica, y es posible que esté hinchada. Esto puede hacer difícil colocar las agujas. Es posible que deba intentarlo más de una vez. Una fístula puede infiltrarse: la aguja entra por un lado del vaso y sale por el otro. La sangre se derrama por los tejidos, lo que causa hinchazón y moretones. Necesitará colocarse una nueva aguja, y los moretones pueden ser dolorosos. Esto puede dañar la fístula. Algunos miembros del equipo de atención médica son muy buenos para colocar agujas en una fístula nueva o difícil de usar. La mayoría de los centros cuentan con este personal para ayudarlos a colocarse las agujas. Puede sufrir infecciones, coágulos sanguíneos y otros problemas (pero son menos probables con una fístula que con otros tipos de acceso)

Infección

Las infecciones pueden ocurrir en cualquier tipo de acceso. Hay bacterias en todos lados: en la piel, en la nariz en las superficies... Si la aguja introduce las bacterias a través de la piel dentro de su sangre, pueden causar envenenamiento de la sangre o septicemia. La septicemia puede ser mortal. Su mejor defensa es lavarse el brazo (o pierna) con jabón antibacteriano o alcohol antes de cada tratamiento de hemodiálisis.

Estenosis:

Estrechamiento de los vasos sanguíneos La estenosis cierra lentamente el flujo de sangre en la fístula, lo cual hace que no reciba suficiente hemodiálisis como para sentirse bien. Frecuentemente hay tiempo para corregirlo antes de que provoque la pérdida de la fístula. Algunas cosas que usted puede hacer son: Sentir la vibración (murmullo) en su fístula todos los días. Llamar al médico si la vibración cambia. Si presenta un sangrado difícil de detener después de la

mayoría de los tratamientos de hemodiálisis o comienza a sangrar nuevamente luego de dejar la clínica, es posible que la presión sobre la fístula sea alta debido a la estenosis. Llame al médico. No deje que nadie le saque sangre, comience una vía intravenosa (IV) ni le tome la presión sanguínea en el brazo donde se encuentra la fístula.

Trombosis:

Coágulos sanguíneos Se acumulan células coagulantes de la sangre (llamadas plaquetas). Sellan los vasos sanguíneos dañados, como cuando un corcho sella una botella. Pero las plaquetas también se adhieren al tejido de la cicatriz, y cada aguja forma una pequeña cicatriz. Si el flujo de sangre a través de su acceso es demasiado lento, estas pequeñas cicatrices pueden provocarle coágulos sanguíneos. Un coágulo puede bloquear una fístula, lo que hace que no pueda pasar la sangre a través de ella. Necesitará arreglar o reemplazar la fístula. A diferencia de la estenosis, la coagulación puede suceder rápidamente. El mayor signo de advertencia es cuando la vibración se vuelve lenta o se detiene. Si nota esto, infórmele a su médico o enfermero de inmediato. Muchos coágulos se pueden tratar con fármacos, un procedimiento guiado de rayos X o una cirugía. Otras cosas que puede hacer para evitar los coágulos son: Informarle al equipo de atención médica de inmediato si tiene calambres musculares, o si siente mareos, que se va a desmayar o que está descompuesto del estómago. No aumentar demasiado peso líquido entre tratamientos. Conocer su peso seco y líquido establecido. Verificar que su peso líquido sea establecido correctamente en la máquina para que no se seque demasiado. Nunca apretar su fístula: no dormir sobre la fístula ni llevar cosas pesadas sobre ella. Evitar relojes, brazaletes o mangas ajustadas. Conocer cuál es su dosis de fármaco anticoagulante y preguntar para estar seguro de recibir la cantidad correcta.

Aneurisma:

Ensanchamiento de un punto débil Cuando una fístula se bloquea demasiadas veces en la misma área pequeña, las paredes del vaso se debilitan. Finalmente,

las paredes debilitadas ceden y la porción se ensancha; a esto se le denomina aneurisma. Existe un riesgo de que se rompa. Se necesita reparar la piel sobre el aneurisma si no cicatriza o si no quedan muchos sitios para las agujas. El aneurisma se puede evitar colocando nuevas agujas al menos a 1/4 de pulgada de distancia del último sitio utilizado. De esta manera, ningún sitio se utiliza demasiado. En una fístula, los orificios de la aguja cicatrizan, pero usted puede tener un registro de cuál será el siguiente sitio de inserción.

7. EFECTO PSICOLÓGICO Y EMOCIONAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

7.1 CALIDAD DE VIDA

El estudio de la calidad de vida del enfermo requiere proporcionar más vida a los años, no solamente más años a la vida (OMS, 2000). En este sentido, Kaplan (1985) señala que las metas en política sanitaria deben ir en una doble dirección: incrementar la duración de la vida y mejorar la calidad de la misma. Ello requiere prestar más atención a los procesos perceptivos, a la construcción subjetiva de la nueva realidad del ERC y a la impronta que deja sobre su evaluación psicológica y física.

La calidad de vida es, en gran medida, una valoración subjetiva que el paciente hace de las distintas coordenadas físicas, psicológicas, sociales y ambientales que repercuten en su salud. Las coordenadas físicas abarcan los síntomas de la enfermedad y los efectos secundarios de los tratamientos. Y las coordenadas psicológicas comprenden las alteraciones mentales. No obstante, también, el entorno del individuo, es decir, sus relaciones con el resto de personas y el apoyo social que recibe, y el entorno ambiental, que incluye su espacio residencial y hospitalario, son determinantes de la calidad de sus reacciones y de su ajuste a la enfermedad.

El potencial de estos factores nos obliga a vigilar y a medir la calidad de vida con el objetivo de planificar una intervención más global sobre el paciente. Esta

evaluación debe suponer un marcador muy útil para predecir posibles consecuencias adversas en el transcurso de la enfermedad y para evaluar la eficacia del tratamiento⁹. En este sentido, las variables que con mayor frecuencia se encuentran asociadas en la literatura científica al bienestar subjetivo son los síntomas físicos, la ansiedad, la depresión, el apoyo social y el impacto de la enfermedad.

Ahora bien, uno de los problemas fundamentales que tenemos a la hora de valorar la calidad de vida de las personas con ERC es que carecemos de estudios realizados con estos pacientes en el transcurso de su enfermedad antes del fallo renal. Aunque es posible anticipar que se producen cambios drásticos en su esperanza y estilo de vida, hasta el momento sólo podemos asegurar, tal y como muestran Perlman, et al. (2005), que los pacientes sin terapia renal sustitutiva tienen un bienestar subjetivo mayor que aquellos en diálisis, pero más bajos que la población normal¹³.

Algo muy distinto ocurre con los pacientes sometidos a trasplantes. De acuerdo con varias investigaciones, estos pacientes son los que presentan mejores indicadores de calidad de vida y menor impacto de la enfermedad, frente a los que están bajo tratamiento en hemodiálisis (HD). Además, estos niveles de bienestar subjetivo en individuos con un trasplante renal son similares a los de la población general. Lo realmente sorprendente es que estos últimos presentan el doble de disfunción en el área psicosocial que en la física, lo que indica más problemas en el ámbito psicológico. No obstante, el escenario de estas investigaciones también señala que los beneficios del trasplante son mayores y cuando se comparan los dos tipos de diálisis las diferencias no siempre son significativas¹⁶. Así, según algunos autores, los niveles de calidad de vida de los pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria (DPCA) son mayores que los de los pacientes que están en HD hospitalaria. No obstante, esta conclusión no es sólida. De hecho, hay estudios que observan que el bienestar subjetivo es similar en ambos grupos de diálisis. Esta semejanza desaparece cuando atendemos al grado en el que la falta de salud limita las actividades de la vida diaria. En efecto, la puntuación en el

SF-36, un cuestionario que mide ocho conceptos genéricos acerca de la salud: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Función social, Rol emocional y Salud mental de los individuos en DPCA, es significativamente más baja.

En cualquier caso, lo realmente destacable cuando comparamos ambas modalidades de tratamiento es que cualquiera de ellos influye negativamente en la calidad de vida. Lo que aún queda por determinar es qué porcentaje de esta puntuación se debe a las consecuencias adversas asociadas con el deterioro progresivo de la enfermedad que acompaña al individuo con fallo renal y qué porcentaje se debe al estrés asociado con la entrada en diálisis.

Un panorama aún más precario lo ofrece la investigación en PQRAD en los pacientes en quienes no se ha producido fallo renal. Las pocas observaciones públicas obtenidas muestran que los pacientes con PQRAD obtienen puntuaciones en calidad de vida similares a las de la población general²¹. En este mismo estudio, Ritz, et al. destacan que las puntuaciones en bienestar subjetivo son similares a las obtenidas por pacientes afectados por otras enfermedades crónicas. Además, precisan que las complicaciones asociadas de los pacientes con PQRAD, como la hematuria, las calcificaciones y las infecciones que se relacionan con el aumento del tamaño del riñón, no están relacionadas ni con el grado en el que la falta de salud limita las actividades de la vida diaria ni con la valoración de la salud mental general.

7.2 RELACIÓN DE CALIDAD DE VIDA CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

Ninguno de los marcadores clínicos presentó una distribución normal, excepto la hemoglobina; la mediana de la tasa de filtración glomerular (TFG) estuvo relacionada con el estadio 3 de ERC que fue el de mayor frecuencia y se observó una tendencia significativamente diferente con mayor proporción de pacientes en estadios avanzados para el grupo de 65 y más años. Las mujeres mostraron cifras significativamente menores en la mediana de la creatinina sérica; la hemoglobina

mostró un valor promedio clínicamente normal, y la mediana del índice de masa corporal está en la categoría de sobrepeso .

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (HTA), aunque los valores medios de la presión arterial registrados no se encontraron alterados. Dos terceras partes de los pacientes presentaron en forma concomitante con la ERC, dislipidemia, y un tercio Diabetes Mellitus (DM). La DM y la HTA fueron más prevalentes en los pacientes mayores de 65 años y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por sexo.

Al analizar los dominios y las medidas resumen se encontró un mejor nivel de calidad de vida en el desempeño emocional y la función social; el dolor corporal, la salud general y el cambio de salud tuvieron una menor valoración por parte de los pacientes. La medida resumen de salud física estuvo más afectada respecto a la de salud mental.

Las medianas de los dominios función física, desempeño físico y dolor corporal por sexo y edad, fueron mayores para los hombres de menor edad, Los dominios de salud mental sólo presentaron diferencias significativas por sexo, siendo menores en las mujeres.

La medida resumen de salud física estuvo más relacionada con variables socio demográficas y clínicas que la medida resumen de salud mental. Las personas con ERC mayores de 65 años, las pertenecientes al sexo femenino y quienes sufren DM presentaron una menor puntuación de calidad de vida en la medida resumen de salud física.

Se encontró una alta correlación entre la medida resumen de salud mental y el dominio de desempeño emocional que no estuvo afectada por colinealidad entre ellas (Variance Inflation Factor: 4,7. Tolerancia: 0,2). La TFG tiene una moderada correlación negativa con la creatinina sérica y con la edad, y débil correlación positiva con la medida resumen de salud física, esta última correlacionada además negativamente con la edad, y positivamente con la hemoglobina.

Relación de la TFG y el componente físico de calidad de vida, ajustado por edad

Los pacientes con una TFG menor de 60 tuvieron 1,8 veces la oportunidad de presentar una medida de salud física menor de 65 que aquellos que presentan una TFG mayor o igual a 60. Se descartaron la DM y la dislipidemia como posibles variables de confusión de esta asociación. Al ajustar por edad la relación estudiada, se encontró que ninguno de los OR obtenidos en los estratos resultó significativo (< 65 años: OR = 2,39 p = 0,055 IC 95% = 0,97- 5,91 y > 65 años: OR = 1,03 p = 0,944, IC 95% = 0,42- 2,53), además no se encontró diferencia significativa entre estratos (Breslow Day, p = 0,193). El OR ajustado (1,58) perdió la significación estadística (Mantel-Haenszel, p = 0,149 IC 95%: 0,84- 2,95). La edad actuó como variable confusora positiva en la relación existente entre TFG y PCS1.

Calidad de vida ajustada por sexo y edad

El ANOVA para el PCS1 dio cuenta de diferencias estadísticas entre hombres y mujeres, adicionalmente, el ANCOVA permitió ajustar este valor por sexo y edad, una vez comprobados los supuestos de homocedasticidad (Levene p = 0,988) y relación lineal (F edad: p <0,001, sexo: p = 0,001), lo que evidenció una diferencia en la medida resumen de calidad de vida física por sexo, explicada por la edad en un 12,5% (R² corregido). Esto significa que por cada incremento de un año de edad de los pacientes con ERC del estudio, hay una disminución de 0,66 en la puntuación del componente físico de calidad de vida y de 10 puntos si es una mujer mayor de 65 años.

Cuando se analizó el dominio de función física, la variación por sexo fue explicada en un 19% por la edad, mientras que en los dominios de desempeño físico y dolor corporal, la edad explicó menos del 7% de la variación por sexo (tabla 5).

7.3 ANSIEDAD Y DEPRESIÓN

La calidad de vida subjetiva de la persona con ERC depende mucho de la incidencia de trastornos psicológicos como la ansiedad y la depresión que, además, tienen una alta prevalencia en esta enfermedad.

Las personas con enfermedades crónicas están sometidas a más situaciones amenazantes que la población normal. Sobre todo quienes manifiestan trastornos más sintomáticos, quienes padecen enfermedades que requieren de tratamientos que incluyen elementos aversivos y, en general, en todos aquellos pacientes que deben aceptar cambios en su estilo de vida. Este horizonte de situaciones inciertas, típico de las ERC, propician una incómoda sensación de amenaza y esta amenaza se advierte desde las etapas iniciales de la enfermedad, cuando se recibe el diagnóstico y posteriormente cuando se produce el fallo renal y se empieza el tratamiento en diálisis. En este sentido, es difícil que la persona no experimente una sensación de angustia y desasosiego cuando se encuentra en lista de espera para recibir un trasplante.

Los expertos en este ámbito de estudio se han centrado básicamente en dos objetivos. Por un lado, en determinar las fuentes de estrés específicas de los enfermos renales. Un gran número de observaciones han encontrado que las restricciones en la dieta, los trastornos sexuales, los cambios en las relaciones sociales y familiares, el deterioro de la imagen y la situación laboral y económica concentran la mayoría de las respuestas disfuncionales de los pacientes.

Por otro lado, la investigación se ha esforzado en determinar los niveles de ansiedad de los distintos tratamientos sustitutivos de la función renal y los elementos que la modulan. La mayoría de estos estudios reconoce que el tiempo de tratamiento, las complicaciones físicas, la edad, el sexo, el estado civil, el apoyo social y la actividad laboral poseen un fuerte potencial de ansiedad.

En este sentido, Gala, et al. compararon distintas modalidades de tratamiento y descubrieron que las personas en HD tenían mayores puntuaciones en «ansiedad» que las personas en DPCA. Este resultado es la consecuencia del

mayor control y autonomía del paciente en la técnica de DPCA. Además, esta percepción de control mejora la satisfacción y la calidad de vida del paciente. No obstante, es importante reparar en que el entrenamiento que requiere esta técnica puede llevar a algunos pacientes a experimentar ansiedad y brotes del miedo al aprendizaje e inducirles a preferir la HD.

El estudio de Gala, et al muestra también que los pacientes sometidos a trasplante presentan puntuaciones similares a las de los dializados, lo que significa que experimentan nuevas formas de inseguridad derivadas del alta hospitalaria y del temor al rechazo. Engel añade otra circunstancia que deriva en ansiedad: el desapego de la familia que considera que la persona ha vuelto a una vida completamente normal²⁸. Todo ello hace que los trastornos de ansiedad tengan un fuerte incremento cuando los pacientes reciben el alta hospitalaria y una prevalencia entre 3 y el 33% en los primeros años posteriores al trasplante.

Un factor que desempeña un factor importante en la ansiedad de los pacientes con fallo renal es el ambiente familiar. En este sentido, los estudios refieren una alta correlación entre apoyo familiar percibido y ajuste psicológico del paciente. Un ambiente familiar que apoya al enfermo es una fuente importante de bienestar y ajuste personal y así lo demuestran Christensen, et al, quienes examinaron los efectos de la percepción de apoyo familiar, el grado de deterioro y el ajuste emocional en una muestra de 57 personas sometidas a trasplantes. De acuerdo con sus resultados, los pacientes más graves percibían un menor apoyo familiar, es decir, menor cohesión y expresividad, así como mayor conflicto y tenían niveles más altos de depresión y ansiedad que los pacientes con mayor apoyo familiar. En cambio, el efecto del apoyo familiar no era significativo en los pacientes menos sintomáticos.

El segundo aspecto psicológico importante que debe considerarse, la «depresión», se asocia con la emergencia de un sentimiento de pérdida que experimentan muchos pacientes con fallo renal al constatar que pierden autonomía, que hay un deterioro en el desempeño físico y una visible perturbación del rol familiar y laboral.

La depresión posee un claro efecto en la evolución y en el desarrollo de las enfermedades crónicas. Este efecto se manifiesta en la disminución de las conductas de autocuidado, en un defectuoso cumplimiento del tratamiento, en cierta indolencia en el cumplimiento de la dieta, en el estado inmunológico e incluso en dinámicas familiares y conyugales anómalas³¹. Todos ellos son indicadores que maximizan la asociación entre depresión y mortalidad en pacientes sometidos a diálisis.

No se tienen datos precisos sobre la prevalencia de depresión mayor en pacientes con fallo renal, pero distintas observaciones apuntan a que ésta se encontrará en torno al 25%³⁴. Lo que sí sabemos es que una vez la persona entra en DPCA, la prevalencia tiende a disminuir hasta un 6%, mientras que un 8% tenderá a sufrir distimia. Recientemente, Abdel-Kader, et al. compararon a un grupo de pacientes en HD y otro grupo de pacientes con ERC pero sin fallo renal, encontrando una prevalencia similar de depresión en ambos grupos³⁵. Ello se debe a que pese a tener una mejor calidad de vida, los pacientes en DPCA poseen un peor ajuste psicológico. También Griffin, et al. evidenciaron que un 39,7% de los pacientes en DPCA frente a un 25,7% de los pacientes en HD tenían niveles significativos de depresión, pero también los pacientes en DPCA presentaban niveles más altos de ansiedad³⁶. Como demuestran Watnick, et al., los síntomas depresivos y ansiosos son incluso más comunes al comienzo de la entrada en diálisis. En este sentido, Lopes, et al. hallaron que respuestas a medidas simples de depresión, como «¿se sintió tan desanimado y triste que nada podía animarlo?» o «¿se sintió desanimado y triste?» se asociaban, en pacientes en diálisis, con un riesgo de mortalidad y de hospitalización más importante. No sólo se ha encontrado esta relación en pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal. En un estudio más reciente, Kellerman, et al. estudiaron la relación entre depresión en estadios tempranos de la enfermedad y mortalidad, y encontraron que los pacientes que puntuaban una desviación típica por encima de la media tenían una tasa de mortalidad estimada de un 21,4% superior al promedio.

Según Lew y Piraino, la disminución de la prevalencia de la depresión en pacientes en DPCA se debe a que el paciente se adapta bien al tratamiento, pero también a que los síntomas depresivos están asociados con un riesgo de mortalidad elevado⁴⁰. Así, puntuaciones bajas en percepción de bienestar y depresión se relacionan con un peor estado nutricional, anemia, función renal disminuida y con tasas más elevadas de hospitalizaciones. Además, índices más elevados en depresión son, por sí solos, predictivos de un elevado riesgo de peritonitis, debido probablemente a la disminución de las conductas de autocuidado y a una disminución de las defensas inmunitarias.

A los factores ya comentados hay que añadir otros elementos que ayudan a explicar los síntomas depresivos en las personas con fallo renal. Éstos son la medicación empleada, el estrés asociado con la enfermedad, la hospitalización, las infecciones concomitantes o, simplemente, el hecho de no encontrarse bien. Con todo ello, la depresión, la desesperanza y la percepción de la enfermedad empeoran la calidad de vida de los pacientes en tratamiento sustitutivo renal.

En síntesis, tenemos datos suficientes para considerar los trastornos de ansiedad y del estado de ánimo como factores que concurren con la enfermedad renal y que alteran significativamente la labor terapéutica de los expertos en nefrología. Aún se sabe poco sobre el modo de afrontar de un modo más integral este problema, pero algunos estudios proporcionan pistas para conseguir mejorar resultados. Éste es el caso de Care, et al quienes encontraron que los pacientes que reciben tratamiento para la depresión son más capaces de enfrentarse al estrés producido por un trasplante y presentan un menor riesgo de sufrir problemas que puedan interferir con el autocuidado que aquellos que no reciben tratamiento. Otro trabajo también encuentra que la depresión no tratada eleva el riesgo de presentar estrategias de afrontamiento desadaptativas.

Es necesario, por tanto, llevar a cabo más estudios empíricos que tengan en cuenta los estadios tempranos de la enfermedad e incorporen a la observación registros detallados sobre los efectos psicológicos que cursan sincrónicamente con el fallo renal. Aun cuando los datos que arrojan las investigaciones acerca del

efecto de la depresión en la supervivencia no son consistentes, hay evidencia suficiente para tener en cuenta este problema psicológico asociado a otros factores biomédicos.

Hasta donde sabemos, sólo existe una investigación que indaga en los aspectos psicológicos de la PQRAD y en él se encontró una relación significativa y positiva entre depresión y PQRAD.

7.4 AFRONTAMIENTO A LA ENFERMEDAD CRÓNICA

El siglo veinte ha sido testigo de numerosos avances en tecnología médica que han colaborado con el control parcial o total de diferentes enfermedades que acortaban la esperanza de vida de las personas, permitiendo que ahora se viva más y en mejores condiciones de salud. Sin embargo, paralelo a este avance y al incremento de la esperanza de vida, ha surgido el concepto de enfermedades crónicas, las que en muchos casos son propias de una edad avanzada, aunque también indiquen condiciones en que la persona sufre una enfermedad de larga evolución cuya mejoría de sus síntomas es lenta, pasajera, casi nunca asintomática y cuyos tratamientos, muchas veces más allá de curar dichas enfermedades, intentan alargar la existencia de la persona el mayor tiempo posible. Si bien es cierto que las enfermedades contemporáneas no poseen un carácter de inmediatez en la ocurrencia de la muerte como en tiempos pasados, las características de las mismas y de los tratamientos que conllevan poseen un carácter de deterioro en la calidad de vida de los enfermos, afectándoles a nivel personal, familiar, social y laboral (DiMatteo, 2002; Limonero, 1994). Maes, Leventhal y De Ridder (1996) y Schneiderman, Antoni, Saab y Ironson (2001) indican que las enfermedades crónicas con mayores índices de mortalidad, duración e incidencia así como con mayores costos personales y sociales son las enfermedades que afectan al corazón, el cáncer, la infección por VIH/ SIDA, el asma, la diabetes mellitus y las enfermedades reumáticas. No obstante, dentro de este grupo también podría incluirse a la insuficiencia renal crónica terminal, ya que menoscaba la calidad de vida de quienes la padecen, pero su menor tasa de incidencia y mortalidad la hacen menos atractiva a la investigación científica y a la

atención pública. Al respecto, Christensen y Ehlers (2002) y Kimmel (2002) manifiestan que la insuficiencia renal crónica es una enfermedad que amenaza la vida de las personas por la posibilidad de aparición de otras enfermedades asociadas a ésta y por la posibilidad de una muerte próxima e inminente. Aunada a estas amenazas, dicha condición hace vulnerable a la persona a diferentes fenómenos psicológicos y psiquiátricos tales como el estrés y la depresión. Todo ello debido a la disminución en la sensación de control personal, ya que estas personas ahora se encuentran sujetas a una serie de procedimientos invasivos como depender de una máquina o la posibilidad de un trasplante para sobrevivir. La insuficiencia renal crónica es una enfermedad que ocurre cuando la función de los riñones se encuentra deteriorada por la reducción y pérdida del número de nefronas funcionales. Dada la disminución irreversible y progresiva de las nefronas, los riñones pierden su capacidad de excretar los productos de desecho en la orina y de mantener el balance químico en la sangre, funciones vitales e indispensables para la sobrevivencia del organismo (Peterson, 1995; Sarnak & Levey, 2000). Se considera la condición de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) cuando el paciente además ha perdido el 85% del funcionamiento renal, lo que en términos clínicos equivale a decir que los niveles de aclaramiento de la creatinina están por debajo de los 30 ml/mm. Si bien la expectativa de muerte debido a la falla no necesariamente es inmediata si hay tratamiento, se considera que a partir de este nivel hay una posibilidad importante de muerte en los años próximos y, por ello, el tratamiento ideal para extender la esperanza de vida de esta persona suele ser el trasplante renal, aunque existen otros tratamientos que pueden contribuir a aumentar el tiempo de vida de la persona (Durán & Sellarés, 1998; Sarnak & Levey, 2000). Los tratamientos para la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) incluyen que la persona se suscriba a tratamientos de reemplazo del funcionamiento renal tan pronto se detecte dicha pérdida. Estos tratamientos son básicamente de dos tipos, la diálisis (puede tomar dos formas: la hemodiálisis y diálisis peritoneal) y el trasplante renal. Consideramos importante presentar las características de cada tratamiento, ya que ello nos permitiría entender el impacto de esta enfermedad en la calidad de vida del paciente. Flash y Paschal (1999) y

Hall (1995) indican que la hemodiálisis es un procedimiento que limpia y filtra la sangre extrayendo del cuerpo los desechos nocivos y el exceso de sal y líquidos. El procedimiento incluye extraer la sangre del cuerpo a través de una vena artificial ubicada en el antebrazo conocida como fístula arterio-venosa; de ahí la sangre pasa hasta una máquina de hemodiálisis y es llevada al hemodializador, endonde se extraen los productos de desecho, las sustancias químicas y otros fluidos en exceso. Una vez que la sangre ha sido limpiada y purificada, regresa al paciente por otra serie de tubos. Cabe indicar que la hemodiálisis es un proceso dinámico y continuo, es decir, la sangre es extraída, limpiada y suministrada al paciente casi paralelamente. Gutch y Stoner (1983) mencionan que la hemodiálisis dura alrededor de tres a cuatro horas por sesión y debe ser realizada mínimo tres veces por semana, lo que implica que el paciente llega a cada sesión con un nivel importante de malestar por las horas que transcurren entre sesiones sin que las toxinas acumuladas en el cuerpo sean desechadas. Además, dicho procedimiento debe ser realizado por personal especializado, por lo que el paciente debe movilizarse en todas las oportunidades a un centro médico. Ross y Barri (1995) afirman que las complicaciones usualmente asociadas al tratamiento de hemodiálisis son hipotensión, calambres musculares, síndrome del desequilibrio de la diálisis, hipoxemia, arritmias, hemorragias, enfermedades asociadas a la transfusión de sangre, pericarditis y, principalmente, anemia. Por otro lado, según Flash y Paschal (1999) y Hall (1995) la diálisis peritoneal se realiza al introducir una solución dializante (llamado dializado) en la cavidad peritoneal (cerca al abdomen) a través de un catéter silástico con el fin de filtrar posteriormente los contenidos de desecho localizados ahí. Entre los tipos más comunes de diálisis peritoneal se encuentra la diálisis peritoneal ambulatoria continua (DIPAC) en la cual, mediante la inserción quirúrgica de un catéter permanente a la altura del peritoneo, el paciente inserta el dializado dejándolo depositado por seis horas, luego de las cuales debe ser drenado con los productos de desecho, las sustancias químicas y fluidos en exceso en la sangre, para posteriormente colocarse un nuevo dializando para que el proceso de filtración se renueve. Entre las ventajas del DIPAC están que presenta mayores libertades que la

hemodiálisis, pues el paciente no se encuentra sujeto a una máquina, dispone de su propio horario para aplicarlo, no requiere movilizarse a un centro médico y mantiene una dieta menos restrictiva. Las desventajas incluyen la necesidad de realizar cuatro cambios por día manteniendo por ello permanentemente el catéter externo con el riesgo de una infección por peritonitis (Mactier, Khanna & Nolph, 2000; Mars & Ross, 1995). Por otro lado, el trasplante renal consiste en la inserción quirúrgica de un riñón donado que cumplirá con las funciones que los riñones del paciente solían ejecutar antes de ser afectados por la IRCT. Si bien este tratamiento se presenta como la opción que proporciona los mejores niveles de calidad de vida al eliminar la aplicación de diálisis luego del trasplante y permitir una dieta normal al paciente, no es una cura a la enfermedad pues existe el constante riesgo de rechazo por el accionar del sistema inmunológico. Por esta razón, el paciente transplantado debe tomar medicinas inmunosupresivas que combatan esa posibilidad de rechazo. Sin embargo, tales medicinas también ocasionan el debilitamiento del sistema inmunológico, lo que trae consigo otras complicaciones tales como infecciones, tumores y enfermedades cardiovasculares (Ramos, 1995). Se ha investigado el impacto psicológico de la vivencia de la IRCT. Las personas con insuficiencia renal crónica en diálisis sufren cambios psicológicos y sociales que no sólo afectan a ellas, sino también a toda su familia. Algunas personas aceptan el hecho de que tienen una enfermedad renal y necesitarán tratamiento para el resto de sus vidas. Otras, en cambio, pueden tener problemas para ajustarse a los desafíos que la enfermedad implica. Durante el curso de la enfermedad habitualmente afloran sentimientos de culpa, negación, rabia, depresión y frustración que son difícilmente comprendidos y aceptados por el paciente y sus familiares. Varias investigaciones han identificado que las personas diagnosticadas con IRCT presentan una elevada tasa de comorbilidad psiquiátrica, destacándose los desórdenes depresivos como los de mayor impacto negativo en la calidad de vida de estos pacientes y dificultades elevadas acontecidas por el estrés que ocasiona esta enfermedad (Finkelstein & Finkelstein, 2000; Guzmán & Nicassio, 2003; Hailey & Moss, 2000; Kim et al., 2002; Martorelli & Mustaca, 2004). En la actualidad, las enfermedades crónicas como la IRCT son

consideradas como fuentes generadoras de estrés, ya que implican un proceso de deterioro continuo y constante de varios años, afectando la calidad de vida de la persona y originando nuevas exigencias que deben ser afrontadas. Por ello, la incidencia de las enfermedades crónicas no sólo es percibida como una amenaza o pérdida de las funciones importantes para el bienestar personal (autoimagen, autoconcepto, integridad corporal, funciones cognitivas independencia, autonomía y equilibrio emocional), sino también como un desafío dadas las nuevas condiciones bajo las que se debe seguir viviendo, las mismas que implican la introducción de tratamientos y nuevos regímenes alimenticios, la modificación de actividades laborales y sociales, y la alteración de las relaciones interpersonales con seres significativos (DiMatteo, 2002; Maes, Leventhal & De Ridder, 1996; Rodríguez, 1995; Taylor, 2003; Taylor & Aspinwall, 1993). El afrontamiento que se haga de la condición de enfermo crónico es vital para poder anticipar el impacto que pueda ocasionar la enfermedad en la persona, ya que éste puede mediar, aminorar y/o amortiguar los efectos del estrés. Recordando a Lazarus y Folkman (1986), consideramos el afrontamiento como los esfuerzos cognitivos y conductuales realizados con el objetivo de dominar, reducir o tolerar las demandas internas y/o externas generadas por el evento estresante que exceden la capacidad del individuo. Típicamente, las respuestas de afrontamiento son agrupadas en dos categorías, los estilos y las estrategias de afrontamiento. Las estrategias son aquellos intentos cognitivos y/o conductuales específicos usados para enfrentar al estresor y que cambian en función a las características del evento estresante y a los efectos que tienen en el ambiente. Los estilos de afrontamiento son las tendencias generales, habituales y preferenciales que se presentan con mayor consistencia entre las personas sin importar las características del evento estresante o las demandas que impone el ambiente. Los estilos de afrontamiento, por su parte, tienden a ser comparados con los rasgos de personalidad, pues caracterizan un modo particular de actuar, sin embargo, son más específicos dado que se circunscriben y aparecen sólo ante la presencia del estrés (Aldwin, 2000; Moos & Schaefer, 1993; Taylor, 2003; Thoits, 1995). Martin y Brantley (2002) sostienen que, en el caso de las enfermedades crónicas, el

afrontamiento activo y el enfocado en el problema parecen estar asociados a los resultados psicológicos más positivos al favorecer la adaptación a la nueva condición de enfermo. Por otro lado, los afrontamientos por evitación, de confrontación, de distanciamiento, de autocontrol y de escape parecen estar asociados a resultados psicológicos negativos, tales como la depresión y la ansiedad. Estos autores agregan que el afrontamiento enfocado en el problema presenta mayores resultados positivos cuando la enfermedad es percibida como un evento que puede ser controlado por quien la padece. En cambio el afrontamiento enfocado en la emoción presenta mayores resultados positivos cuando la enfermedad es percibida como incontrolable. De acuerdo a Newman (1990) las enfermedades crónicas comprenden exigencias que van cambiando con el transcurso de las mismas, por lo que es coherente pensar que las estrategias y los estilos de afrontamiento también cambiarán para adecuar su efectividad a las demandas que surgen en momentos y períodos determinados. Sin embargo, Martin y Brantley (2002) afirman que existe evidencia que sugiere que las personas enfermas tienden a ser menos flexibles en el uso de sus estrategias de afrontamiento, lo que de acuerdo con Miller et al. (2000) puede conducir a respuestas de afrontamiento maladaptativas que pueden afectar negativamente el tratamiento médico. Al respecto, Aldwin (2000), Felton y Revenson (1984) y Taylor (2003) sostienen que la efectividad del afrontamiento en la enfermedad crónica se logra al aceptar las limitaciones y pérdidas que ésta impone y al mantener un balance entre sentimientos positivos y negativos sobre la vida y el sentido de uno mismo. Es también útil contar con un repertorio amplio de estrategias y estilos de afrontamiento que procuren una mejor adaptación y asimilación de la enfermedad crónica en la existencia personal, pues no todas son útiles en todo momento ni para todo tipo de enfermedad. En el caso de la IRCT, las exigencias para un afrontamiento exitoso se ven comprometidas por la existencia de problemáticas específicas a este cuadro, como son las modalidades de tratamiento, los pobres niveles de adherencia a los mismos, la presencia de altas tasas de depresión y la falta de un ajuste adecuado a la enfermedad (Christensen & Ehlers, 2002; Guzmán & Nicassio, 2003). Hailey y Moos (2000)

llevaron a cabo un recuento de los estudios sobre la relación entre el afrontamiento con la adherencia al tratamiento en pacientes renales y determinaron que una mejor y mayor adherencia al tratamiento fue posible, por un lado, en el caso de pacientes que usaron un estilo de afrontamiento enfocado en el problema y que percibieron que su enfermedad podía ser controlada y, por el otro, en el caso de pacientes que utilizaron un estilo de afrontamiento enfocado en la emoción y que percibieron que su enfermedad carecía de control. En esa misma línea, Christensen (2000) determinó que en pacientes con IRCT la adherencia al tratamiento es mayor cuando el estilo de afrontamiento preferencial del paciente es congruente con las demandas del tratamiento particular al que está sometido. Así, se halló que los pacientes con afrontamiento activo respondieron mejor a tratamientos que enfatizaron el autocontrol en vez del control médico directo. Por ejemplo, en el caso de pacientes que reciben el tratamiento de diálisis en casa, un afrontamiento vigilante o activo se asoció a una mejor adherencia, pues se requería un mayor compromiso y una participación más directa por parte del paciente en la administración del tratamiento. Sin embargo, en el caso de pacientes que reciben el tratamiento de hemodiálisis en un centro especializado, el afrontamiento menos vigilante o más pasivo se asoció a una mejor adherencia al tratamiento, ya que la administración del tratamiento no dependía de la participación del paciente sino de la intervención del personal médico.

7.5 FASES DE ACEPTACIÓN

Los pacientes con enfermedades crónicas como la insuficiencia renal y en la que la persona se enfrenta a un tratamiento como la hemodiálisis pasa por un proceso de adaptación, en el cual uno de los elementos más importantes son las emociones y su actitud para enfrentar esta enfermedad.

De la enfermedad física puede derivarse problemas subyacentes como la autoestima de la persona, su imagen corporal y dificultades centradas en sus relaciones cotidianas.

La importancia de trabajar los aspectos emocionales que produce esta enfermedad, es que precisamente estos factores emocionales pueden facilitar, agravar o causar mayor dificultad en la vida del paciente y sus familiares.

Esas dificultades pueden aparecer en diferentes formas como la no aceptación de la enfermedad y del tratamiento.

Por ser una enfermedad de evolución crónica con repercusiones en todos los aspectos de la vida del paciente, incluyendo a sus familiares, entendemos la necesidad de un trabajo interdisciplinario que busca la atención global del individuo enfermo (médicos, enfermeras, nutricionistas, trabajadores sociales, psicólogos).

En la sesión de hemodiálisis, el paciente pasa de una actitud activa a una más pasiva, haciéndose casi totalmente dependiente de la persona que lo atiende y de la máquina.

Esta dependencia puede generar emociones como miedo, negación, pérdida de control. Existe incertidumbre, lo cual es una experiencia bastante difícil de enfrentar.

El psicólogo entonces trabaja con la expresión de estas emociones, la aceptación de la enfermedad y del tratamiento, lo cual se convierte en un proceso doloroso.

Existen cinco etapas que el paciente puede presentar durante este proceso: **negación, rabia, negociación, depresión y aceptación.**

Por otra parte el paciente renal convive con el estrés. El estrés es una respuesta fisiológica a una demanda de origen exterior o interior del sujeto.

Cuando el organismo se encuentra sometido de manera prolongada al estrés, el individuo se encuentra más frágil y por lo tanto más vulnerable tanto física como psicológicamente (depresión).

Existen tres fases que aparecen con el proceso de aceptación del tratamiento.

Primero existe una fase de luna de miel, en el cual el paciente se somete al tratamiento y siente mejoría.

Segundo existe un período de desencanto y desánimo: disminuye y hasta desaparece los sentimientos de confianza y las expectativas disminuyen. Se empiezan a preguntar: ¿cuánto tiempo? ¿qué sucederá si paro el tratamiento? Los sentimientos de desamparo y tristeza dominan a los afectos durante este período.

Tercero y como última etapa existe un período de adaptación. Se caracteriza por el inicio de la aceptación de las limitaciones propias de la enfermedad y de las complicaciones originadas en el tratamiento de hemodiálisis.

El paso hacia este nuevo período se da gradualmente en todos los pacientes y es un momento marcado por fluctuaciones entre el bienestar físico y emocional.

La intensidad de estas fluctuaciones varía de paciente a paciente y en el mismo paciente varía con el tiempo. El trabajo del psicólogo se enfocará entonces en dar el espacio para que el paciente externalice y deje aflorar sus emociones, apoyándolo e invitándolo a verbalizar sus sentimientos. El paciente necesita tener a alguien que lo escuche, lo comprenda y comparta con él sus necesidades.

Además se le brinda el apoyo a los familiares quienes acompañan a su serquerido en este proceso.

7.6 ESTRÉS OXIDATIVO EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

El balance oxidante-antioxidante ha sido estudiado ampliamente en los trastornos del sistema renal. Existe un gran número de investigaciones que avalan la importancia de conocer el estado oxidativo del tejido renal; de manera que la terapéutica antioxidante se convierte en un pilar central del tratamiento preventivo y curativo de las enfermedades del riñón.

Cuando se estudian los mecanismos fisiopatológicos básicos de los trastornos renales se aprecia que en todos están presentes factores que predisponen al desequilibrio oxidativo. Los fenómenos isquémicos o tóxicos que pueden dañar al

túbulo de manera aguda, así como el daño glomerular de origen inmunológico, pueden acompañarse de la generación excesiva de especies reactivas del oxígeno (ERO). Teniendo en cuenta la frecuencia e importancia de la progresión del daño renal hacia un estadio crónico irreversible en el que se requiere la aplicación del tratamiento dialítico, se decidió profundizar en la participación del estrés oxidativo en esta condición.

Se ha propuesto que el estrés oxidativo está involucrado en varios estados patológicos como enfermedades cardiovasculares, infecciosas, cáncer, diabetes y trastornos neurodegenerativos. Estas enfermedades tienen mayor incidencia en la uremia y en particular en los pacientes sometidos a diálisis. Esto podría constituir una evidencia que apunta hacia la probable existencia de un aumento de la exposición a estrés oxidativo en el curso de un deterioro renal crónico.

El desplazamiento del equilibrio redox hacia la producción de ERO y otras toxinas urémicas de naturaleza oxidante, en relación con la capacidad de defensa antioxidante, está favorecido en el paciente con un fallo en la función renal por varios factores. Uno es que el paciente sometido a hemodiálisis (HD) por lo general está malnutrido, por lo que cuenta con reservas deficientes en vitaminas y minerales que tienen una importancia capital en los mecanismos de defensa antioxidante. Se ha demostrado una marcada disminución de vitamina E, ácido ascórbico y glutatión reducido en estos pacientes. Además, la HD no logra corregir totalmente la toxicidad urémica y por el contrario el propio procedimiento tiene algunos efectos negativos. Se ha demostrado recién la acumulación de sustancias de naturaleza prooxidante en sangre y otros tejidos. Estos incluyen la homocisteína capaz de generar H_2O_2 durante su metabolismo, la carboximetil- lisina y la pentosidina. Estos compuestos se producen como consecuencia de la glicosidación y autoxidación de carbohidratos, lípidos y proteínas. Estos a su vez pueden provocar la activación de leucocitos polimorfonucleares neutrófilos y macrófagos capaces de generar grandes cantidades de ERO.

Las consecuencias del desequilibrio redox también aparecen en la literatura. Uno de los efectos biológicos más estudiados del tratamiento dialítico es la

peroxidación lipídica. Se ha demostrado un incremento de los lipoperóxidos en plasma y membranas de células sanguíneas de los pacientes que se someten a HD. Se ha descrito también que la apoptosis de los leucocitos de sangre periférica, característica de estos pacientes, está asociada con el estrés oxidativo, por depleción intracelular de grupos tiol. Todo esto contribuye a que el paciente avance hacia un empeoramiento progresivo.

cúmulo de evidencias fisiopatológicas que vinculan al tratamiento dialítico con el estrés oxidativo, ha inclinado a los investigadores a analizar el empleo de antioxidantes como parte del tratamiento de esta enfermedad.^{1,7} Así, las nuevas estrategias de diálisis usan un enfoque antioxidante para garantizar una mayor protección ante el efecto prooxidante del procedimiento.⁸ Tal es el caso del empleo de la vitamina E basado en su capacidad para frenar la peroxidación lipídica y la apoptosis asociada al estrés oxidativo. Una de estas técnicas utiliza la recirculación del dialisato suplementado con ácido ascórbico, a través de una suspensión de liposomas enriquecidos en vitamina E. A este método se le ha denominado hemolipodiálisis. Otra técnica consiste en cubrir la membrana de diálisis con vitamina E (membrana de diálisis modificada con vitamina E). Estos enfoques no convencionales de la terapia antioxidante en la hemodiálisis abren un campo inexplorado y ampliamente prometedor en la evolución de los biomateriales y la calidad de la diálisis.

Por otra parte, la administración de suplementos de vitamina E, en pacientes portadores de insuficiencia renal crónica puede disminuir los niveles de lipoperóxidos; aunque no se ha observado un descenso concomitante de los niveles plasmáticos de urea y creatinina ante esta intervención.⁹

La aplicación de hierro intravenoso en pacientes anémicos en HD lleva a una sobresaturación de la transferrina. Como consecuencia de esto el hierro libre, que participa en reacciones redox es capaz de inducir la peroxidación lipídica. Se ha demostrado que en estos casos la administración de una dosis única de vitamina E de 1 200 UI, 6 h antes de la sección de HD, puede atenuar este fenómeno.¹⁰ Teniendo en cuenta que el hierro intravenoso se aplica con gran

frecuencia a pacientes en HD, este enfoque terapéutico puede proteger contra enfermedades degenerativas ligadas al estrés oxidativo a largo plazo.

Estos enfoques demuestran la necesidad del estudio aún más amplio y profundo del papel de los distintos metabolitos reactivos del oxígeno en la fisiopatología de los trastornos renales, así como del comportamiento de la capacidad antioxidante en estos estados. Nuevos hallazgos en este campo abrirían un camino promisorio a la terapéutica de la insuficiencia renal.

7.7 EL DUELO Y LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Desde un análisis ajeno, podemos generalizar y proponer que en déficit, la persona con una disfunción renal severa pierde la función primordial de los riñones (que en ocasiones quedan dentro del cuerpo)* y empieza a experimentar un cansancio y deterioro físico concreto, pero en exceso, presenta una dependencia al tratamiento muy significativa además de un sentimiento de culpa por la repercusión que su situación médica y atencional efectúa a su alrededor.

De este modo, ¿qué sería interesante permitirse perder?

Empecemos por intentar entender qué es un proceso de duelo.

Corominas y Pascual (1991) sugieren una doble etimología de la palabra “duelo”. Por un lado, *dolus* significa dolor, pena o aflicción. Y *duellum*, variante fonética arcaica de *bellum* que significa batalla, desafío, combate entre dos.

Es decir, el **duelo** como un **desafío doliente**, el cual necesita tiempo y energía por parte del combatiente.

Sigmund Freud planteó el proceso de duelo como un pasaje dentro de la normalidad.

La cultura y la religión nos han permitido marcos, rituales, explicaciones sobre la muerte y su afrontamiento: ropa de color negro, tiempo de luto según la proximidad familiar, ceremonias, etc.

No obstante, actualmente y a menudo encontramos un fallo en el anudamiento de estas propuestas (como pueden ser otras) con el proceso personal e intrasferible de cada uno. Llegando al punto que lejos de proceder a un duelo subjetivo, se detienen sus tiempos y se encienden los mecanismos defensivos por la exigencia social de felicidad permanente. Todo esto no sin consecuencias. Precisamente, Herrera, Nobles y Acuña (2011) plantean que los duelos detenidos en el tiempo empujan al sujeto a postergar, a inhibirse a avanzar, a boicotearse, a repetir ciertos actos nocivos con una actitud rígida con resistencias al cambio. Entonces, ¿cuáles serían esos tiempos? Bauab (2001) nos explica tres tiempos en el proceso de un duelo.

Durante el **1º tiempo** se trataría de localizar la falta, nombrarla y aceptar que algo se ha perdido, no renegar de ello.

En un **2º tiempo** habría un trabajo de simbolización que en este caso, conlleva un displacer doliente. Se trata de ir aceptando que el objeto ya no está por lo que se hace necesario retirar la libido adherida a ese objeto perdido para pasar a un

3º tiempo, donde en una **posición** actualmente **activa**, **se consume** por segunda vez **la pérdida**. Esta vez, perdiendo en lo simbólico lo que se había perdido en lo real (en un primer tiempo). Es decir, perdiendo en las palabras lo que ya se había perdido en el cuerpo.

El proceso es un vaivén del apego a la separación y de la separación al apego (Cervilla, 2017). Es común que el sujeto en duelo incorpore rasgos del objeto amado en el afán inconsciente de retenerlo dado que es una operación plagada de fuertes resistencias que no se concluye con un objeto sustitutivo, como en este caso sería la máquina dializadora.

El **fin del duelo** es **transformar la relación con el objeto perdido**, aceptando que habrá una pérdida sin restitución porque se ha perdido algo irremplazable, y

así libidinizar otros objetos que sustituyen al ausente siempre de forma diferente.
Esther Jiménez (Psicóloga)

Hay que tener en cuenta que en ocasiones se pierde la función renal pero se mantienen los riñones dentro del cuerpo dado que siguen segregando hormonas. No obstante, en otros casos, se extraen del cuerpo por motivos infecciosos.

7.8 MODELO DE Kübler-Ross

A nivel psicológico se produce una crisis emocional, un conjunto de emociones: miedo, ansiedad, incertidumbre, sentimientos de impotencia y desesperanza...Ante este diagnóstico se produce una ruptura en nuestro proyecto de vida que está marcado por un antes (salud) y un después (enfermedad). El diagnóstico de una enfermedad crónica, significa que será para toda la vida por lo que nos obliga a modificar nuestro proyecto de vida y a adaptarnos a los cambios y pérdidas que se van a producir derivados de la enfermedad

A lo largo de nuestra vida, van a ocurrir numerosos acontecimientos que nos van a producir pérdidas a diferentes niveles: fallecimiento de seres queridos, pérdidas económicas, de capacidades, del ciclo vital... Dentro de estas pérdidas significativas encuadramos la pérdida de la salud. Cada pérdida significativa va a requerir un proceso de adaptación a ésta que es lo que se denomina proceso de duelo. El proceso de duelo no es más que la forma que tiene nuestra mente y nuestro cuerpo de adaptarse a esa pérdida y es un proceso natural formado por una compleja sucesión de sentimientos que precisan un tiempo para ser superados.

Según el modelo de Kübler-Ross, podemos describir cinco fases del duelo en referencia a la pérdida de la salud:

Negación/aislamiento: en esta fase el paciente no acepta el diagnóstico: “no puede ser”, “el médico se ha equivocado”, “yo me encuentro bien”... La negación es un mecanismo de defensa que ayuda a disminuir el impacto del diagnóstico, y a

alejarse de la realidad. En esta fase aparecen conductas desafiantes hacia las pautas propuestas por los médicos (ej saltarse la dieta)

Rabia: “¿porqué a mí?”, “esto es injusto”... aparece ante la imposibilidad de encontrar una explicación a lo que está ocurriendo. Pueden aparecer conductas hostiles dirigidas a sí mismo o a personas del entorno (familiares, equipo médico), así como irritabilidad constante. Esta ira es parte del duelo y desaparecerá con el tiempo.

Negociación: si la ira hacia los demás no me sirve para nada, tal vez ofreciendo algo las cosas cambien. Aparecen los pactos:”si acepto el tratamiento, me curaré”, “si salgo de esto, prometo...”

Tristeza: el paciente es consciente de que se ha producido una pérdida significativa: la pérdida de la salud. Esta consciencia se manifiesta con la aparición de tristeza, sentimientos de culpa, de inutilidad, de desesperanza, de miedo al futuro, que preparan para la aceptación de lo que nos está ocurriendo.

Aceptación/Adaptación: cuando se acepta el hecho inevitable de la enfermedad, se empieza a asimilar lo que está pasando “la vida está aquí, y la tengo que agarrar”. En este momento, no existe negación, ni ira ni tristeza sino una aceptación de que lo que hay no se puede cambiar pero sí que podemos hacer algo para mejorarlo. Se inicia un nuevo proyecto de vida en el que la enfermedad es sólo parte de ella: “no soy sólo un riñón enfermo”.

Estas fases del duelo no siempre se presentan, ni aparecen en orden cronológico. A veces una persona puede experimentar más de una fase a la vez. También tenemos que tener en cuenta que en una enfermedad crónica como la insuficiencia renal, se van a experimentar varios duelos ya que van a aparecer pérdidas sucesivas y continuas: entrada en diálisis, pérdidas laborales, afectivas y sexuales, de roles, de imagen corporal...

De todo esto, es importante destacar que el duelo por la pérdida de la salud, es un proceso normal, que evoluciona y que nos ayuda a encajar la enfermedad, a

aceptarla y a convivir con ella dándonos la oportunidad de recuperar la felicidad que habíamos perdido.

7.9 ADAPTACIÓN A LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

La insuficiencia renal crónica (IRC) presenta unas características que la hacen sumamente adversa; Mok y Tam señalan que estos pacientes se encuentran sujetos a múltiples estresores fisiológicos y psicosociales y a cambios potenciales en su estilo de vida. Además, sugieren que los pacientes deben enfrentarse a interrupciones potenciales en el estilo de vida y cambios psicosociales, efectos sobre el concepto y confianza en sí mismo, así como cambios en los roles dentro de la familia. El paciente debe vivir con la función renal notablemente disminuida y con una alta probabilidad de deterioro de los demás órganos internos, causando en algunos casos enfermedades cardiovasculares, neuropatías, descalcificación de los huesos, anemia, entre otros. A pesar del avance tecnológico, la mortalidad de los pacientes renales crónicos sigue siendo elevada (tres o cuatro veces más alta que la población en general). Las estadísticas mundiales reportan alrededor de 200 casos de falla renal aguda por millón de habitantes por año, siendo la necrosis tubular aguda con 45% la forma clínica más frecuente, seguida por la falla renal de tipo prerrenal (21%), la agudización de la falla renal crónica y la uropatía obstructiva con 13% y 10% respectivamente. Los pacientes con IRC deben someterse a tratamientos no curativos, altamente invasivos, demandantes y que involucran altos costos para el paciente y su familia, a nivel físico, psicológico, social y económico. Entre los tratamientos de sustitución renal están el trasplante de riñón, la diálisis peritoneal continua ambulatoria y la hemodiálisis. El afrontamiento según Roy son los esfuerzos comportamentales y cognitivos que realizan las personas para atender las demandas del ambiente, que actúan como un todo para mantener sus procesos vitales y su integridad. Las personas utilizan dos tipos de estrategias de afrontamiento: las estrategias comportamentales que buscan controlar el estímulo o estresor en forma directa, actuando frente al problema que la persona considera es susceptible a modificar. Las estrategias afectivas que hacen referencia a los intentos que realiza la persona para controlar

las reacciones emocionales que el problema genera. La adaptación es el proceso y resultado por el que las personas piensan y sienten, como grupos o individuos usando conscientemente el conocimiento selecto para crear la integración humana y ambiental. Las personas vistas como sistemas adaptativos holísticos, según Roy, se encuentran en una continua interacción con un ambiente cambiante. Los estímulos ambientales, al entrar en contacto con el sistema, activan los subsistemas de afrontamiento regulador y cognitivo y desencadenan una serie de respuestas observables a través de los cuatro modos de adaptación fisiológica, autoconcepto, función del rol e interdependencia. Rudnick T, en su estudio encontró en los pacientes, desequilibrio adaptativo en cuanto a la imagen corporal y relaciones corporales. Concluyendo que del equilibrio de este proceso de adaptación, se previenen, como en toda enfermedad crónica, problemas subyacentes a la autoestima del paciente, la imagen corporal que construye y las dificultades centradas a sus relaciones cotidianas. El afrontamiento, las redes de apoyo social y el funcionamiento familiar son mecanismos que intervienen en la regulación y adaptación a la enfermedad renal y facilitan el ajuste psicológico del paciente. Lo cual es particularmente importante en los pacientes sometidos a hemodiálisis, quienes, a diferencia de los pacientes en diálisis peritoneal, perciben un estado de salud y bienestar más deteriorado, un mayor detrimento en la calidad de vida y hacen un uso inadecuado de las estrategias de afrontamiento.

La alta capacidad de afrontamiento y adaptación global en personas hemodializadas indica una utilización consistente de estrategias de afrontamiento acordes con las demandas de cuidado propias de los tratamientos renales. Similares hallazgos reporta Acosta, al comparar los resultados de los pacientes renales en tratamientos, las puntuaciones encontradas en los tres tratamientos no parecen diferir en las estrategias de afrontamiento orientadas a la búsqueda de un apoyo social satisfactorio por parte de la familia, lo que indica que tienen un manejo adecuado de los sentimientos experimentados, buscan por medio de actividades cotidianas distraer los efectos de la enfermedad y se sienten responsables en cierto grado por su aparición, sin evitar afrontar los cambios presentados a partir de ésta. El grado de capacidad de afrontamiento en relación a

ser recursivo y centrado en el presente estudio fue alta en los dos grupos, y en especial en personas hemodializadas, refleja comportamientos en los cuales se utilizan recursos, se centran en la enfermedad, son creativos y buscan resultados, para Ruiz et al. Indican un estilo de afrontamiento activo con estrategias centradas en el problema, percibiéndose control de la situación . Moreno afirma que “Tener conocimiento de la enfermedad, de sus manifestaciones y de las razones del tratamiento prescrito es también un estímulo que promueve la adaptación, en la medida en que ayuda a las personas a comprender los cambios que deben realizar en su estilo de vida para afrontar la situación y adaptarse a ella”. Similares hallazgos encontró Ruiz B et al., en un estudio sobre las estrategias de afrontamiento en pacientes renales, donde las más frecuentemente utilizadas fueron: búsqueda de información y resolución de problemas, reestructuración cognitiva y expresión regulada de emociones. Los procesos de alerta, representan los comportamientos del yo personal y físico, se encontró una alta capacidad de afrontamiento y adaptación, reflejando el uso de estrategias donde se utilizan los sentimientos de tal forma que ayudaría a mantener la moral en alto, mantendría la esperanza y sostendría la autoestima. Datos similares se encontraron en un estudio descriptivo realizado por Casaretto M, sobre afrontamiento en pacientes renales en tratamientos, señala que el estilo de afrontamiento más usado por este grupo es el centrado en la emoción, lo cual le da herramientas para adaptarse a la enfermedad. Las personas sujeto de este estudio utilizan estrategias de afrontamiento y adaptación tales como búsqueda de información, centrarse en el problema, búsqueda de apoyo social, generar sentimientos positivos, observándose en mayor grado en los pacientes en hemodiálisis, contrario a esto Ruiz B, al medir el afrontamiento en los pacientes renales, planteó que los pacientes en diálisis utilizan las estrategias citadas con anterioridad pero en mayor porcentaje en diálisis peritoneal que en hemodiálisis.

8. INTERVENCIONES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

8.1 MANEJO DE ACCESOS VASCULARES AL COMIENZO DE LA HEMODIÁLISIS POR PARTE DE EL PERSONAL DE ENFERMERÍA

Manejo de catéteres para hemodiálisis al comienzo de la hemodiálisis

- Preparar material de curación a utilizar: Isodine, gasas, compresas, Sol. fisiológica, guantes estériles y cubre bocas.
- Realizar lavado de manos.
- Levantar el apósito estéril y asegurarse mediante la observación y palpación que no existen signos y síntomas de infección, color, rubor, calor e inflamación.
- Cambiarse los guantes y proceder a desinfectar las zonas de salida del catéter.
- Conectar una jeringa en cada rama del catéter, aspirar el coagulo formado y comprobar la permeabilidad de los mismos.
- Lavar con Solución Fisiológica.
- Conectar las líneas de Hemodiálisis y comenzar de la forma habitual el tratamiento, teniendo en cuenta que las líneas queden bien fijadas para evitar tracciones que pudieran movilizar o extraer el catéter.

Manejo de la FAVI

- Preparar el material necesario: Guantes estériles, micropore, antiséptico (Isodine), agujas de Favi, apropiadas al acceso del usuario (AG 15 para el retorno y AG 16 fenestrada para la vena arterializada).
- Realizar lavado de manos.
- Inspeccionar sitio de punción que la zona elegida no presente signos de infección y/o Hematomas, que podrían dificultar la punción.

- Realizar punción esta a 3-4 cm del foco infeccioso.
- Preparar el sitio de punción:
- Lavar el miembro portador de la FAVI con solución jabonosa antiséptica (Isodine Espuma).
- Preparar campo estéril con las máximas condiciones de asepsia en la zona que se va a puncionar.
- Colocar la ligadura asegurando suficiente presión y manteniendo un buen pulso distal.
- Desinfectar la piel con antiséptico (Isodine Espuma).
- Puncionar la vena arterializada lo mas lejos posible de la FAVI y en dirección a ella.
- Asegurar con Micropore para evitar que la aguja se salga, retirar la ligadura e introducir suero fisiológico para lavar el trayecto.

8.2 CUIDADOS PREDIÁLISIS

Preparación de la máquina para hemodiálisis (BELLCO)

- Encender el interruptor de energía de la máquina de osmosis, que es la que purifica el agua para hemodializar.
- Encender el riñón artificial (Bellco) por la parte anterior y esperar a que haga reposición de energía.
- Encender la parte frontal del riñón artificial (Bellco).
- Preparar material y equipo: filtro, línea arterial y venosa.
- Fijar la cámara en el soporte correspondiente.
- Abrir la tapa de la bomba arterial.
- Levantar la manilla abatible, que se utiliza para desplazar la bomba.
- Fijar la entrada de la línea arterial en la guía inferior.
- Girar la bomba en sentido contrario a las manecillas del reloj y montar el segmento.
- Fijar el otro extremo del segmento de la línea arterial en el clip de líneas hemáticas.

- Jalar la manilla hacia el cuerpo de la bomba y cierre la tapa.
- Introducir cuidadosamente la línea arterial en el detector de presencia de sangre.
- Insertar el conector en el Luer-Lock(a la entrada de la bomba) en el medidor de presión.
- Acoplar el conector rojo de la línea a la entrada de sangre del dializador.
- Conectar la jeringa de heparina (jeringa de 20ml. 2000 UI. De heparina diluida en 8 ml. De solución fisiológica).
- Colocar en el porta soluciones la solución fisiológica preparada con heparina de 5000 UI. Y conectar a un normogotero.
- Conectar el equipo de venoclisis a la parte de la línea arterial de la bomba y abrirle a la solución para que se llene.
- Verificar, que una vez llena la línea arterial se clampa para evitar la fuga de solución.
- Insertar el gotero venoso en su soporte, ubicándolo aproximadamente a la mitad (el filtro inferior debe quedar siempre debajo del soporte).
- Insertar la línea venosa en el detector de presencia de aire.
- Insertar la línea en la pinza eléctrica empujando la palanca hacia abajo, con precaución de colocar adecuadamente el segmento de la línea.
- Insertar el conector azul en la salida de sangre del dializador (azul).
- Insertar el conector Luer-Lock en el medidor de presión venosa.
- Fijar la línea en clip correspondiente para líneas hemáticas (lado azul).
- Colgar la bolsa de recolección del líquido de cebado en el gancho del soporte de pie.
- Conectar la línea arterial y venosa al filtro y este se colocara en el soporte en forma invertida (azul arriba y rojo abajo) con el fin de facilitar la desgasificación.
- Iniciar el cebado oprimiendo la tecla de cebado, que se encuentra en el interfaz de la programación.
- Unir las líneas y se ponen a recircular.

- Programar la maquina y se espera a que tenga la conductividad y temperatura adecuada.
- Esperar la llegada del paciente para iniciar la hemodiálisis.

Preparación de líquidos para toma de conductividad de la máquina de hemodiálisis

- Preparar material: Bicarbonato o Bipodial, agua bidestilada, garrafas y el ácido concentrado para Hemodiálisis.
- Preparar líquidos de Diálisis.
- Extraer de la Osmosis 9 ½ litros de agua Bidestilada.
- Agregan 850 gramos de bicarbonato para hemodiálisis.
- Se hace girar en forma suave pero firme de izquierda hacia la derecha durante 3 a 5 minutos aproximadamente, para realizar la dilución.
- Después, junto con el ácido para hemodiálisis se acercan hacia la base de la máquina.
- Se introducen las pipetas a las garrafas (rojo al ácido, azul al bicarbonato).
- Seleccionar del menú del interfaz o monitor seleccionar Diálisis.
- Oprimir líquido de diálisis.
- Seleccionar ver modos y parámetros.
- Verificar la conductividad del bicarbonato y el acido.
- Verificar la temperatura que debe ser de 36º C.
- Confirmar orden.
- Esperar la toma de la conductividad de la máquina.

Preparación del material para el cebado del filtro

- Preparar material: Solución Fisiológica de 1000, Heparina de 1000 UI, Heparina de 5000 UI, Jeringas de 10cc, Jeringas de 20 cc, Normogotero.
- Al frasco de solución fisiológica de 1000 ml. Se le agregan 5000 UI. De heparina y se conecta al normo gotero.

- La jeringa de 20 ml. Se carga con 8 ml. De solución fisiológica y 2000 UI. De heparina que es para la bomba de infusión de heparina de la máquina para Hemodiálisis.
- Iniciar el cebado del filtro.
- Colocar la solución fisiológica al porta soluciones.
- Colocar el normogotero al segmento de la línea arterial.
- Seleccionar cebado del menú principal.
- Seleccionar bipunción.
- Confirmar orden.
- Poner a circular la bomba de sangre.
- Expulsar el aire del gotero venoso.
- Ajustar el flujo de la bomba de sangre mediante el regulador.
- Llenar la cámara de expansión arterial hasta 1/3 de su volumen.
- Llenar el gotero venoso hasta los 2/3.
- Terminar el cebado la bomba de sangre.
- Recircular las líneas venosa y arterial.
- Seleccionar continuar.
- Recircula la solución fisiológica en las líneas.
- Parar automáticamente la bomba de sangre.

Atención de Enfermería antes del inicio de la hemodiálisis

- Inspeccionar el equipo y el material:
- Equipo requerido para el tratamiento prescrito.
- Integridad de la membrana del dializador y de las líneas de sangre.
- Líquido de diálisis prescrito.
- Ausencia de aire en el circuito sanguíneo y en el dializador.
- Ausencia de aire en el circuito hidráulico del monitor.
- Cierre de la bomba de sangre.
- Adecuado funcionamiento del sistema de alarmas.
- Preparar el acceso vascular según el protocolo de cada unidad.

- Administrar la anticoagulación según el tratamiento prescrito.
- Administrar o desechar el volumen de cebado según prescripción.

El Dr. Francis Leight, Nefrólogo docente de la Universidad Harbad dice que el cuidado que se le debe brindar al paciente antes del procedimiento es muy importante ya que esto nos permite disminuir el riesgo de cualquier complicación durante el procedimiento

. • Deberá vestir uniforme delantal de trabajo, mascarilla, visor, zapatos blancos y se quitarán los accesorios personales pulseras y anillos y el lavado de manos en el interior de la Unidad, esto como medida de bioseguridad. A fines del siglo XIX cuando Koch, Pasteur y otros microbiólogos precursores descubrieron el papel causal de las bacterias en la infección, el mecanismo de contagio era escasamente entendido, los principios de higiene eran primitivos y las técnicas de esterilización se desconocían, “los trabajadores no tenían en cuenta las medidas de higiene pues no limpiaban el instrumental ni realizaban mínimamente el lavado de manos poniendo en peligro la vida del paciente mucho más que la enfermedad principal”

- Verificar que los procedimientos efectuados por el auxiliar de enfermería, previo al inicio de diálisis hayan sido completados.
- Dar las indicaciones pertinentes al paciente a cerca del lavado de fístula, peso, provisión de ropa asignado para tratamiento. (Pijama, sabana y cobija).
- Verificar la calibración y funcionamiento de la máquina.
- Registrar en la hoja de diálisis el peso actual, signos vitales, y anotará en que condición se encuentra el paciente al iniciar la diálisis.

8.3 CUIDADOS DURANTE LA DIÁLISIS

Preparación del paciente

- Bienvenida al paciente.

- Crear un ambiente seguro, cómodo y profesional.
- Orientar al paciente sobre el procedimiento a realizar (paciente de primera vez, en caso contrario se preguntara como se encuentra).
- Realizar las anotaciones correspondientes en la hoja de Enfermería a su estado de salud posterior al último tratamiento.
- Proporcionar bata al paciente (misma que portara durante todo el tiempo que dure la hemodiálisis).
- Indicar al usuario que pase a la bascula y se anotara su peso en la hoja de Enfermería.
- Instalar al paciente en el Reposet.
- Proceder a medir la presión arterial y se anota en la hoja de Enfermería.
- Realizar lavado de manos.
- Realizar Asepsia del acceso vascular.
- Iniciar tratamiento

Conexión del usuario a la máquina de hemodiálisis

- Preparar material y equipo: Guantes estériles, gasas estériles, antiséptico (Isodine Espuma), compresas, jeringa de 10cc, solución Fisiológica, heparina, tegaderm o micropore, cubeta de patada, mesa Pasteur.
- Realizar lavado de manos.
- Descubrir el catéter del paciente retirando el parche, cuidando de no provocar dolor y molestias al paciente.
- Calzar cubre boca y guantes.
- Realizar antisepsia y asepsia de las vías del catéter con Isodine en espuma y gasas estériles.
- Colocar una compresa estéril sobre la piel del paciente, cuidando que el catéter quede encima de ésta.
- Retirar el tapón de la vía arterial y venosa del catéter conectando una jeringa de 10 CC (2000 UI heparina más 8 cm. de solución fisiológica) a

- una de las luces del catéter desclampándola, introducir de 3 a 5 cc; verificando permeabilidad llenando la luz y volviendo a clampar, realizando el mismo procedimiento en la luz.
- Bajar el flujo de la máquina (riñón artificial) a cero.
- Conectar cada una de las líneas (arterial y venosa) en ambas luces del catéter del paciente.
- Desclampar ambas líneas dándole flujo intermedio al riñón artificial para empezar el tratamiento.

Atención de Enfermería después de conectar al usuario al monitor de hemodiálisis

- Monitorizar signos vitales.
- Verificar el funcionamiento del acceso vascular.
- Activar todas las alarmas y establecer sus límites.
- Garantizar la seguridad del usuario.
- Programar la máquina para hemodiálisis.
- Iniciar ultrafiltración y depuración para conseguir el objetivo requerido por el usuario.

8.4 CUIDADOS POSTDIÁLISIS

Desconexión de paciente

- Preparar material y equipo: Guantes estériles, gasas estériles, antiséptico (Isodine Espuma), compresas, jeringa de 10cc, solución fisiológica, heparina, tegaderm o micropore, cubeta de patada, mesa Pasteur.
- Al finalizar el tratamiento de toman los signos vitales (TA, Fc y Temperatura).
- Oprimir el botón de desconexión de paciente que se encuentra en el panel de control de la máquina o riñón artificial.

- Se reinfunde con solución fisiológica la línea arterial a gravedad, posteriormente se realiza el mismo procedimiento con la línea venosa con la bomba arterial con un flujo de 150.
- Permeabilizar el catéter con una jeringa de 20 cc con solución fisiológica ambas ramas.
- Preparar una jeringa de 10 cc con 1 ml de heparina de 5000 UI + 9 de solución fisiológica, y se introduce en cada luz del catéter 5 ml para heparinizar el catéter.
- Realizar asepsia del catéter con Isodine espuma.
- Retirar exceso de Isodine con un poco de solución fisiológica.
- Posteriormente se procede a cubrir con gasas el catéter.
- Proceder a colocar un Tegaderm o a realizar parche con micropore y aplicarlo.
- Cubrir las puntas del catéter con una gasa y cubrir con micropore.
- Anotar en hoja de Enfermería de control de Hemodiálisis el peso y los signos vitales con los que sale al finalizar el usuario el tratamiento.
- Corroborar cita del usuario en su próxima sesión.

Manejo de catéteres al finalizar la hemodiálisis

- Lavar las ramas del catéter con solución fisiológica y a continuación llenar el volumen del catéter con heparina sódica al 5% para evitar en
- lo posible la formación de coágulos dentro del mismo.
- Pinzar y colocar tapones en las ramas del catéter, para evitar fugas de sangre.
- Proteger el catéter con un apósito sujetándolo convenientemente para evitar tracciones con los movimientos del usuario.

Lavado de las máquinas para hemodiálisis (Parte Interna)

- Al finalizar el Tratamiento se manda a lavar y desinfectar la máquina o Riñón Artificial.

- En la interfase o panel de control en el Menú de oprime la tecla digital de lavado o desinfección anticipada de la máquina.
- Seleccionar desinfección, Química y el agente que es la Amukina o exsept.
- Esperar 5 minutos de lavado de agua.
- Esperar 6 minutos para que aspire el Exsept, después la desinfección dura un total de 31 minutos.
- Seleccionar una segunda desinfección, Química y el agente ácido acético.
- Dura el mismo tiempo que el lavado anterior.
- Al Terminar la desinfección hace un lavado con agua de 5 minutos.
- Después de este lavado con agua aparecerá Sistema Preparado.
- Preparar la máquina para tratamiento de Hemodiálisis.
- NOTA: Esta desinfección también se utiliza para desinfectar entre un tratamiento y otro pero solo se da un lavado con Exsept.

Lavado de máquinas para hemodiálisis (Parte Externa)

- Preparar en un traste especial 950 litros de agua bidestilada de la Osmosis.
- Agregar 50 ml de Exsept al 10 % al agua bidestilada.
- Realizar la limpieza de la máquina con una compresa húmeda.
- Retirar el exceso de Exsept con otra compresa húmeda con agua bidestilada.
- Preparar la máquina para otro procedimiento.

De acuerdo al artículo publicado por doctor VAN DER BRUGGEN menciona que los registros de enfermería son importantes ya que nos permite ver registrar y verificar la evolución del paciente y hay podemos identificar los datos más relevantes de estos pacientes

- Verificara y anotará en la hoja de diálisis el peso pos tratamiento.
- Si el paciente requiere un período de observación después de la diálisis lo trasladará a la sala de observación y lo observará con el médico hasta su restablecimiento.

- Controlará que la hoja de diálisis esté completa.
- Controlará que la auxiliar d enfermería realice la desinfección y limpieza de la máquina.
- Verificará que el personal de limpieza realice su tarea incluyendo el vaciamiento de basureros.
- Notificara ordenadamente al paciente el momento en que este pueda ingresar a la unidad de diálisis siempre respetando el tiempo de desinfección de las máquinas y limpieza de la sala.
- Efectuará toma de muestras de sangre para exámenes de laboratorio.
- Entregará y recibirá el turno de paciente en paciente y con la hoja de diálisis respectiva.

8.5 INTERVRNCIONES DE ENFERMERÍA EN COMPLICACIONES DURANTE LA DIÁLISIS

Intervenciones de Enfermería en la hipotensión durante la hemodiálisis

- Comprobación de la presión arterial sistólica y diastólica, si la situación del usuario lo permite.
- Colocación del usuario en posición de Trendelemburg o decúbito supino.
- Infundir solución salina de 100 a 150 ml o más cantidad si es necesario.
- Anular o disminuir la tasa de UF.
- Comprobar el estado del circuito extracorpóreo y que los parámetros de la diálisis no se hayan alterado.
- Si se logra recuperar la presión arterial del usuario, volver a ajustar la tasa de UF.

Intervenciones de Enfermería en contracturas musculares durante la hemodiálisis

- Infusión de Solución Fisiológica al 0.9 % cantidad de 100 a 150 ml, especialmente si acompañan un episodio de hipotensión.
- Si no remitiera con la acción antes citada infundir un bolo de solución Fisiológica al 20 % Hipertónico (10 ml).
- Comprobar el nivel de sodio en el líquido de diálisis y valorar un aumento temporal del mismo.
- Colocar al usuario en posición otostática, si no existe hipotensión y apoyar la planta del pie del miembro afectado cede en cierta medida la contractura.
- Aplicar masaje con alcohol sobre el músculo contraído, para disminuir la tensión del mismo y así aliviar la contracción.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Nauseas y Vómitos)

- Prevenir la Hipotensión.
- Reducir el flujo de sangre un 30 % durante la hora inicial.
- Corregir la complicación asociada.
- Valorar la perfusión de suero salino isotónico si el vomito es abundante.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Cefalea)

- Utilizar otro tipo de membrana del dializador.
- Utilizar el líquido dializante y el bicarbonato.
- Averiguar el momento de aparición de la cefalea y la relación con la diálisis.
- Corregir la causa desencadenante conocida.
- Según indicación médica hay que administrar analgésicos.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis alteraciones cardiovasculares (Arritmia).

- Disminuir el flujo sanguíneo y la UF.
- Corregir la hipovolemia, si la hubiera, con suero salino al 0.9 %.
- Realizar un ECG.
- En caso necesario interrumpir la hemodiálisis.

- En usuarios digitalizados se incrementara la concentración de potasio en el líquido dializante para evitar hipopotasemias.
- En usuarios no digitalizados, pero que presentan arritmias, también se suele incrementar la concentración de potasio a 2 meq/l en el líquido dializante.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis alteraciones (Dolor torácico)

- Valorar las características del dolor (intensidad, localización, irradiación, modificación por la posición, etc.)
- Si el dolor es muy intenso, hay que interrumpir la hemodiálisis si el dolor es muy intenso.
- Tratar la sintomatología.
- Reiniciar la sesión con otro dializador más biocompatible (acetato de celulosa, polisulfona y poliamida).
- Valorar los parámetros hemodinámicas.
- Reducir la afectación hemodinámica de la hemodiálisis anulando la ultrafiltración y disminuyendo el flujo de sangre.
- Administrar Oxígeno y restituir la volemia, cuando es secundaria a depleción de volumen, son otras medidas utilizadas.
- Cuando no existe hipotensión y según prescripción médica, se utilizan también vasodilatadores coronarios, por vía sublingual.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Hipertensión arterial)

- Control de la presión arterial.
- Reducir la UF temporalmente.
- Administrar suero salino al 0.9 % en bolo de 100 a 150 ml.
- Si continúa la presión arterial elevada.
- Según prescripción médica, se suele administrar nifedipino sublingual.
- Restablecimiento de la presión arterial y UF.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Fiebre)

- Descartar una infección previa a la hemodiálisis.
- Administrar antipiréticos.
- Tomar hemocultivo (siempre será prudente realizar hemocultivo).

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Hemorragias)

- Corregir la hipovolemia.
- Realizar exámenes de laboratorio Hematocrito.
- Heparinización mínima.
- Dependiendo del estado del usuario se decidirá si se suspende la hemodiálisis.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis reacciones alérgicas (Alergia al Oxido de Etileno)

- Realizar un correcto cebado del dializador con la solución fisiológica al 9%.
- Conectar inmediatamente al usuario.
- En pacientes con hipersensibilidad al Oxido de Etileno.
- Utilizar material fungible, líneas y dializadores, esterilizados mediante otros procedimientos (vapor o la radiación gamma).

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis reacciones alérgicas (Síndrome del primer uso)

- Disminuir los efectos hemodinámicos de la diálisis (reducir el flujo de sangre y corregir la hipotensión).
- Aplicar tratamiento sintomático (oxígeno, corticoides).
- Retirar todo el circuito sanguíneo en casos muy severos.
- Reiniciar la hemodiálisis si es muy necesario con otra membrana biocompatible.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis reacciones anafilácticas no filiadas (Heparina)

- Enclampar las líneas de diálisis, impidiendo el retorno de la sangre del circuito extracorpóreo al usuario por la presencia de la asociación ANGE, IECA.
- Infundir solución fisiológica al 0.9 % para remontar la hipotensión arterial.
- Administrar glucocorticoides y epinefrina si la reacción es muy severa y no se remite.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis síndrome de desequilibrio de la diálisis

- Realización de diálisis, cortas, frecuentes y moderadamente eficaces.
- Realizar sesión en los pacientes que inician programa de hemodiálisis por primera vez, durante 2 hrs. Con flujos de 150 a 180 ml/mm y ultrafiltración mínima.
- Interrumpir el tratamiento si aparece el Síndrome de desequilibrio de la diálisis.
- Suspender la diálisis y puede administrarse 50ml. de dextrosa al 50%.
- Aplicar tratamiento sintomático, según prescripción medica dependiendo de la intensidad y grado de afectación.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis desconexión o rotura del circuito

- Asegurar una buena conexión, mediante la rosca Luer Lock entre los diferentes elementos del circuito.
- Realizar una fijación de las agujas con tiras de micropore hipoalérgico a la piel del usuario para evitar su salida.

- Activar y ajustar las alarmas de la presión venosa y arterial y de la fuga de sangre.
- Actuar con toda rapidez, deteniendo inmediatamente la bomba de sangre.
- Pinzar los extremos de los elementos desconectados, volviéndolos a conectar y valorando la cantidad de sangre que se perdió.
- Detener inmediatamente la bomba de sangre en caso de salida de una de las agujas y comprimir el punto sangrante de la punción,
- inmediatamente.
- Introducir una nueva aguja por el mismo orificio de la punción anterior, si ello no fuera posible.
- Comprimir sitio de punción.
- Puncionar en otra zona.
- Realizar una prueba con tiras reactivas para detectar hematíes en dicho líquido en caso de rotura del dializador y paso de la sangre al líquido dializante.
- Comprobar rotura del dializador.
- Reducir la ultrafiltración al mínimo, anular la recirculación del líquido de diálisis (bypass).
- Disminuir el flujo de sangre y cambiar el dializador procurando retornar la mayor cantidad de sangre.
- Detener inmediatamente la bomba de sangre y pinzar ambos lados de la rotura de las líneas.
- Evitar la pérdida de sangre.
- Cambiar la línea rota y cebarla con la propia sangre del circuito.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Coagulación del circuito extracorpóreo)

- Realizar una técnica de cebado con la heparina
- suficiente, según tipo y recomendaciones del fabricante para cada dializador.

- Administrar dosis de anticoagulante ajustadas a las necesidades del usuario.
- Ajuste y control de las alarmas de las presiones venosa y arterial así como de la PTM.
- Iniciar con un lavado del circuito con solución salina al 0.9 % con heparina en la misma, proporción que utilizaremos en el cebado,
- visualizando así el alcance de la coagulación y comprobando si desciende la presión venosa.
- Identificar el elemento coagulado (línea venosa, dializador) valorando su posible recuperación si la coagulación es parcial.
- Cambiar cuando existen coágulos en la cámara venosa, atrapa burbujas, porque puede ser posible recuperarla momentáneamente, al final acabaría coagulándose.
- Cambiar, desconectándola del dializador, y conectando una nueva, sin cebar y se pone en marcha la bomba de sangre lentamente, para que la misma sangre cebe la línea hasta su extremo distal, conectándola a la aguja o catéter procediendo a normalizar el flujo de diálisis.
- Cambiar por uno nuevo si se observa gran cantidad de capilares coagulados en el dializador.
- Desconectar la línea arterial y venosa si la coagulación es total de las agujas o catéter, y comprobaremos la permeabilidad de las mismas, si no están coaguladas, hay que cebarlas con solución fisiológica al 0.9 %
- heparinizada, se desechara todo el circuito.
- Preparar otro nuevo y realizando un cebado optimo en el menor tiempo posible, para continuar después la hemodiálisis.
- Anotar el incidente y el cambio de circuito.
- Solicitar en la siguiente diálisis el hematocrito por si fuera necesaria una transfusión.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Hemólisis)

- Parar la bomba de sangre.

- Tomar signos vitales.
- Pinzar la línea venosa y arterial.
- Evitar que la sangre hemodializada retorne al usuario.
- Avisar al Nefrólogo o Médico Internista.
- Desechar totalmente la sangre hemodializada.
- Dejar las agujas o catéter permeable para administrar la medicación que prescriba el Nefrólogo o Médico Internista.
- Transfundir si fuera necesario.
- Anotar en registros clínicos.
- Administrar oxígeno al 100 %.
- Realizar exámenes de Laboratorio para medir el hematocrito, los electrolitos y las enzimas celulares.
- Valorar el estado del usuario.
- Preparar un nuevo equipo.
- Reanudar sesión de hemodiálisis.
- Reajustar UF para eliminar el exceso de líquido.

Intervenciones de Enfermería durante la hemodiálisis (Embolismo Gaseoso)

- Parar la bomba de sangre.
- Pinzar la línea venosa para impedir que siga entrando aire en el torrente circulatorio.
- Colocar al paciente en posición de trendelenburg y sobre el costado izquierdo para que el aire quede atrapado en el vértice del ventrículo derecho.
- Administrar oxígeno al usuario.
- Avisar al Nefrólogo o Médico Internista.
- Verificar la estabilización del usuario y la desaparición de los síntomas.
- Realizar un circuito cerrado.
- Extraer el aire totalmente del circuito extracorpóreo.
- Corregir la causa que haya producido la entrada de aire.

- Valorar el estado del usuario.
- Reanudar sesión de hemodiálisis del usuario.

8.6 EDUCACIÓN AL AUTOCUIDADO DEL PACIENTE POR PARTE DE ENFERMERÍA

En los pacientes que tienen IRC y que se encuentran en hemodiálisis, la necesidad de la educación es indispensable para generar cambios de conductas que permitan lograr una mejor calidad de vida. Tiene relevancia también, ya que la adherencia que tienen los pacientes a su tratamiento es un problema complejo que requiere, entre otros elementos, la educación o toma de conocimiento por parte de los pacientes. Debido a las características del procedimiento de hemodiálisis, el tiempo que permanece el paciente en el centro de diálisis, es de varias horas. En este período, la (el) enfermera (o) dispone de un mayor número de oportunidades para compartir los conocimientos necesarios para mejorar o cambiar la conducta de los pacientes y de su familia, frente a las demandas de tratamiento y obligaciones sociales. Este tiempo es considerado como una oportunidad para incorporar la educación como estrategia y herramienta para mejorar la adherencia. Cuando los pacientes empiezan con diálisis son inmediatamente sometidos a un repertorio de medicamentos, procedimientos y modificaciones en la dieta y estilos de vida, que crean en él una infinidad de inquietudes y condiciones. La exposición a esta variedad de nuevas experiencias requiere una expandida base de conocimientos para proveer al paciente de información y habilidades para internalizar los cambios en la conducta, que son necesarios para adaptarse exitosamente a este nuevo ambiente. La educación a los pacientes con IRC, es el proceso de proveer oportunidades de aprendizaje para que los pacientes y sus familias aumenten el conocimiento de la enfermedad, mejoren las habilidades en las 18 tareas relacionadas con el tratamiento y desarrollen mecanismos de enfrentamiento. Si bien los programas de educación para la salud comúnmente están bajo presiones considerables para producir resultados a corto plazo en la forma de cambios de comportamientos claramente definidos (Educación para la salud). El objetivo de los programas modernos de

educación es lograr cambios a largo plazo en las conductas, proporcionando a los pacientes conocimiento apropiado para que les permita hacer decisiones autónomas para mejorar sus propios resultados.²³ RICHARD THEODER (1970) describe que para que la educación de los pacientes en hemodiálisis sea efectiva, se deben considerar aspectos esenciales tales como son la evaluación de las necesidades educacionales de los pacientes; la priorización de necesidades de aprendizaje vitales que se requieren para modificar la conducta y mejorar los resultados; y la identificación de tópicos educacionales, conceptualizados en un marco de trabajo dirigido a las necesidades de los pacientes, más que a los intereses del equipo de cuidados de la salud. El éxito de la educación a los pacientes depende, además, de un buen diseño del plan de educación, que contenga una clara declaración de los propósitos y objetivos del proceso educacional. Los objetivos deben ser específicos, alcanzables y medibles. Ellos deben empezar en un nivel donde el paciente pueda tener éxito y avanzar a objetivos más complejos, y considerar si el paciente tiene más o menos conocimientos. El plan educativo debe tomar en cuenta las características individuales de los pacientes que pueden afectar los procesos de aprendizaje, tales como la edad, género, raza/etnicidad, cultura, orientación religiosa, estado socioeconómico, problemas de visión o audición, y el idioma o dialecto.

Los hábitos saludables comprenden un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que unas veces son saludables y otras son nocivas para la salud. Cuando los riñones fallan una persona tiene que enfrentar desafíos físicos y médicos todos los días, como también hacer ajustes importantes en su vida. Es muy natural sentirse confundido, frustrado, triste, enojado o deprimido por lo que le está sucediendo, por lo que estos pacientes requieren una atención afectiva del entorno familiar, mientras que, los integrantes de la unidad renal pueden ayudarle a manejar estas emociones, y los problemas que su enfermedad puede causar en sus relaciones. Licenciado en enfermería especializado en nutrición y psicología, GEORGE ODIEL(2000) explica que es muy natural sentirse confundido, frustrado, triste, enojado o deprimido por lo que le está sucediendo, por lo que estos pacientes requieren una atención afectiva del

entorno familiar, mientras que, los integrantes de la unidad renal como son en este caso la que pasan con ellos durante las hemodiálisis, el profesional de enfermería, pueden ayudarle a manejar estas emociones, y los problemas que su enfermedad puede causar en sus relaciones, ya que a esto se pierde el apetito y no se cuidan en su alimentación, es por esto que el profesional de salud puede guiar al paciente a su dieta”.

El riñón es un órgano vital del cuerpo que tiene 2 funciones; una excretora y otra secretora, es decir una nos sirve para limpiar las sustancias tóxicas del organismo y otra para eliminar los líquidos por medio de la orina.

Cuando aparece un fracaso renal una o las dos funciones desaparecen y es momento de recurrir a un riñón artificial para que supla estas funciones.

El iniciar un tratamiento con hemodiálisis es realizar una serie de cambios en la forma de vida, alimentación y cuidados ya que ambos riñones dejan de funcionar y no pueden eliminar ni filtrar todas las sustancias que ingerimos.

Cuidados incluyen

- Higiene personal.
- Cuidados del acceso vascular.
- Alimentación.
- Ingesta de líquidos.
- Signos de alarma.

HIGIENE PERSONAL

Baño diario

Adecuada higiene bucal para evitar la halitosis (limpieza bucal después de cada comida utilizando cepillo suave).

Cuidado de pies (principalmente en personas diabéticas)

Cuidar la piel para evitar la comezón y sensación de picazón, para evitarlo buena higiene personal utilizando jabones neutros e hidratando posteriormente.

No utilizar lociones ni cremas que resequen la piel.

Mantener cortadas las uñas y limpias.

Antes de iniciar la sesión de diálisis lavar el brazo de la fístula y manos.

Acciones encaminadas a evitar posibles infecciones ya que cualquier infección complicaría el tratamiento de la insuficiencia renal crónica además de ser un impedimento para el trasplante renal.

CUIDADOS DEL ACCESO VASCULAR

Para poder realizar la hemodiálisis necesitamos un acceso vascular a través del cual se lleve la sangre a la máquina de diálisis donde se limpian las sustancias que no puede eliminar el riñón.

Este acceso vascular puede ser temporal (catéter en vena central, yugular, subclavia o femoral) ó definitivo FAVI o fístula.

CUIDADOS DEL ACCESO VASCULAR TEMPORAL (CATETER)

Mantener una higiene personal para no buscar posibles infecciones.

Bañarse con precaución para mantener la zona de implantación y el catéter protegidos con un apósito impermeable.

Es preferible que el baño sea rápido y no incluya la cabeza que ese se haga aparte para evitar humedad en el catéter.

Siempre mantener tapado el orificio de inserción del catéter para evitar contacto con patógenos del ambiente.

Comunicar a las enfermeras si presenta dolor, calor, hinchazón ó cambio de coloración en el sitio de inserción ó fiebre ya que esto son datos de infección.

En caso de rotura pinzar el catéter y ponerse en contacto con la Unidad de Diálisis.

En caso de salida del catéter apretar el orificio de inserción para evitar pérdida sanguínea y avisar a la Unidad.

Estilo de vida

Comenzar un tratamiento de hemodiálisis provoca muchos cambios en la forma de vida de los pacientes. Nuestras recomendaciones son:

- Haz ejercicio físico moderado con frecuencia y acorde a tu edad: camina, nada, monta en bicicleta...
- Suprime el consumo de tabaco.
- Descansa. Algunas indicaciones al respecto:
- Acuéstate en el momento adecuado y respeta los hábitos horario
- Utiliza una almohada blanda
- En la medida de lo posible, sigue con su actividad laboral.
- No te aisles: tu entorno tiene que conocer tu enfermedad. Mantén tus relaciones sociales.
- Presta atención a tu higiene bucal. Es importante insistir en ella para prevenir la halitosis (mal aliento) que, a veces, presentan los pacientes con insuficiencia renal. Hay que lavarse los dientes después de cada comida con un cepillo suave para impedir el sangrado de las encías y utilizar después un colutorio.
- Utiliza jabones neutros, seca bien la piel e hidrátala con crema para evitar los picores. No uses perfumes que la resequen.

8.7 PROMOCIÓN A LA SALUD POR PARTE DE ENFERMERÍA PARA LA DETECCIÓN Y PREVENCIÓN OPORTUNA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

IMPORTANCIA DE LA DETECCIÓN PRECOZ DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Los datos del estudio EPIRCE confirman que en España cerca de 4 millones de personas tienen ERC y, de ellas, más de la mitad presentará insuficiencia renal inferior a 60 ml/min/1,73 m². En la actualidad, cerca de 50.000 pacientes están en tratamiento renal sustitutivo, la mitad en diálisis y el resto con un trasplante renal funcionante. Este número aumenta un 4% cada año, lo que implica un elevadísimo coste social y económico.

Sin embargo, parece evidente que no todos los pacientes con ERC evolucionarán a la diálisis o al trasplante. Los estudios internacionales y los datos en España del estudio MERENA confirman que la ERC es un importante factor de riesgo vascular, de forma que muchos de estos pacientes fallecerán por causas vasculares antes de llegar al tratamiento renal sustitutivo. La identificación precoz de estos pacientes permite mejorar la morbimortalidad a largo plazo y disminuye los costes tanto para el paciente como para el sistema sanitario, al identificar precozmente causas reversibles de insuficiencia renal, disminuir la velocidad de progresión de la enfermedad renal, reducir la morbimortalidad cardiovascular asociada y, en caso de llegar a la enfermedad renal avanzada (estadios 4 y 5), preparar al paciente de forma adecuada para el Tratamiento Renal Sustitutivo (TRS).

Otros pacientes, especialmente los de edad avanzada, pueden no llegar a estadios más avanzados si son debidamente manejados desde el punto de vista integral y farmacológico, evitando la yatrogenia medicamentosa.

Un metaanálisis reciente en el que se analiza la mortalidad y las hospitalizaciones de los pacientes con ERC avanzada remitidos de forma precoz o tardía a las Unidades de Nefrología, y que incluye 12.749 pacientes, ha mostrado un mayor

riesgo de mortalidad (RR: 1,99) y más días de hospitalización (12 días de media) en los pacientes remitidos de forma tardía.

Por ello, es preciso identificar a la población en riesgo de desarrollar ERC y que podría beneficiarse de un cribado mediante sencillas pruebas analíticas. La población en riesgo incluye a las personas mayores de 55 años y a pacientes hipertensos o diabéticos o con un episodio cardiovascular, así como a familiares de pacientes renales. Existen algunas experiencias de programas de cribado, tanto a población general como a población seleccionada, si bien está por decidir cuál es el programa más eficiente teniendo en cuenta los recursos sanitarios disponibles y las características de la población a evaluar. Un estudio en población americana sin hipertensión o diabetes ha mostrado que el cribado es coste-efectivo a partir de los 60 años (53.372 \$ por QALY salvado). En hipertensos el coste-efectividad es muy superior incluso si el estudio se hace a partir de los 30 años de edad (26.320 dólares por QALY salvado). En el programa de detección de albuminuria de toda la población holandesa, el coste calculado fue de 16.700 euros por año de vida ganado.

Deben establecerse iniciativas que aumenten el grado de alerta de los profesionales sanitarios y de la población general sobre la frecuencia e importancia de la detección precoz de la ERC, especialmente entre los médicos de Atención Primaria, máxime cuando existen algunas circunstancias de enorme interés relacionadas con la ERC y que no suelen tenerse en cuenta a la hora de valorar el coste-efectividad de la detección precoz.

PROGRAMA DE SALUD RENAL

La elevada prevalencia de la ERC, su infradiagnóstico y su carácter progresivo y modificable hacen necesario diseñar a escala nacional un programa que facilite la detección de la enfermedad renal en estadios muy tempranos, con el fin de evitar el desarrollo de las complicaciones cardiovasculares asociadas, la progresión de la enfermedad renal, la inadecuada prescripción de medicamentos y, en último caso, una referencia tardía a los especialistas en Nefrología que impida controlar

adecuadamente las complicaciones asociadas a la ERC avanzada, preparar al paciente con suficiente antelación para las técnicas de sustitución de la función renal (hemodiálisis o diálisis peritoneal), o incluso la realización de un trasplante renal previo a la incorporación a la diálisis.

Los programas de salud renal existentes son similares y consisten en determinar en la población en riesgo el control de la presión arterial, un sencillo análisis de sangre (creatinina y estimación del FG) y un análisis de proteinuria en muestra simple de orina matutina. La detección y confirmación de la existencia de ERC requiere un seguimiento por el médico de Atención Primaria y del especialista en Nefrología cuando sea necesario, así como la instauración de medidas higiénico- dietéticas, consejo sobre medicamentos y medidas farmacológicas para la prevención cardiovascular y de la progresión de la enfermedad renal.

El programa de Salud Renal debe hacer corresponsables a todos los profesionales sanitarios, y sobre todo a médicos de Atención Primaria y Servicios de Nefrología de las diferentes Comunidades Autónomas (CCAA). De hecho, para facilitar la coordinación entre los profesionales, la Sociedad Española de Nefrología y la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria han elaborado un Documento de Consenso con recomendaciones sobre la detección, el tratamiento y la derivación del paciente con ERC.

Los objetivos específicos son: 1) aumentar el grado de detección de la ERC, lo más precoz posible; 2) disminuir la progresión de la ERC y la morbimortalidad cardiovascular asociada; 3) disminuir la yatrogenia secundaria a la utilización de fármacos contraindicados o utilizados a dosis inapropiadas al grado de insuficiencia renal; y 4) reducir el coste sociosanitario relacionado con la enfermedad.

Individual: dirigida a individuos en particular, habitualmente en la consulta médica.

Grupal: orienta a colectivos en riesgo de desarrollar ERC o al colectivo de pacientes en sus diferentes estadios.

Poblacional: a través de campañas preventivas que utilizan los medios de comunicación, con el objetivo de llegar al mayor porcentaje de población posible. Los proveedores son los Servicios de Salud y/o las Sociedades Científicas y/o las Asociaciones de Pacientes.

ESTANDARIZACIÓN DE LA ATENCIÓN

La implementación en todas las CCAA de un sistema estandarizado para la valoración del FG estimado y la albuminuria en la población en riesgo de desarrollar ERC es el elemento clave para conseguir los objetivos de las estrategias en salud renal. Para ello, la introducción de la determinación de la existencia y el grado de ERC en el Contrato-Programa de los Centros de Salud permitiría facilitar la toma de decisiones a los profesionales encargados del seguimiento de estos pacientes.

Es necesaria la definición en cada área sanitaria de criterios consensuados de actuación y derivación. El Documento de Consenso SEN-SEMFYC es una herramienta incorporada al plan de salud renal que facilitará la estandarización de la atención entre Primaria y Especializada. En muchas áreas pueden elaborar modificaciones sobre dicho Documento de Consenso, pero éste sirve como base de trabajo en todo el territorio nacional.

ÁREAS ESTRATÉGICAS

Área estratégica 1: prevención primaria en pacientes en riesgo ERC. Orientada al ciudadano sano o al que presente algún antecedente que suponga riesgo de padecer ERC.

Objetivo estratégico: determinar la existencia de ERC mediante exámenes de laboratorio en la población en riesgo: creatinina sérica y FG estimado mediante fórmulas y albúmina en muestra simple de orina.

Población diana: mayores de 60 años, hipertensos, diabéticos, con enfermedad cardiovascular o familiares de pacientes con insuficiencia renal.

Las acciones deben incluir: Sensibilizar a todos los profesionales de la salud sobre la importancia de la estimación del FG y la proteinuria, y promover su observancia adecuada.

Aportar las herramientas que permitan facilitar al profesional el diagnóstico de ERC: promoviendo que el FG estimado aparezca directamente junto a la creatinina en los informes de laboratorio y en las estaciones clínicas informatizadas, y promoviendo la detección de proteinuria en muestra simple de orina mediante tira reactiva e/o idealmente cuantificando el cociente albúmina- creatinina en orina.

Aportar la información adecuada a los profesionales sobre la importancia de la reducción del FG en la población y las limitaciones que puede tener en la población anciana, especialmente en mujeres.

Identificar los signos de alarma para remitir el paciente a Nefrología.

Desarrollar actividades de formación continuada acreditadas, orientadas a difundir el conocimiento sobre la ERC entre los profesionales sanitarios.

Explicar el significado de la ERC a la población general, a Asociaciones de enfermos, y a colectivos específicos, tales como padres, educadores y profesores, así como a grupos de población vulnerables (personas mayores de 60 años o con HTA, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, antecedentes familiares de ERC).

Elaborar guías metodológicas de promoción y educación en salud renal, con las adaptaciones necesarias en función de si están destinadas al público en general o a grupos de riesgo.

Desarrollar programas de promoción y educación de la salud renal e implantarlos en escenarios concretos (centros docentes, residencias de personas mayores, etc.).

Área estratégica 2: prevención secundaria: atención al paciente diagnosticado de ERC. Orientada al paciente al que se le ha diagnosticado ERC en cualquiera de sus estadios.

Objetivo estratégico: reducir la progresión de la ERC, sus complicaciones y el riesgo vascular asociado a la ERC.

Población diana: todo paciente diagnosticado de ERC en cualquiera de sus estadios.

Acciones: Elaborar o adaptar Guías de Práctica Clínica sobre la actuación en la ERC y su difusión en todos los profesionales involucrados.

Elaborar o adaptar Guías de Práctica Clínica relacionadas con el uso adecuado de fármacos en cada uno de los estadios de ERC.

Consensuar con los distintos profesionales sanitarios relacionados con la ERC: Atención Primaria, Cardiología, Medicina Interna, Oncología, farmacéuticos, etc., guías de actuación y de derivación que permitan disminuir la variabilidad de la práctica clínica y optimizar el tratamiento de los pacientes con ERC.

Establecer indicadores de calidad de la atención prestada y monitorizarlos.

Realizar talleres de formación, promoción y educación para la salud del paciente con ERC dirigidos a pacientes y a sus familiares, en los que se enfatizará la importancia del control de los factores de riesgo cardiovascular y de las limitaciones en el uso de determinados grupos farmacológicos.

Se trata de un proyecto fundamental que requiere el desarrollo de aspectos educativos (encuentros, conferencias, sistemas interactivos de información, etc.) con periodistas sanitarios especializados de manera que podamos trasladar a través de ellos tanto a la población como a los médicos en general y personal sanitario la importancia de la ERC.

Área estratégica 3: formación e investigación. Orientada al profesional de la salud y a todos los colectivos implicados en la ERC.

Objetivo estratégico: promover la formación, docencia e investigación sobre la ERC, detección y tratamiento en todos los profesionales y colectivos implicados en la salud y en la enfermedad renal.

Población diana: profesionales sanitarios españoles y personal en formación (estudiantes, médicos residentes), así como todos los profesionales que desarrollan proyectos de educación para la salud.

Acciones: Desarrollar actividades de formación continuada en detección y tratamiento de la ERC dirigidas a los profesionales de la salud y del ámbito social implicados en la atención del paciente con enfermedad renal.

Desarrollar actividades específicas de formación pregrado y posgrado sobre ERC para los estudiantes de Medicina y los médicos residentes en formación.

Desarrollar actividades formativas orientadas a difundir la importancia de las estrategias de salud renal dirigidas a profesionales no sanitarios: comunicadores, docentes, profesionales del ámbito social. Promover estudios y proyectos de investigación relacionados con la enfermedad renal: Estudios epidemiológicos sobre prevalencia de ERC, población en riesgo y grado de detección.

Estudios de efectividad de intervenciones de prevención y tratamiento.

Estudios de coste-efectividad sobre la detección de ERC en población en riesgo.

Convenios de colaboración entre distintas Sociedades científicas para el desarrollo de estudios prospectivos de evaluación de efectividad y utilidad en las intervenciones asistenciales y organizativas propuestas.

Área estratégica 4: comunicación y divulgación. Orientada a la población general, especialmente al ciudadano sano, y al profesional sanitario.

Objetivo estratégico: difundir y dar a conocer a la comunidad y a los profesionales de la salud las estrategias de salud renal, como instrumento consensuado con los profesionales sanitarios, que recoge las mejores actuaciones para la prevención y tratamiento de la ERC.

Población diana: toda la población española y todos los profesionales sanitarios involucrados en su atención sanitaria.

Acciones:

Realizar acciones de formación a los profesionales de los medios de comunicación para promover su sensibilización sobre la importancia de la ERC y su detección y prevención en la comunidad.

Divulgar las estrategias y sus contenidos a través de los medios de comunicación, con aspectos definidos y específicos para los medios de comunicación general y los medios especializados en salud.

Favorecer la creación de espacios de información sobre salud renal en los distintos medios de comunicación.

Diseñar una campaña de difusión de las estrategias de salud a través de mensajes publicitarios y contenidos específicos en los distintos medios de comunicación, televisión, radio, prensa e Internet.

Establecer acuerdos con agentes sociales involucrados en la ERC y que resulten clave, como las Asociaciones de enfermos renales, las Instituciones Sanitarias y la Organización Nacional de Trasplantes. Fomentar la divulgación de las estrategias y la participación de todos los colectivos implicados en la ERC en la jornada anual conocida como el Día Mundial del Riñón.

Establecer vías de comunicación para que los profesionales involucrados puedan acceder fácilmente a la información sobre las estrategias y sobre el conjunto de sus actuaciones.

8.8 ORIENTACION NUTRICIONAL POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA AL PACIENTE RENAL

- **DIETA** El comer saludable significa elegir alimentos de todos los grupos alimentarios que proporcionen nutrientes (vitaminas, minerales, fibra) para su cuerpo. También significa asegurarse de comer el número y tamaño de

porciones recomendado para su peso. La primera regla es que no hay alimentos “malos”. No tiene que dejar de comer sus alimentos favoritos. Puede comer cualquier alimento en moderación. Asegúrese de servir una variedad de alimentos, para tener la seguridad de que su familia esté recibiendo una buena combinación de las proteínas, frutas, vegetales, granos y aceites recomendados. Los cuidados para aquellos pacientes que se realizan periódicamente procesos de hemodiálisis, son:

- Las proteínas diarias pueden llegar a los 1,0 a 1,2 gramos por kilo de peso actual.
- Hasta 2700 mg/día de potasio
- Hasta 800-1000 mg/día de fósforo
- Hasta 2000 mg/día de sodio
- Beber diariamente hasta 500 ml de líquidos más la diuresis personal. 17 Los pacientes que se realizan hemodiálisis, pueden flexibilizar su dieta incluyendo:
 - Quesos: solamente descremados de untar.
 - Pescados: una vez por semana.
 - Si tiene sed: Agregar gotas de limón a las comidas.
 - Lavarse los dientes con dentífrico mentolado.
 - Consumir gomas de mascar.
 - Dividir el líquido en pequeñas dosis.
 - Al hacerse salsas procurar que sean espesas y sin líquidos.

ALIMENTACIÓN

La alimentación en la diálisis es muy importante por tres motivos:

1. Una alimentación equilibrada va a mejorar su calidad de vida (carne, queso, pescado, huevo, leche, legumbres)
2. Va a permitir que el resultado de la hemodiálisis sea óptimo.
3. Hará que este mejor preparado para un futuro trasplante.

ALIMENTOS NO ACONSEJADOS COMER EN DIETA CON REESTRICCIÓN DE SAL

Sal de cocina y de mesa.

Componente de la sal de la mesa, responsables de la subidas de tensión arterial, del aumento de peso, de hinchazón de piernas, cara ojos).

La restricción de sal es muy importante en pacientes con insuficiencia renal crónica ya que el sodio (componente de la sal) es filtrado por el riñón y este necesita ser diluido con agua en el cuerpo, por lo tanto a mayor cantidad de sodio circulante en la sangre se necesita más cantidad de agua para diluirlo y esto se refleja en retención de líquidos.

Carnes saladas, ahumadas y curadas.

Pescados ahumados y secados, crustáceos, moluscos.

Queso.

INGESTA DE LIQUIDOS

Es muy importante controlar la cantidad de líquidos que toma (agua, líquidos y todo aquellos que es húmedo como sopa, frutas, café, etc..)

Se deben de controlar por que al haber perdido la función de los riñones, la capacidad para eliminar orina y todo el líquido que se ingiera esta disminuida y esto se reflejara en hinchazón de miembros, cara, hipertensión y aumento de peso.

La cantidad de líquido que puede tomar siempre va a depender de la capacidad de eliminar orina que conserve su riñón.

Como regla general se puede tomar en 24 horas tanto líquido como orine en ese periodo más 500ml.

POTASIO (K)

Sustancia necesaria para el correcto funcionamiento del sistema nervioso y muscular, entra en el organismo con los alimentos y al no poder ser eliminado se acumula y provoca alteraciones en la actividad muscular sobre todo en el corazón.

Su control es imprescindible para evitar en la diálisis hiperpotasemia y sus graves consecuencias como falla cardíaca y muerte.

Alimentos con alto contenido de K que debe evitar.

- Los alimentos más ricos en K son frutas y verduras.
- Frutos secos, higos, almendras avellanas, garbanzos, lentejas.
- Leches en polvo, legumbres secas.
- Cacao, chocolates, papas fritas de paquete.
- Tomate, plátano, uva.

FRUTAS Y VERDURAS CON MENOS CANTIDAD DE K

Frutas: Mandarinas, manzanas, peras sandías, fresa, durazno, limón.

Verduras: pepinos, lechugas, espárragos, cebolla, guisantes congelados

¿Cómo reducir el K en las frutas y verduras?

Al estar en contacto con el agua pierden potasio, deben cortarse en trozos pequeños y estar remojados mínimo 3 horas cambiando el agua varias veces.

La verdura congelada pierde potasio si se deja descongelar a temperatura ambiente.

La fruta cocida tiene aproximadamente la mitad del K que tiene la fruta seca, dado que la otra mitad se encuentra cocida en el líquido de cocción, este almíbar no se debe beber solo se puede tomar la fruta.

No se debe resaltar el sabor de las frutas o verduras después de cocerlas con sal mejor utilizar especias (ajo, perejil, vinagre).

La carne cocida pierde la mitad de K si se desecha el agua de cocción.

No utilizar levadura para repostería tiene mucho K.

SIGNOS DE ALARMA

Si tras un consumo excesivo de alimentos ricos en K aparece: debilidad muscular, cansancio, hormigueos, pesadez en miembros o alteraciones en el ritmo del corazón.

Si tras una ingesta masiva de líquidos, aparece: fatiga, dificultad para respirar (acostado).

Acudir a valoración médica si se presentan estos síntomas ya que se tiene que valorar la actividad cardiaca.

Consejos para controlar la ingesta de líquidos:

- Usa una balanza de baño para pesarte a diario (siempre la misma).
- Mide el líquido que debes tomar al día (500 cc + diuresis), llena una botella de agua con esa cantidad y utiliza siempre la misma.
- Chupa cubitos de hielo, bebe agua fría y en vaso pequeño.
- Elimina el agua de las verduras salteándolas después de hervirlas.
- Las patatas fritas tienen menos agua que las cocidas.
- El pan tostado contiene menos cantidad de agua que el pan fresco.
- Utiliza rodajas de limón para estimular la salivación y humedecer la boca.
- Mastica chicle sin azúcar, aun en el caso de que no sufras diabetes, para estimular la saliva.

- Toma té frío y limonada en lugar de refrescos, que por su composición contribuyen a aumentar la sed.
- Mantente lo más activo posible para no sentir la necesidad de beber.

8.9 APOYO EMOCIONAL POR PARTE DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA

Psicólogos de la Universidad de Boston, Robert Stewart y Franklin Jumbleuth (1990) afirman que la enfermera a cargo del paciente con terapia de reemplazo renal precisa tener un entendimiento total del tratamiento, siendo que las actividades de apoyo emocional a los pacientes son de suma importancia porque le permitirá hacer frente su situación: proporcionar la fuerza suficiente que ayude al paciente a vivir con IRC; atender al paciente en forma cálida y sensible, animar la identificación las fuentes de amor y afecto; animarlo a que exprese sus preocupaciones, temores y su percepción del impacto de estos cambios en su vida. De acuerdo con los resultados de nuestra investigación podemos decir que el 62% de los pacientes si recibe apoyo emocional por parte del personal de enfermería luego que el 21 % rara vez recibe apoyo emocional y el 17 % no recibe apoyo emocional.

Cómo afrontar la enfermedad: afrontar la enfermedad puede ser un grave problema, tanto para el paciente como para el médico. Lo cierto es que cualquier profesional de la salud que trata a pacientes enfermos debe afrontar problemas concretos prácticamente todo el tiempo. Para el médico y el paciente, afrontar la enfermedad puede ser un proceso beneficioso y constructivo, o agotador y nocivo. Las estrategias utilizadas por uno y otro pueden ser complementarias o, antagonistas. El término afrontar remite a la idea de conducta resolutiva de problemas encaminada a proporcionar alivio, recompensa, reposo y equilibrio. Se trata de reconocer los problemas y abordarlos de forma correcta. Consiste en un proceso amplio y recurrente de introspección, aprendizaje, corrección de uno mismo, ensayo propio y aplicación de pautas recogidas de fuentes externas. La manera de afrontar la enfermedad depende de la naturaleza del problema, así como de los recursos mentales, emocionales, físicos y sociales disponibles.

Enfermedad y apoyo emocional: Todas las personas, necesitan y merecen unas condiciones que propicien apoyo, sostén seguridad y autoestima, incluso si no son pacientes, sino meros seres humanos en un momento crítico de su vida. Nadie puede sentirse bien durante mucho tiempo sin contar con el apoyo de alguien significativo o algo útil que le ayude a manejarse con los problemas. De cara a su curación, los pacientes simplemente necesitan más apoyo, sostén, seguridad y autoestima. En conjunto, tales factores constituyen lo que podría llamarse apoyo emocional y social para afrontar los problemas potenciales y reales.

Zonas de extensión: salud y bienestar, responsabilidad familiar, papel marital y sexual, empleo y dinero, expectativas y aprobación del entorno social, exigencias religiosas y culturales, autoimagen y sentimiento de inadecuación y aspectos existenciales.

Apoyo emocional y social no significa un conjunto de intervenciones diseñadas para animar o reforzar a los pacientes difíciles. La propia imagen y la autoestima, por ejemplo, dependen del sentimiento de confianza generado a partir de fuentes diversas de consideración y apoyo social. Se requiere de una destreza de los profesionales para cultivar, reconociendo, afinando y poniendo en marcha lo que cualquier persona necesita para sentirse y desenvolverse mejor. No consiste en el vago ejercicio de tranquilizar, sino una combinación de tácticas terapéuticas oportunamente aplicadas para normalizar la actitud y el comportamiento de un paciente. Las técnicas de apoyo van desde la asistencia específica hacia el más amplio consejo psicológico.

Cualidades de los cuidadores:

A) Competencia: la competencia es tranquilizadora y cuando la vida o el bienestar de uno dependen de ella, las consideraciones sobre la personalidad resultan secundarias. Ser bueno en lo que se hace aporta beneficios al paciente desde el punto de vista emocional y científico. Por ejemplo, no importa lo encantadores que sean los médicos, el personal de enfermería o los técnicos, la

persona más hábil a la hora de pinchar en vena será la que mejor alivie al paciente, que se pone ansioso cuando hay que sacarle sangre.

B) Preocupación: de todas las virtudes de los médicos y enfermeros, ninguna es más valorada por los pacientes que la compasión. El personal médico y paramédico son capaces de transmitir al paciente que se sienten sinceramente afectados por su apurada situación. La compasión no se puede fingir. El proceso de empatía, cuando lo estimula una persona enfrentada a la muerte o a una discapacidad grave, suele generar malestar y sentimientos de agobio ante los cuales las resistencias internas se erigen defensivamente. ¿Quién puede digerir la idea de morir a los 20 años? Para nosotros, no es perverso, sino natural evitar la discusión de estos temas con el sujeto que se enfrenta a ello. Igualmente, es frecuente advertir a los estudiantes para que guarden distancias en su implicación con los pacientes. Cuando un paciente está acongojado, es probable la escapada apresurada o la evitación.

C) Comunicación: hablar con este tipo de pacientes requiere una habilidad paradójica: el deseo de encontrar justa es una expectativa bienintencionada, pero errónea, entre las personas que trabajan con pacientes terminales. En la práctica, todos los estudios empíricos resaltan la capacidad de escuchar sobre la de decir algo. La mayoría de las personas tienen una fuerte resistencia interna a permitir que los pacientes moribundos digan lo que se les ocurre. Es esencial conocer al paciente como persona, interesarse por aspectos significativos de la vida del enfermo, como la familia, el trabajo o el colegio, y charlar sobre intereses comunes en la forma más natural, en la cual el paciente llegue a sentirse reconocido.

D) Cohesión e integración familiar: una carga compartida es una carga más ligera. Hay que ayudar a los miembros de la familia a apoyarse unos a otros, aunque ello requiera que el médico tenga que conocer a cada miembro de la familia tan bien como al paciente. La tarea, a veces difícil, de reunir a la familia para que de su apoyo, se reconcilie o mejore las relaciones puede evitar la ruptura cuando se inicia el trabajo del duelo por la muerte del enfermo, en lugar de quedarse en casa esperando la noticia.

E) El buen humor.

F) Coherencia y perseverancia: un temor realista del paciente es el aislamiento progresivo. Un médico o un enfermero que le haga visitas regulares es la prueba de un apoyo y preocupación continuados. La calidad del tiempo es mucho más importante que la cantidad. Una breve visita es mucho mejor que ninguna y, en cualquier caso, el paciente puede que no tolere una visita prolongada. Los pacientes detectan pronto a quienes tienen interés al principio, pero luego desaparecen de la escena gradualmente. Quedarse requiere la capacidad de escuchar las quejas.

Intervención Psiquiátrica-Psicológica:

La asistencia psicofarmacológica del paciente con IRC requiere ajustar la dosis de ansiolíticos, antidepresivos y neurolepticos estándar. La psicoterapia supone un desafío para los pacientes con insuficiencia renal a causa del estrés, de la reducción de autonomía y, en algunos casos, de la afectación de la función cognitiva que presentan estos pacientes. Son prácticas las sesiones breves, coordinadas con el calendario de diálisis, si bien algunos pacientes especialmente motivados pueden ajustarse a una pauta más tradicional. Son preferibles la terapia cognitiva y otros abordajes activos del apoyo al yo.

Necesidades sociales del enfermo renal:

Acudir tres veces por semana a un centro de diálisis durante cuatro horas cada día. Una obligación repentinamente impuesta, que evidentemente repercute en el modo de vida habitual. Surgen entonces nuevas necesidades. Adaptar la vida laboral a unas circunstancias especiales, recurrir a la ayuda familiar con las implicaciones que esto conlleva, nuevas necesidades de transporte, etc. Todo un mundo de incertidumbres que requieren el trabajo de una asistente social para encontrar la solución oportuna a cada caso concreto. Añádase, además, el problema del progresivo envejecimiento de la población. La atención al mayor en diálisis centra cada día más el esfuerzo de los profesionales que atienden las necesidades del enfermo renal.

9. CONCLUSIÓN

Gracias a la presente tesis se logró mostrar que los accesos para hemodiálisis, son los procedimientos que crean en el paciente que precisa hemodiálisis para acceder al sistema vascular, obtener sangre a gran débito y poderla retornar lo más rápidamente posible después de que la misma ha sido sometida a un proceso de depuración utilizando una máquina para este fin. Esta necesidad ha conllevado a los profesionales médicos implicados en el proceso, a desarrollar técnicas que permitan un fácil acceso del sistema vascular tanto arterial y venoso y que fueran capaces de proporcionar la obtención de gran cantidad de sangre de forma rápida para devolverla a sistema circulatorio de la misma forma. Catéteres insertados en los vasos sanguíneos tanto de forma temporal como crónica han sido uno de los métodos utilizados, pero no exentos de riesgo en especial por la agresión al vaso, posibilidad de inducir trombosis o complicaciones infecciosas de los catéteres. La denominada fístula arteriovenosa es una solución para acceder al sistema circulatorio con posibilidad de obtener sangre a gran débito y con un riesgo asumible de traumatismo continuado de los vasos. Una de las primeras propuestas fue la de Scribner y Quinton al realizar conexiones de la arteria radial con la vena cefálica para arterializar esta y ser el punto de punción y obtención de la sangre a depurar y que todavía se mantiene como técnica gold estándar. Sin embargo la situación de los pacientes en muchas ocasiones con enfermedades concomitantes, la inexistencia de vasos adecuados para obtener la sangre o la propia eliminación progresiva para obtener los accesos han hecho que se hayan presentado diferentes opciones a otros niveles siempre con la filosofía de poder seguir dializando al paciente aunque estas siempre hayan presentado limitaciones y una vida más o menos prolongada, a veces corta de uso. Con el tiempo se han desarrollado dispositivos generalmente mecánicos que han querido dar solución técnica a los problemas que han ido presentando los pacientes en especial el agotamiento de posibilidades de disponer de accesos adecuados que por otra parte hay que considerar que los mismos están sujetos a desgaste por su uso y que por otra parte siguen un patrón biológico al estar soportados en estructuras, en este caso vasculares, sujetas a cambios a alteraciones tipo degeneración

aneurismática, trombosis, oclusiones totales o parciales, esclerosis vascular, calcificaciones y todo un sinfín de procesos que pueden influir o determinar la supervivencia del acceso. Se trata en el libro, de analizar por los diferentes autores y colaboradores todos estos aspectos de los cuales se han ido adquiriendo experiencia a lo largo del tiempo y que por otro lado se han perfilado soluciones de todo tipo con mayor o menor éxito. La finalidad de este nuevo libro es realizar una revisión y un estudio de los distintos perfiles de la enfermedad venosa, desarrollados por cualificados profesionales que abordan capítulos integrados en ese complejo patológico que es la enfermedad venosa.

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-base y electrolitos. No suple las funciones endocrinas, ni metabólicas renales. Consiste en interponer entre dos compartimentos líquidos (sangre y líquido de diálisis) una membrana semipermeable, para lo que se utiliza un filtro o dializador.

Esta técnica se inicia en España, el 25 de febrero de 1957, en el hospital de la Cruz Roja de Barcelona, con un riñón de Kolff, modificado y construido en España. Las máquinas de diálisis modernas constan de una bomba de sangre, un sistema de distribución del baño diálisis y los monitores de seguridad apropiados (sistemas de monitorización). La bomba de sangre moviliza la sangre desde el acceso vascular al dializador y la retorna al paciente. El flujo habitual en los pacientes adultos es de 350-500ml/min.

Desde el inicio de las técnicas de tratamiento renal sustitutivo (TRS) mediante hemodiálisis (HD) el número de pacientes que precisan este tratamiento ha ido aumentando progresivamente hasta situarse actualmente en torno a 1.000 pacientes por millón de población.

El acceso vascular adecuado es imprescindible para el TRS mediante HD. Tal acceso no pudo ser posible hasta la introducción de la derivación arterio-venosa de Quinton-Scribner en 1960. En 1966, Cimino, Brescia et al. desarrollaron la

fístula arteriovenosa interna (FAVI) que continua siendo hoy en día el acceso vascular de elección para HD. La importancia del acceso vascular es tal que actualmente constituye la primera causa de ingreso en los pacientes en HD. La situación ideal es el inicio de TRS mediante FAVI madura, pero según diferentes autores hasta el 50% de los pacientes inicia HD mediante catéter venoso. El acceso vascular ideal debe reunir al menos tres requisitos: permitir el abordaje seguro y continuado del sistema vascular, proporcionar flujos suficientes para aportar la dosis de HD adecuada y carecer de complicaciones. El acceso vascular perfecto no existe, pero el que más se aproxima es la FAVI radio-cefálica. Es muy importante optimizar las actuaciones para reducir las complicaciones y aumentar la longevidad de la FAVI. Los accesos vasculares temporales están indicados en situaciones agudas o transitorias: fracaso renal agudo, enfermedad renal crónica (ERC) que precisa HD urgente sin tener aún acceso vascular permanente maduro y pacientes en HD que han perdido su acceso vascular por una disfunción hasta que se restablezca su uso. También son necesarios en pacientes en diálisis peritoneal que carecen de FAVI y requieren descanso peritoneal, en portadores de trasplante renal en situación de necrosis tubular aguda o rechazo agudo severos que precisan HD y en indicaciones de plasmaféresis o hemoperfusión. Los accesos vasculares permanentes son necesarios en ERC con indicación de TRS. Los accesos vasculares pueden ser los catéteres venosos centrales y los accesos arterio-venosos como las FAVI o injertos arterio-venosos.

10. BIBLIOGRAFÍA

10.1 BÁSICA

- Torres, Galicia, Carmen. Causas de Aneurismas en FAVI en Pacientes con Hemodiálisis Crónica. Editorial: Desarrollo Científica de Enfermería. Vol. 7 N° 5. 2016.
- Rodríguez, Zamora, María Cristina. Membranas para Hemodiálisis. Revista Desarrollo Científica de Enfermería. Vol. 7 N° 5. Granada, España. 2015. pp141-2.
- Brunner, Sudarth. Enfermería Medico Quirúrgica. Editorial Interamericana. 8ª Edición. Barcelona, España. 2018. Pp. 66-7.
- Daugirdes, T. John y Otros. Manu al de Diálisis. 2ª Edición. Editorial: Masson LittleBrown. 2015. Pp. 708.
- Sánchez, Izquierdo, J. A. Medicina Critica Practica. 2ª Edición. Editorial: Edika Med. 2003. Pp. 217.
- Baum, M., Powell, M., Calvin, S., Mc.Daed, T., Mc Henry, K., Mar, H. y Potter, D. (2016). Continuous ambulatory peritoneal dialysis .NUEVA JORNADA MEDICA, 307, 1532-1547.
- Aguirre, E. (2015). El Profesional de Enfermería docente de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Costa Rica y su actividad en Investigación. Enfermería Actual en Costa Rica.
- Alarcón, A., Astudillo, P. (2018). La Investigación en Enfermería en revistas Latinoamericanas. Ciencia y Enfermería, 13, 25-31.
- Castrillón, M.C. (2017). Trends and priorities in nursing research. Revista Latinoamericana de Enfermagem, 12, 583-588.
- Juana Hernández Conesa (2015): Historia de la Enfermería. Un análisis histórico de los cuidados de Enfermería, McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Florence Nightingale (2015): Notas sobre Enfermería. ¿Qué es y qué noes?, Masson -Salvat Enfermería, Barcelona.

- Leddy, Susan. Pepper J. Mae. Bases Conceptuales de la Enfermería Profesional (2018) reafirmado en ese nuevo año. Organización Panamericana de la salud. New York 1989
- Enfermera Magíster Desarrollo Educativo Social. Profesora titular Facultad de Enfermería,(2018) Universidad de Antioquia.
- Ochoa, S. (2015). A propósito de la enfermería basada en la evidencia: algunos cuestionamientos, limitaciones y recomendaciones para su implementación. Investigación y 51 Educación en Enfermería, 23,138-146.
- Real Academia Española. (2016). Diccionario de la lengua española. 22° edición. Diccionarios España. Madrid.
- Valdivieso, V. (2017). La reforma de salud en Chile y el rol de las Facultades de Medicina: un intento de síntesis. Revista Médica de Chile, 128, 1161-1166.
- Triviño, Z., Sanhueza, A. (2018). Paradigmas de Investigación en Enfermería. Ciencia y Enfermería, 11, (1):17-24.
- Sandra Castel Simon¹, Monica Viñas Maestre². El rol enfermero en el equipo de atención primaria: opciones y expectativas de los profesionales de equipo. Volumen: 4-numero: 37.2015
- Alicia cañivano casarrubios(2017). Impacto de los instrumentos de gestión en el rol profesional. Volumen: 6 - numero: 60
- Fajardo e, german c. influencia del genero en el reconocimiento de los cuidados enfermeros visibles e invisibles. Indexenferm. 2017
- Anton mv. Enfermería actual: análisis y perspectivas.rol de enf. 2017; 68:34-38
- Fernandez c, gusiñe f, pardo a, sales d. el modelo de florencenightngale. Rol de enf. 2019 90:35-40
- Mompart MP. Funciones de enfermería. Rol de enf. 2016.
- Autocuidado. California. 2018: Wikiversidad. Citado el 05 Marzo 2018
- 2. Fresenius Kidney Care [Internet] Quienes corren el riesgo de tener enfermedad renal crónica.[updated 2016; cited 2018 Feb 28]

- Washington. Organización Panamericana de la Salud. [Publicado el 10 Marzo 2015; citado 01 Marzo 2018]
- Fernández L y Teruel J. Técnicas de Hemodiálisis. 2017. [citado el 27 Febrero 2018]
- Rocha M. Oliveira C. y Fecury A. El papel de la enfermería en la sesión de hemodiálisis 2017 Noviembre [citado el 01 Marzo 2018]; 2(4): [pp39-52]
- Incidencia de la enfermedad Madrid 2015: Fundación Renal Iñigo Álvarez de Toledo. Citado el 01 Marzo 2018.
- 7. Diabéticos e hipertensos pueden padecer de una enfermedad renal. Perú. 05 Marzo 2015. Sala de Prensa del Ministerio de Salud. Citado 02 Marzo 2018.
- Loza C, Ramos W. Análisis de la Situación de la Enfermedad Renal Crónica en el Perú. 1era Ed. Perú. Sociedad Peruana de Nefrología; 2016. [Citado 10 junio 2017]
- Estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. España. Setiembre 2014. Sociedad Española de Nefrología. [Citado el 03 Marzo 2018]
- USA McGraw-Hill Education- julio [Actualizado 17 Julio 2016; Citado el 10 setiembre 2017]

10.2 COMPLEMENTARIA

- ALONSO J Y L PRIETO.2017. Versión española del SF-36, Cuestionario de Salud, un instrumento para la medida de los resultados clínicos. Med Clin (España) 104:771-776.
- BRUNNER Y SUDDARTH, 2016. Manual de Enfermería Médico Quirúrgica, Novena Edición. Editorial Interamericana, México. Volumen II.
- CISTERNAS, H.; JARA, A.; ROSENBERG, H.; VACARREZZA, A.; VALDÉS, G.; VALDIVIESO, A; VIAL, S. 2016. Temas de Nefrología. S. Vial. ed. Santiago, Chile, SA. 353 p.

- ELGUETA, H.; MAÑALICH; A. SAFFIE. 2015. "HEMODIÁLISIS CRÓNICA: PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS". Revista Médica de Chile. 122: 679-685.
- ERIKSON. E. 2016. Childhood and Society. New Cork. W. W. Norton andcompany. Rosas, C. (Original no consultado, compendiado de curso de atenciónadulto y senescente I, Instituto de Enfermería. UACH .Valdivia.
- FERNÁNDEZ, R.; SAMOS, A. 2015. Enfermedad Crónica Renal Terminal.Angiología. 150 p.GÓMEZ, M. 2018. Calidad de vida. Evolución del concepto y su influencia en la investigación y la práctica. 150 p.
- IBORRA, M. 2016. Calidad de vida de los pacientes dializados. Revista Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. 58 p. 47
- INSTITUTO MUNICIPAL DE INVESTIGACIÓN MÉDICA. 2018. Cuestionariode calidad de vida relacionada con la salud. Barcelona. Disponible e <http://www.imim.es/cvrs/>. (consultado en Diciembre 2016)
- MINSAL, 2015. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Insuficiencia RenalCrónica Terminal. 1st Ed. Santiago.
- MUÑOZ, C. 2016. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. 1º ed.México, Pearson. 300 p.
- OPS. OMS. 2017.Metodología de la investigación. Reproducido de: Manual para eldesarrollo de salud. OPS. OMS. Limusa, S.A. de C.V. Universidad Austral deChile. Facultad de Medicina. Instituto de Salud Pública. 283 p.
- PÉREZ, M. 2015. "MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA PERCIBIDA ENPACIENTES CON IRCT EN TERAPIA DE HDC. CENTRO MÉDICONEFROVAL. VALDIVIA 2015". Tesis para optar al grado de Lic. En Enfermería.Valdivia, UACH, Facultad de Medicina.60 p.
- •POBLETE, B. 2017. Hemodiálisis Crónica en Chile. Cuenta de HDC en Chile. 51p.
- RODRÍGUEZ, M. 2015. Calidad de vida en pacientes hemodializados. Ciencia yEnfermería XI (2):47-57.
- SOCIEDAD CHILENA DE NEFROLOGÍA. Registro de Diálisis 2015. Cuenta de Hemodiálisis crónica en Chile.60 p.

- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA. 2018. Normas de Actuación Clínica en Nefrología; tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica. España. Harcourt España, S.A. 80 p.
- UREÑA, A; ROVIRA, P; RAMOS, J Y ESPÍ. (2017). Evolución de la Calidad de Vida relacionada con la salud en las personas portadoras de un riñón trasplantado. Edit. Hostal, S.A., Nápoles, 249. Barcelona. 400 p. 48
- ZANOQUERA, G. MERCEDES. 2016. Calidad de vida en pacientes en Hemodiálisis. Editado Hostal S.A. Nápoles, 249. Barcelona. Sevilla. 480 p.
- Rockville Pike, Bethesda, Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. [Actualizado 05 Marzo 2018; Citado el 10 Marzo 2017]
- Peña J. Autocuidado de los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. [Tesis para optar el grado académico de Licenciada en Enfermería]. Lima. Universidad de San Martín de Porres. 2015
- Gómez D. Autocuidado y calidad de vida en personas con Hemodiálisis (tesis para optar el grado de Maestría en Ciencias de Enfermería). México: Universidad Autónoma De Nuevo León 2015.
- Rodríguez B y Rojas K. Nivel de información, apoyo y prácticas de autocuidado del adulto hemodializado. [Tesis para optar el grado académico de Licenciadas en Enfermería] Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. 2015.
- García J y Sancho D. Valoración de autocuidado en el acceso vascular para hemodiálisis. Enferm. Nefrol. Sep. 2015 nº 3 [Citado: 2017 Julio 14]
- 16. Sociedad española de nefrología 2018 Febrero [citada: 2018 Febrero 20]
- Lorenzo V. Principios físicos: definición y conceptos. Tenerife 2016 [Citado: 2017 Agosto 20]
- Federación Alcer.org [Internet] Madrid: Federación Nacional de Asociaciones para la Lucha Contra las Enfermedades del Riñón [citado 2017 Setiembre 14]

- Guías de Accesos Vascular en Hemodiálisis [Publicación periódica en línea] 2006. Noviembre [citada: 2017 Setiembre 14]
- Información al paciente en hemodiálisis. [Citado: 2017 Octubre 05] Generalitat Valenciana. [12p.]
- 21. López J, Herrero I y Tomás M. Apoyo Familiar al paciente con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis. Revista Seden. [Citado 2017 Octubre 10]
- Quintero-Valle, L. M. (2018). Percepción del apoyo familiar del paciente adulto con diabetes mellitus tipo 2 (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León.
- Riviera-Ayala, L., Lozano-Rangel, O. y González-Cobos, R. (2016). Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc, 18(3), 129-135.
- Palomares et al. (2018). Evolución de parámetros bioquímicos nutricionales en pacientes de hemodiálisis durante un año de seguimiento. Nutrición Hospitalaria, 23(2),119-125.
- Patat, C. L., Stumm, E. M. F., Kirchner, R. M., Guido, L. A., & Barbosa, D. A. (2017). Análisis de la calidad de vida de los usuarios de hemodialysis. Enfermería Global. 27, 54-65.
- Mini, A. M., Enmanuel, J. V., Deepa, A. R., & Shameena, A. (2015). Evaluation of quality of life in hemodialysis and renal transplant patients. N Pharm & Health Sci. 1(2), 77-83.
- Montalvo, M., Gómez, M. (2017). Valoración nutricional de pacientes en hemodiálisis. Renut, 1(2), 66-71.
- Méndez-Duran, A., Méndez-Bueno J. F., Tapia-Yáñez, T., Muñoz-Montes, A., & Aguilar-Sánchez, L. (2016). Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en México. Elsevier, 31(01), 7-11.
- Kunstman, S., Vukusich, A., Michea, L., Varela, C., Allende, I., Bravo, S., Gainza, D., Sepúlveda, D., Marusic, E., Figueroa, F. (2017). Evolución del compromiso cardiovascular de pacientes insuficientes renales, en hemodiálisis, sin bloqueo del eje renina-angiotensina. Rev Med Chile, 137, 351-360.

- López-Cervantes, M., Rojas-Russell M. E., Tirado-Gómez L. L., Durán-Arenas, L., Pacheco-Domínguez, R. L., Venado-Estrada, A. A. et al. (2017). Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM)

10.3 ELECTRÓNICA

- <http://www.medicinaysalud.unam.mx/miembros/atb.php>
- http://worldcat.org/identities/lccn-n80026147/?fbclid=IwAR2hjh_1VWIW6p218gnLACGpiQISfxXeHZPIg1_4Lo_o6XwU6erOtTaus_Zc
- <https://definicion.de/metodo-cientifico/>
- <https://definicion.de/metodo-inductivo/>
- <https://www.significados.com/metodo-deductivo/>
- https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo_May%C3%A9utica
- <https://www.fisterra.com/Salud/3proceDT/hemodialisis.asp>
- <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/metodos-tratamiento-insuficiencia-renal-hemodialisis>
- <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20354521>
- <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/rinones-funcionamiento>
- https://www.drugs.com/cg_esp/creaci%C3%B3n-de-una-f%C3%ADstula-arteriovenosa-para-hemodi%C3%A1lisis-aftercare-instructions.html
- <https://www.nephrocare.es/pacientes/mantengase-involucrado/los-cuidados-del-cateter-venoso-central.html>
- https://www.drugs.com/cg_esp/colocaci%C3%B3n-de-un-injerto-arteriovenoso-para-hemodi%C3%A1lisis-aftercare-instructions.html

- <https://medlineplus.gov/spanish/kidneytransplantation.html>
- <https://www.ecured.cu/Vena>
- <https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/Sistema-Arterial.pdf>
- <https://nefrocrucis.com/2016/05/02/historia-de-la-hemodialisis/>
- http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/normas/NOM_03_SSA3_2010.pdf
- <https://www.kidney.org/node/25520>
- <https://www.geosalud.com/renal/funcion.html>
- <https://www.saludpanama.com/aspectos-psicologicos-de-la-insuficiencia-renal-cronica>
- <http://pacienterenal.general-valencia.san.gva.es/2012/09/25/impacto-psicologico-ante-el-diagnostico-de-enfermedad-renal-cronica/>
- <http://dSPACE.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/5554/1/11883.pdf>
- http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952011000600014
- <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/Calidad-de-vida.pdf>
- <https://www.freseniuskidneycare.com/es/about-chronic-kidney-disease/understanding-ckd/causes>
- <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/hemodialisis>
- <https://www.revistanefrologia.com/es-estrategias-el-control-hipotension-hemodialisis-articulo-X1888970014001506>
- <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000591.htm>

11. GLOSARIO

A

Adipocito: Las células adiposas, adipocitos o lipocitos son las células que forman el tejido adiposo.

Albúmina: Proteína animal y vegetal, rica en azufre y soluble en agua, que constituye el componente principal de la clara del huevo y se encuentra también en el plasma sanguíneo y linfático, en la leche y en las semillas de ciertas plantas.

Aldosterona: Hormona esteroidea de la familia de los mineralocorticoides, producida por la sección externa de la zona glomerular de la corteza adrenal en la glándula suprarrenal, actúa en la conservación del sodio, tanto secretando potasio como incrementando la presión sanguínea.

Amiloidosis: La **amiloidosis** es una enfermedad poco frecuente que se produce cuando una sustancia llamada «amiloide» se acumula en los órganos. El amiloide es una proteína anormal que se produce en la médula ósea y puede depositarse en cualquier tejido u órgano.

Amoniogénesis: La excreción de amoníaco se relaciona con la excreción urinaria de ácidos no volátiles; las alteraciones del pH sanguíneo afectan dicho proceso, siendo elevada su excreción en acidosis y baja en alcalosis.

Anastomosa: Se refiere a la unión de unos elementos anatómicos con otros de la misma planta, animal o estructura mineral.

Angiotensina: Las angiotensinas son un conjunto de hormonas peptídicas derivadas del angiotensinógeno, que causan vasoconstricción y un posterior aumento de la presión arterial.

Aniónico: Relativo a iones cargados negativamente. Las superficies de arcilla, los grupos en cadenas de polímeros, los coloides y otros materiales tienen áreas distintas con carga negativa o iones.

Anticoagulación: Los **anticoagulantes** son medicamentos que previenen la formación de coágulos sanguíneos.

Apoptosis: La **apoptosis** retira las células durante el desarrollo, elimina las células infectadas de virus y las potencialmente cancerosas, y mantiene el equilibrio en el organismo.

Araquidónico: El ácido **araquidónico** o ácido eicosatetraenoico (a menudo abreviado AA) es un ácido graso poliinsaturado de la serie omega-6, formado por una cadena de 20 carbonos con cuatro dobles enlaces cis en las posiciones 5, 8, 11 y 14, por esto es el ácido 20:4(5,8,11,14).

Arritmias: Falta de regularidad o alteración de la frecuencia de los latidos del corazón.

Arteriovenosa: En una malformación **arteriovenosa** cerebral, la sangre pasa directamente desde tus arterias hasta tus venas a través de vasos sanguíneos anormales. Esto altera el proceso normal de circulación de sangre por el cerebro.

Aterogénesis: Refiere a un aumento en el diámetro de los vasos arteriales existentes.

Aterosclerosis: La **arterioesclerosis** es una afección en la cual placa se acumula dentro de las arterias. Placa es una sustancia pegajosa compuesta de grasa, colesterol, calcio y otras sustancias que se encuentran en la sangre.

B

Betabloqueantes: Los **betabloqueantes** tratan la presión arterial alta y otras afecciones, como problemas cardíacos. Infórmate sobre por qué podrías necesitarlos y sus posibles efectos secundarios.

Bradycardia: Descenso de la frecuencia de contracción cardíaca a 60 latidos por minuto.

C

Caquexia: Alteración profunda del organismo que aparece en la fase final de algunas enfermedades y que se caracteriza por desnutrición, deterioro orgánico y gran debilitamiento físico.

Catecolaminas: Las **catecolaminas** pueden ser producidas en las glándulas suprarrenales, ejerciendo una función hormonal, o en las terminaciones nerviosas, por lo que se consideran neurotransmisores.

Catéter: Dispositivo que se usa **para** extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones **de** sangre. Se introduce un tubo delgado y flexible en una vena, por lo general debajo **de** la clavícula **Catéter** venoso central

Cefalea: Dolor de cabeza intenso y persistente que va acompañado de sensación de pesadez.

Cefálica: De la cabeza o relacionado con esta parte del cuerpo.

Citoquinas: Las **citoquinas** (o citocinas) son un grupo de proteínas de bajo peso molecular que actúan mediando interacciones complejas entre células de linfoides, células inflamatorias y células hematopoyéticas.

Convergencia: Cuando dos cosas o varias tienen un punto de unión se produce una **convergencia**, es decir, una confluencia, concurrencia o concentración.

Creatinina: Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.

D

Demiofibrilla: es una estructura contráctil que se encuentra dentro del citoplasma de los miocitos del tejido muscular y les da la propiedad de contracción y de elasticidad, la cual permite realizar los movimientos característicos del músculo.

Desoxigenado: Quitar el oxígeno de una sustancia o un cuerpo químico.

Diálisis: Tratamiento médico que consiste en eliminar artificialmente las sustancias nocivas o tóxicas de la sangre, especialmente las que quedan retenidas a causa de una insuficiencia renal.

Dimetilarginina: Es un inhibidor competitivo del grupo enzimático óxido nítrico (NO) sintetasa, que cataliza la conversión del aminoácido L-arginina en L-citrulina y NO.

E

Ecográfico: Combinación de datos climáticos, ecológicos y geográficos.

Electrolitos: Se denomina electrolito a una sustancia que contiene aniones y cationes y que por lo tanto es capaz de conducir la corriente eléctrica. Por lo general son líquidos que contienen iones en solución, pero también existen electrolitos sólidos y fundidos.

Endógeno: Endógenos son los polipéptidos elaborados por distintas células del huésped. Formados localmente o en todo el organismo, penetran a la circulación y producen fiebre actuando sobre el centro termorregulador del hipotálamo.

Endotelio: El endotelio vascular, una capa única de células que recubre el interior de los vasos sanguíneos, juega un papel clave en la prevención de la aterosclerosis.

Enzima: La enzima para actuar por una reacción en particular debe de ajustarse con precisión a la molécula sobre la cual actúa. Son catalizadoras de reacciones bioquímicas sin alterar el punto de equilibrio de la reacción o sin ser consumidas o experimentar algún cambio en su composición.

Eritropoyetina: Proteína, segregada principalmente por el riñón en el adulto y por el hígado en el feto, que estimula la producción de glóbulos rojos.

Estenosis: Estrechez o estrechamiento de un orificio o conducto.

Extracorpórea: Que está fuera del cuerpo, o que ocurre en su exterior.

F

Femoral: El grupo muscular está compuesto por tres porciones: el bíceps **femoral** que consta de dos cabezas (larga y corta) y sirve para flexionar la rodilla y extender la cadera; el semitendinoso y el semimembranoso que agrandan la extensión interna de los **femorales** y ayudan a girar la rodilla.

Fistula: Es una conexión anormal entre dos partes del cuerpo, como un órgano o un vaso sanguíneo y otra estructura. Generalmente, las **fístulas** son el producto de una lesión o cirugía. Las infecciones o inflamaciones también pueden provocar que se forme una **fístula**.

G

Glicoproteína: Las glucoproteínas o **glicoproteínas** son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios glúcidos, simples o compuestos. Destacan entre otras funciones la estructural y el reconocimiento celular cuando están presentes en la superficie de las membranas plasmáticas (glucocálix).

Glomérulo: Cada uno de los diminutos ovillos de capilares situados en el riñón donde se filtra la sangre y se elabora la orina.

Glomerulonefritis: La **glomerulonefritis** es la inflamación de los pequeños filtros de los riñones (glomérulos). Los glomérulos eliminan el exceso de líquido, los electrolitos y los desechos del torrente sanguíneo, y los hacen pasar a la orina. La **glomerulonefritis** puede aparecer de manera repentina (aguda) o gradual (crónica).

Glucagón: El glucagón es una hormona peptídica de 29 aminoácidos producida por las células alfa del Páncreas, y cuya principal función es estimular la producción de glucosa, aumentando así la glucemia.

H

Hematíes: Célula de color rojo de la sangre de los animales vertebrados que contiene hemoglobina y se encarga de transportar el oxígeno a todas las partes del cuerpo.

Hematocrito: Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.

Hemoglobina: Pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre de los vertebrados, cuya función consiste en captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y comunicarlo a los tejidos, y en tomar el dióxido de carbono de estos y transportarlo de nuevo a los pulmones para expulsarlo.

Hemólisis: Destrucción de los hematíes o glóbulos rojos de la sangre que va acompañada de liberación de hemoglobina.

Heparina: Sustancia anticoagulante natural que existe normalmente en todos los tejidos del cuerpo humano, especialmente en el hígado, los pulmones y los músculos.

Hiperparatiroidismo: El **hiperparatiroidismo** es una alteración que consiste en que las glándulas paratiroides segregan mayor cantidad de hormona paratiroidea, reguladora del calcio, magnesio y fósforo en la sangre y hueso.

Hiperpotasemia: La **hiperpotasemia** o hiperkalemia (del griego hiper, alto, y el latín kalium, potasio) es un trastorno hidroelectrolítico que se define como un nivel elevado de potasio plasmático, por encima de 5,5 mmol/L.

Hipertrofia: Crecimiento excesivo y anormal de un órgano o de una parte de él debido a un aumento del tamaño de sus células.

Hipoperfusión: La inadecuada entrega de oxígeno y nutrientes a los órganos vitales en relación con sus demandas metabólicas que amenazan la vida, se conoce como shock; en otras palabras, es un estado de **hipoperfusión** tisular que puede obedecer a múltiples causas y conlleva una disfunción orgánica múltiple que predispone a la muerte.

Hipervolemia: Se conoce como **hipervolemia** al trastorno hidroelectrolítico consistente en un aumento anormal del volumen de plasma en el organismo.

I

Inoculación: Inoculación¹ en biología es introducir algo que crecerá y se reproducirá, y comúnmente se utiliza esta con respecto a la introducción de suero sanguíneo, una vacuna o una sustancia dentro del cuerpo de un humano o de un animal, especialmente para producir inmunidad a una enfermedad específica.

Ipsilateral: Relacionado con el mismo lado del cuerpo que otra estructura o un punto determinado.

Isquémia: Detención o disminución de la circulación de sangre a través de las arterias de una determinada zona, que comporta un estado de sufrimiento celular por falta de oxígeno y materias nutritivas en la parte afectada.

L

Linfocitos: Tipo de célula inmunitaria elaborada en la médula ósea; se encuentra en la sangre y el tejido linfático. Los dos tipos de **linfocitos** son los **linfocitos B** y los **linfocitos T**. Los **linfocitos B** elaboran anticuerpos y los **linfocitos T** ayudan a destruir las células tumorales y a controlar las respuestas inmunitarias.

M

Miocardopatía: La **miocardopatía** es una enfermedad del músculo cardíaco que dificulta que el corazón bombee sangre al resto del cuerpo. La **miocardopatía** puede derivar en una insuficiencia cardíaca.

Monocito: Glóbulo blanco grande y de núcleo único, con una cromatina fina y un citoplasma abundante.

Morbilidad: Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

N

Nefrología: Parte de la medicina que se ocupa de la anatomía, la fisiología y las enfermedades del riñón.

Neurotóxina: Toxina que actúa sobre el sistema nervioso.

Normocítica: El tamaño de los eritrocitos y las reacciones de tinción son normales, pero su número en la circulación se halla disminuido.

Normocromia: Es un término que se utiliza para describir los glóbulos rojos que tienen un tamaño mayor que lo normal.

O

Oligoelementos: Elemento químico que se halla en muy pequeñas cantidades en las células de los seres vivos y es indispensable para el desarrollo normal del metabolismo.

Osteomielitis: La osteomielitis es una infección súbita o de larga data del hueso o médula ósea, normalmente causada por una bacteria piógena o micobacteria y hongos.

P

Patología: Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen.

Pericarditis aguda: La pericarditis aguda es una inflamación del pericardio (el saco flexible con dos capas que envuelve el corazón) que comienza súbitamente, es dolorosa y causa que los fluidos y los componentes sanguíneos (como la fibrina, los glóbulos rojos y los glóbulos blancos) entren en la cavidad pericárdica.

Peritoneo: El peritoneo es el tejido que recubre la pared abdominal y cubre la mayor parte de los órganos en el abdomen.

Predisponentes: Afección u observación que ayuda a predecir si el cáncer de una persona responderá a un tratamiento específico. Un factor predictivo

(predisponente) también puede describir algo que aumenta el riesgo de una persona de presentar una afección o enfermedad.

Prolactina: Hormona que estimula la secreción de la leche a través de una acción directa sobre la glándula mamaria.

Prostaglandinas: Las prostaglandinas son un conjunto de sustancias de carácter lipídico derivadas de los ácidos grasos de 20 carbonos (eicosanoides), que contienen un anillo ciclopentano y constituyen una familia de mediadores celulares, con efectos diversos, a menudo contrapuestos.

Proteólisis: La proteólisis es la degradación de proteínas ya sea mediante enzimas específicas, llamadas proteasas, o por medio de digestión intramolecular.

Prurito: Picor que se siente en una parte del cuerpo o en todo él y que provoca la necesidad o el deseo de rascarse; es un síntoma de ciertas enfermedades de la piel y de algunas de tipo general.

R

Radioscópico: Examen del interior del cuerpo humano o de cuerpos opacos mediante la imagen que proyectan en una pantalla al ser atravesados por los rayos X.

Rectilínea: Que está formado por líneas rectas o que se desarrolla en línea recta.

Renina: La renina (EC 3.4.23.15), también llamada angiotensinogenasa, es una proteína (enzima) secretada por las células yuxtglomerulares del riñón. Suele secretarse en casos de hipotensión arterial y de baja volemia.

S

Semipermeable: Que es parcialmente permeable.

Sepsis: La sepsis es una enfermedad grave. Ocurre cuando el cuerpo tiene una abrumadora respuesta inmunitaria a una infección bacteriana.

Sistólica: Las mediciones de presión arterial se expresan en dos números. El número superior es la presión máxima que ejerce tu corazón cuando late (presión sistólica) y el número inferior es la cantidad de presión que hay en tus arterias entre un latido y otro (presión diastólica).

Solutos: El soluto es la sustancia que se disuelve en una solución. Por lo general, el soluto es un sólido (pero también puede ser una sustancia gaseosa u otro líquido) que se disuelve en una sustancia líquida, lo que origina una solución líquida.

Somatotropina: El término hormona somatotropina se refiere a la hormona del crecimiento 1 producida naturalmente por los animales, mientras que el término somatotropina se refiere a la hormona del crecimiento producida por la tecnología ADN recombinante, y en humanos es abreviada «HGH».

T

Tricipital: El reflejo tricipital es una respuesta motriz independiente de la voluntad provocada por un estímulo mecánico a la altura del tendón del tríceps.

Trombosis: La trombosis es la formación de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo y uno de los causantes de un infarto agudo de miocardio.

Túbulo: Estructura pequeña de forma tubular.

U

Uréteres: Son los conductos que portan la orina desde la pelvis renal, hasta la vejiga urinaria.

V

Vasomotor: Que está relacionado con el movimiento regulador de los vasos sanguíneos.

Vasodilatación: Aumento del calibre de un vaso por relajación de las fibras musculares.

Vasoconstricción: Disminución del calibre de un vaso por contracción de las fibras musculares.

Vena: Vaso sanguíneo, especialmente el que conduce la sangre de los capilares en dirección al corazón.

Y

Yugular: Relativo a la garganta.