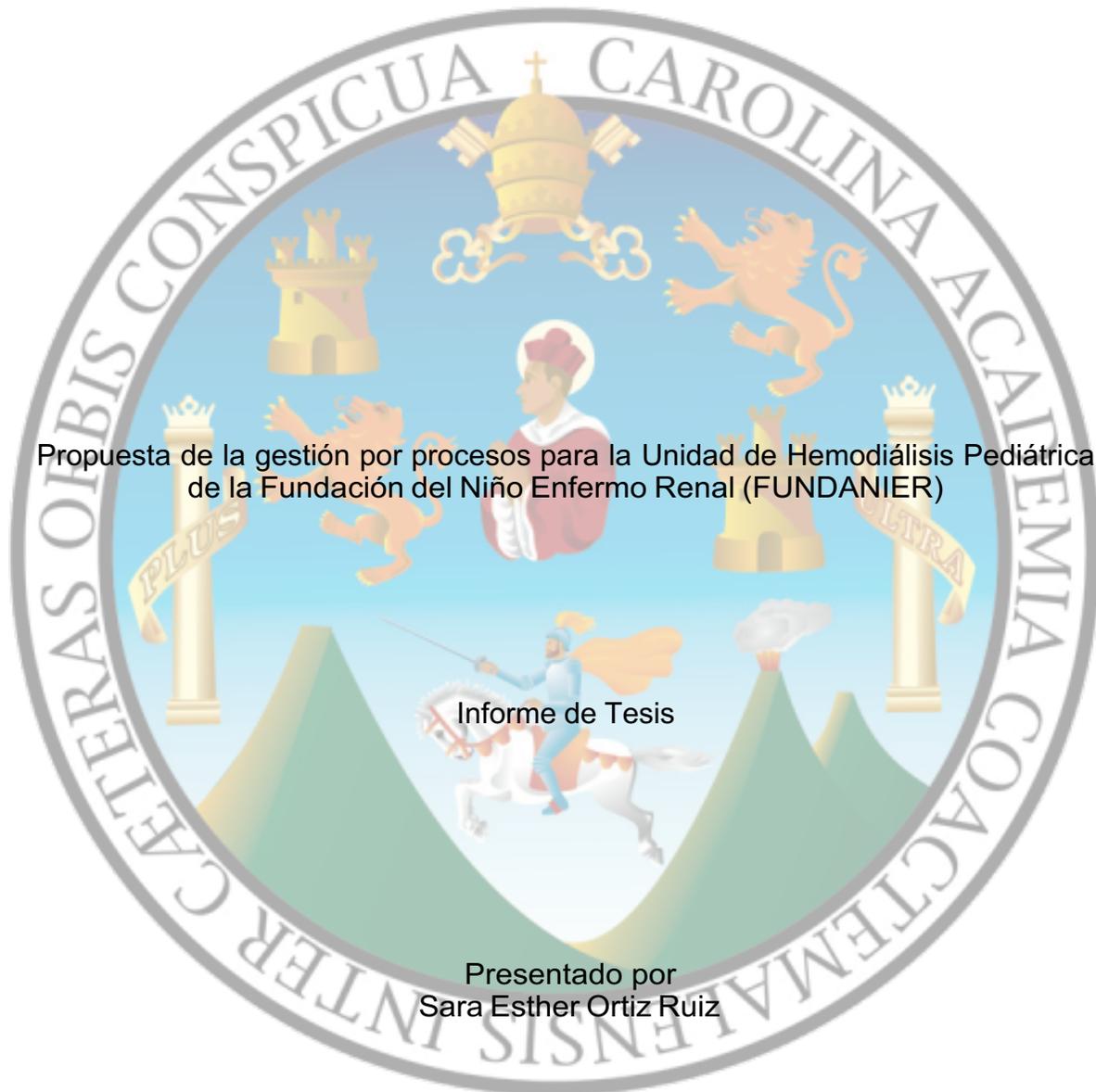


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



Propuesta de la gestión por procesos para la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica  
de la Fundación del Niño Enfermo Renal (FUNDANIER)

Informe de Tesis

Presentado por  
Sara Esther Ortiz Ruiz

Para optar al título de  
Química Farmacéutica

Guatemala, marzo de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



Propuesta de la gestión por procesos para la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica  
de la Fundación del Niño Enfermo Renal (FUNDANIER)

Sara Esther Ortiz Ruiz

Química Farmacéutica

Guatemala, marzo de 2022

## JUNTA DIRECTIVA

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto	Decano
Licda. Miriam Roxana Marroquín Leiva	Secretaria
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal I
Dr. Roberto Enrique Flores Arzú	Vocal II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	Vocal III
Br. Giovani Rafael Funes Tovar	Vocal IV
Br. Carol Merarí Caceros Castañeda	Vocal V

## DEDICATORIA

Acto que dedico a:

Dios

Mi Señor y Salvador, por darme la vida, la sabiduría, la inteligencia y la salud para lograr cada una de mis metas y por darme las fuerzas para llegar hasta este momento. A Él sea toda la gloria y toda la honra.

“Sea bendito el nombre de Dios de siglos en siglos, porque suyos son el poder y la sabiduría” Daniel 2:20

A mis padres

Rafael y Marylinda, por apoyarme a lo largo de mi carrera, por su amor, sus oraciones y sus sabios consejos.

A mis hermanos

Danny y Linda, por su apoyo y su cariño en todo momento.

A mis abuelitos

Luis y Mery, por su amor, sus oraciones y sus sabios consejos.

A mis amigas de la Universidad

Alejandra, Ingrid, Elida y Mirsa, por su apoyo y compañía durante toda mi carrera.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, por brindarme toda mi formación académica.

A la Lcda. Jennifer Susana Us Rojas y Lcda. Claudia Elizabeth Cajas Estrada por su apoyo y asesoría en la elaboración de esta tesis.

A la MSc. María Alejandra Ruiz Mayen por su apoyo, revisión e indicaciones para lograr una excelente investigación.

A la Fundación del Niño Enfermo Renal –FUNDANIER- y al Dr. Randall Lou por abrirme las puertas para realizar mi investigación en dicha institución.

A los Técnicos de la Unidad de Hemodiálisis de FUNDANIER, que me apoyaron en la guía e instrucción sobre el proceso de hemodiálisis.

A todas las personas que de una u otra manera contribuyeron en la elaboración de esta investigación. Muchas gracias.

## ÍNDICE

1.	Resumen	8
2.	Introducción	9
3.	Antecedentes	11
3.1	FUNDANIER	11
3.1.1	Historia de FUNDANIER	11
3.1.2	Indicadores universales de la misión y visión de FUNDANIER	11
3.1.3	Servicios	12
3.2	Enfermedad Renal Crónica	13
3.3	Hemodiálisis	15
3.3.1	Proceso de hemodiálisis	15
3.3.2	Hemodiálisis pediátrica	17
3.3.3	Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis	17
3.3.3.1	Hipotensión	17
3.3.3.2	Complicaciones del catéter	18
3.3.3.3	Infecciones	18
3.3.3.3.1	Prevención de infecciones	19
3.4	Sistema de gestión de calidad	20
3.4.1	Sistema de gestión por procesos	23
3.4.1.1	Proceso	24
3.4.1.2	Elementos de un proceso	24
3.4.1.3	Ficha de procesos	25
3.4.1.4	Diagrama de flujo	26
3.4.1.5	Procedimiento Operativo Estándar	27
3.4.1.6	Puntos críticos del proceso	29
4.	Justificación	30
5.	Objetivos	31
5.1.	Objetivo General	31
5.2.	Objetivos Específicos	31
6.	Hipótesis	32
7.	Materiales y métodos	33
7.1	Universo	33
7.2	Muestra de trabajo	33
7.3	Recursos y materiales	33

7.4	Métodos	33
8.	Resultados	35
9.	Discusión	46
10.	Conclusiones	55
11.	Recomendaciones	56
12.	Referencias	57
13.	Anexos	61
	Anexo No. 1 Accesos vasculares en hemodiálisis	61
	Anexo No. 2 Equipo para hemodiálisis	68
	Anexo No.3 Programación de flujo sanguíneo	71
	Anexo No. 4 Procedimiento conexión	75
	Anexo No. 5 Procedimiento desconexión	82
	Anexo No. 6 Procedimiento lavado de manos	86
	Anexo No. 7 Procedimiento recepción y entrega de paciente	94
	Anexo No. 8 Formulario de Observación de Lavado de Manos	97

## 1. Resumen

La hemodiálisis es una terapia de reemplazo en pacientes con enfermedad renal crónica, en la que es necesario utilizar accesos vasculares. Es por ello que el proceso debe ser realizado de manera sistemática para evitar complicaciones en el paciente tanto durante la sesión de hemodiálisis como después de la misma.

En la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal se realiza el proceso de hemodiálisis de manera empírica en la que solamente se capacitan a los técnicos de hemodiálisis de forma práctica, sin un sistema de documentación.

Es por ello que se realizó la propuesta de un sistema de gestión por procesos, donde se describen y desarrollan cada uno de los procedimientos que involucra el proceso de hemodiálisis, así mismo se elaboraron los documentos que indican de manera universal las técnicas adecuadas para llevar a cabo cada uno, permitiendo disminuir la variabilidad en el proceso por cambio de personal.

Fue necesario la colaboración en conjunto con los técnicos de hemodiálisis para desarrollar una ficha y un diagrama de procesos en los que se describe de manera general el proceso de hemodiálisis. Esto sirvió como base para identificar los puntos críticos con el fin de crear los procedimientos operativos estándar de cada uno y así elaborar el respectivo diagrama de flujo para visualizar de mejor manera cada uno de los pasos.

Esta propuesta fue de gran ayuda, ya que los técnicos de hemodiálisis desarrollaron otros procedimientos operativos estándar de actividades relacionadas al proceso de hemodiálisis y de esta manera ayudaron contribuir con la documentación necesaria en la unidad.

## 2. Introducción

La calidad se define como la adopción de procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión para aumentar la satisfacción del cliente, mediante el cumplimiento de los requisitos del mismo (ISO 9001:2015). Basándose en dicho término se infiere que la calidad dentro de una institución no se puede enfocar como algo independiente, es totalmente lo contrario, ya que es gestionar de forma integrada dentro de la institución fomentando la integración de cada proceso para lograr el objetivo de entregar productos que cumplan las características que el cliente espera. La implantación de un sistema de gestión de calidad se basa en la normalización y control de los procesos que se realizan en la organización con el fin de que los resultados cumplan con los estándares de calidad fijados. Esto se realiza mediante la elaboración de un conjunto de documentos, llamados procedimientos, donde se establecen de forma detallada las actividades de forma estandarizada que permiten garantizar la calidad del servicio que se presta. (Arenas, Lorenzo, Álvarez-Ude, Angoso, López-Revuelta, Aranaz, 2006).

A nivel mundial la gestión de calidad está tomando mucha fuerza, si bien empresas como Ford han sido de los pioneros en estandarizar procesos enfocados en calidad, han utilizado como un fundamento en todas las actividades el concepto de mejora continua para alcanzar su objetivo principal que es la satisfacción del cliente. Además han implementado un sistema de calidad documentado en el que se incluyen las responsabilidades de la estructura organizativa, los procedimientos, procesos y recursos disponibles (Muñoz, s.f.), en la actualidad este concepto está tomando mayor importancia en las empresas que entregan un servicio, y entre ellas está el sector salud.

En Guatemala la Fundación para el Niño Enfermo Renal (FUNDANIER) ubicada dentro del Hospital Roosevelt con quienes tienen acuerdos internos, cuenta con la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica, la hemodiálisis es un proceso crítico dentro de la atención que se presta a los pacientes. Dicha unidad atiende en promedio a 30 pacientes y realiza un promedio de 360 hemodiálisis al mes, las hemodiálisis están

dirigidas a pacientes que eligen esta terapia de reemplazo a largo plazo, pacientes transitorios mientras entran a otra terapia de reemplazo renal y pacientes con tratamientos agudos, entre otros (FUNDANIER, 2019). En dicha Unidad se desarrollan distintas actividades diariamente, sin embargo, no se tiene documentación de estas ni se cuenta con el historial de acciones preventivas y/o correctivas realizadas en la Unidad.

Como se mencionó, el servicio prestado en la unidad de hemodiálisis es un proceso de suma importancia para los pacientes, por ello se realizó una propuesta de gestión por procesos para establecer las entradas y salidas del área de hemodiálisis y así, estandarizar el procedimiento, detectar y prevenir incidentes, así como dar seguimiento y establecer mejoras a través de planes de prevención y corrección. Para esto se observó el proceso sesiones de hemodiálisis y así se desarrolló una ficha y diagrama de procesos. De esta manera se logró identificar los puntos críticos para elaborar el procedimiento operativo estándar de cada uno, incluyendo sus diagramas de flujo.

### **3. Antecedentes**

#### **3.1 FUNDANIER**

##### **3.1.1 Historia de FUNDANIER**

La Fundación para el Niño Enfermo Renal -FUNDANIER- fue fundada en mayo de 2003, para trabajar en beneficio de niños y niñas de Guatemala que padecen enfermedad renal crónica. Antes del 2003, los niños enfermos renales eran atendidos de forma general y muchos de ellos morían.

Actualmente, FUNDANIER ha logrado avances tanto en el tratamiento de los pacientes guatemaltecos pediátricos renales como en la investigación y educación en la temática, pasando por la creación de infraestructura adecuada para la atención de los niños y niñas que sufren este padecimiento, reconociendo así su derecho a la salud y a una atención digna.

Gracias al aporte de empresas e instituciones privadas y de personas individuales, FUNDANIER ofrece servicios de consulta externa, hemodiálisis, diálisis y trasplante renal a niños y niñas, especialmente, de escasos recursos. Además de esto, la alianza con el Ministerio de Salud -MSPAS-, a través del Hospital Roosevelt, ha facilitado la creación y sostenimiento de un centro de referencia nacional para niños con enfermedades crónicas de los riñones. FUNDANIER se ha constituido en la única entidad a nivel nacional, especializada en la atención de niños y niñas con enfermedades de riñón (FUNDANIER, 2019).

##### **3.1.2 Indicadores universales de la misión y visión de FUNDANIER**

La visión de FUNDANIER es ser el mejor servicio de nefrología pediátrica a nivel de Centroamérica y el Caribe, ser un generador de conocimiento y formador de recurso humano con impacto en futuras generaciones.

Su misión es ser el servicio de nefrología, hipertensión, diálisis y trasplante, parte de la red hospitalaria nacional estando comprometido con la atención integral de la niñez que sufre cualquier forma de enfermedad renal, mejorando su calidad de vida y disminuyendo los índices de morbi-mortalidad. Se caracteriza por la mejora continua de la metodología de trabajo, formación de recurso humano, generación de conocimiento y prevención de la enfermedad renal (FUNDANIER, 2019).

### **3.1.3 Servicios**

En 2010, FUNDANIER firmó un convenio de cooperación con el MSPAS, a través del Hospital Roosevelt, uno de los dos hospitales de tercer nivel en la red nacional. El objetivo del convenio fue crear, dentro del Sistema Nacional de Salud, un programa de nefrología pediátrica integral, facilitando la infraestructura, la promoción de los cambios administrativos y la creación de capacidad con los proveedores de atención de la salud.

Esta alianza es la que permite que se ofrezcan los siguientes servicios:

1. Programa de hemodiálisis:

Durante el año 2007 fue inaugurada la primera sala de hemodiálisis pediátrica en Guatemala. Actualmente se realizan 300 sesiones por mes. Se atiende a un promedio de 30 pacientes por mes, los cuales, dependiendo de la gravedad del paciente recibe tratamiento de 2 a 3 veces por semana.

2. Programa de diálisis peritoneal:

Inició en 2010 y cuenta con una capacitación teórica y práctica para los padres de pacientes, con el fin de poder realizar este tratamiento en casa y así poder llevar una mejor calidad de vida. El programa atiende un promedio de 100 pacientes activos.

3. Programa de trasplante renal:

El tratamiento por excelencia para los niños y niñas que sufren enfermedad renal crónica terminal, a los cuales se les brinda medicamento hasta los 18 años 6 meses, para darles oportunidad a que ingresen al seguro social y eso les permita ser económicamente activos contribuyendo al desarrollo del país.

4. Consulta externa:

Actualmente, se atienden a un promedio de 200 pacientes cada mes, los cuales en su gran mayoría son familias que vienen del interior y viven en pobreza o pobreza extrema.

5. Servicio de Nefrología Pediátrica:

La Unidad de Nefrología Pediátrica, Diálisis e Hipertensión del Hospital Roosevelt/FUNDANIER cuenta con dos oficinas administrativas, recepción, sala de entrenamientos para diálisis peritoneal, hemodiálisis, de reuniones y procedimientos. Cuenta con dos encamamientos con capacidad para 6 pacientes (FUNDANIER, 2019).

### **3.2 Enfermedad Renal Crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la disminución de la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG)  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses. De acuerdo al filtrado glomerular calculado o estimado con distintas fórmulas, se clasifica en los estadios que se observan en la tabla No. 1.

Los estadios 3-5 constituyen lo que se conoce habitualmente como insuficiencia renal. La enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) incluye los estadios 4 y 5, en la que se manifiesta un descenso del filtrado glomerular (FG

< 30 ml/min). Los objetivos terapéuticos están dirigidos a disminuir y tratar las complicaciones asociadas a la insuficiencia renal, y preparar de forma adecuada el tratamiento sustitutivo de la función renal.

Tabla No. 1 Clasificación de la enfermedad renal crónica

Estado	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Descripción
1	≥90	Daño renal con FG normal
2	60-89	Daño renal, ligero descenso del FG
3	30-59	Descenso moderado del FG
4	15-29	Descenso grave del FG
5	< 15 o diálisis	Prediálisis/diálisis

Fuente: National Kidney Foundation, 2002

En el estadio 1, daño renal con FG normal o aumentado (FG 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), la ERC se establece por la presencia de alguno de los datos de daño renal. Situaciones representativas de este estadio son los casos con microalbuminuria o proteinuria persistente con FG normal o aumentado o el hallazgo ecográfico de una enfermedad poliquística con FG normal o aumentado. El estadio 2 corresponde a situaciones de daño renal acompañadas de una reducción ligera del FG (FG entre 60 y 89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Los casos con ERC estadios 1 y 2 son subsidiarios de beneficiarse del diagnóstico precoz y del inicio de medidas preventivas de progresión de la ERC y de la patología cardiovascular (Cabrera, 2004).

El estadio 3 de la ERC es una disminución moderada del FG (FG entre 30-59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Este estadio puede acompañarse de las siguientes

alteraciones: aumento de urea y creatinina en sangre, alteraciones clínicas (hipertensión, anemia), alteraciones de laboratorio (hiperlipidemia, hiperuricemia), alteraciones leves del metabolismo fosfo-cálcico y disminución de la capacidad de concentración urinaria (poliuria/nicturia) (Estenoz y Álvarez,2011).

El estadio 4 es una disminución grave del FG (FG entre 15 y 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Tanto el riesgo de progresión de la insuficiencia renal al estadio 5, como el riesgo de que aparezcan complicaciones cardiovasculares son muy elevados. El estadio 5 de la ERC es un FG < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y se denomina también fallo renal. La valoración de la indicación del tratamiento renal sustitutivo como la hemodiálisis es urgente, especialmente cuando se presentan síntomas o signos urémicos (Cabrera, 2004).

### **3.3 Hemodiálisis**

#### **3.3.1 Proceso de hemodiálisis**

La hemodiálisis (HD) es un proceso fisicoquímico mediante el cual una composición de solutos de una solución A (sangre) es modificada al intercambiarse con una solución B (líquido dializador) mediante una membrana semipermeable (filtro o dializador y membranas de diálisis). 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-básico y electrolítico, pues la membrana semipermeable permite que circulen agua y solutos de pequeño y mediano peso molecular, pero no proteínas o células sanguíneas, muy grandes para atravesar los poros de la membrana. Esta técnica no suple las funciones endocrinas ni metabólicas renales. Por ser un proceso que manipula de forma directa la sangre, el riesgo de infección es latente, dada la exposición de esta, a un medio no corpóreo y por requerir procedimientos invasivos para su realización (tanto en el implante del canal de dialización-catéteres utilizados



### **3.3.2 Hemodiálisis pediátrica**

La hemodiálisis es una alternativa indispensable para el tratamiento de la enfermedad renal crónica avanzada en niños. Pese a que la mejor opción terapéutica es el trasplante renal, tan solo un 30% de los pacientes incidentes lo reciben como primera modalidad de tratamiento sustitutivo.

El éxito de un programa de hemodiálisis en niños depende de un acceso vascular adecuado. Actualmente, según datos del Registro Español Pediátrico de Insuficiencia Renal Terminal el 92% de los niños en HD prolongada realizan su tratamiento a través de un catéter venoso central de doble luz, tunelizado, con cuff subcutáneo y colocado preferentemente en la vena yugular interna derecha (por conseguirse mayor flujo sanguíneo que en la izquierda), con la punta situada en la unión cava-aurícula o en la aurícula derecha. La mayoría pueden permanecer colocados durante varios meses. En la elección del catéter como acceso vascular en la infancia influyen dos factores: el pequeño tamaño de los vasos, lo que favorece la trombosis de las fístulas arterio-venosas, y la oferta a corto plazo de un trasplante renal; ambos han determinado el abandono de dichas fístulas como acceso permanente. (Alonso y López-Viota, 2014).

### **3.3.3 Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis**

#### **3.3.3.1 Hipotensión**

Es la complicación más frecuente. Se recomienda la monitorización de la presión arterial y la frecuencia cardíaca (pulsioxímetro) de forma continua, ya que el aumento de esta última suele preceder al accidente hipotensor. Aunque su etiología es generalmente multifactorial, debe intentarse un diagnóstico y tratamiento causal; no obstante, en el episodio agudo el tratamiento se realiza colocando al paciente en posición de Trendelenburg y administrando bolos de suero salino 1 molar de 0,5 a 2

mEq/kg en la cámara venosa. Durante la hipotensión la ultrafiltración debe interrumpirse. Puede emplearse manitol preventivo o ultrafiltración aislada si la ganancia ponderal excede del 5% del peso seco (Alonso y López-Viota, 2014).

### **3.3.3.2 Complicaciones del catéter**

La utilización casi sistemática de catéteres como acceso vascular en niños ha favorecido la observación de complicaciones infecciosas y no infecciosas. La vigilancia, cuidado y sellado de los mismos por personal especializado disminuye la tasa de complicaciones. Las más frecuentes son: la infección del orificio de salida, la bacteriemia dependiente del catéter, la obstrucción parcial o total de una o dos luces del acceso, la extrusión parcial o total, la trombosis venosa y las arritmias. Cada complicación tiene un tratamiento específico que va desde la antibioterapia local o sistémica, la administración de uroquinasa intraluminal, la heparinización sistémica y/o la retirada y sustitución del acceso vascular (Alonso y López-Viota, 2014).

### **3.3.3.3 Infecciones**

Los pacientes en HD tienen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de infecciones; algunos factores no son modificables, y se relacionan con sus comorbilidades, la inmunosupresión asociada a la enfermedad renal crónica y la necesidad de asistencia periódica a la unidad de hemodiálisis para un procedimiento invasivo.

La falta de adherencia a prácticas básicas para prevenir infecciones (como la desinfección de superficies, la desinfección de equipos, el control de calidad del agua, la higiene de las manos, el uso de equipo de protección personal, las medidas de prevención de bacteriemia asociada a los accesos vasculares, la vacunación, la búsqueda de tuberculosis latente y la ausencia de un sistema de vigilancia epidemiológica que permita guiar

intervenciones) incrementa las tasas de hospitalización y de mortalidad en este grupo de pacientes (Leal, Gualtero y Cely, 2015).

### **3.3.3.3.1 Prevención de infecciones**

Las intervenciones básicas para el control de infecciones, que deben incluir:

1. Observaciones de higiene de manos:

Realizar observaciones mensuales sobre las oportunidades para la higiene de manos, relacionado a los 5 momentos que indica la Organización Mundial de la Salud y compartir los resultados con el personal clínico.
2. Observaciones del cuidado del acceso vascular/por catéter:

Realizar observaciones trimestrales del cuidado del acceso vascular y el acceso por catéter. Evaluar la adhesión del personal a la técnica aséptica cuando conecta y desconecta los catéteres y durante los cambios de vendajes.
3. Educación y competencia del personal:

Capacitar al personal en cuanto al control de la infección, incluido el cuidado de los accesos y técnicas de asepsia. Realizar una evaluación cada 6 a 12 meses de competencias de destrezas, como el cuidado del acceso y del catéter.
4. Educación/compromiso del paciente:

Proporcionar educación estandarizada a todos los pacientes en cuanto a la prevención de infecciones, como el cuidado del acceso vascular, la higiene de manos, los riesgos relacionados con el uso de catéteres, el reconocimiento de signos de infección y las instrucciones para la administración del acceso cuando se encuentra lejos de la unidad de diálisis.

5. Reducción de catéter:

Incorporar esfuerzos (por ejemplo, a través de la educación del paciente) para reducir los catéteres al identificar y abordar las barreras para la colocación del acceso vascular permanente y la extracción del catéter.

6. Clorhexidina para la antisepsia de la piel:

Utilizar una solución de clorhexidina (>0,5 %) basada en alcohol como agente antiséptico de primera línea para la piel en la inserción de la línea central y durante los cambios de vendajes. La solución de yodo povidona (preferiblemente con alcohol) o un 70 % de alcohol es una alternativa para los pacientes con intolerancia a la clorhexidina.

7. Desinfección del conector del catéter:

Lavar los conectores del catéter con un antiséptico apropiado después de quitar la tapa y antes de acceder. Realizar esto cada vez que se acceda al catéter o se desconecte.

8. Ungüentos antimicrobianos:

Aplicar ungüento antibiótico o yodo povidona en los sitios de salida del catéter durante el cambio del vendaje. El uso de una esponja impregnada con clorhexidina podría ser una alternativa. (Centros para el Control y prevención de Enfermedades (CDC), 2016).

### **3.4 Sistema de gestión de calidad**

El tema de la calidad parte de los propósitos y de los requisitos establecidos que debe cumplir cualquier organización y de la satisfacción de las necesidades de las personas a las cuales presta un servicio. En materia de salud, dar una respuesta efectiva a los problemas o situaciones de salud que inciden sobre una población y sus individuos, identificados o no por ellos y estableciendo o aplicando las normas, procedimientos protocolos diagnóstico

terapéuticos necesarios, verificando los instrumentos y medios médicos que se utilizan.

Los principios de la Calidad están definidos en la norma internacional ISO 9001/2001 que los expone con claridad:

1. Enfoque en el cliente, que es el consumidor:

En la institución de salud el resultado del trabajo estará determinado por el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los consumidores de los servicios (pacientes, familiares y otras partes interesadas), así como el cumplimiento y protección de sus derechos y relaciones fundamentadas en el cumplimiento de la ética médica.

2. Liderazgo:

La alta dirección y los directivos en los distintos niveles establecen la unidad de propósitos, dirección y ambiente interno de la entidad, con su compromiso se hace tangible la disposición para el cambio, la asignación de recursos, la comunicación interna, el seguimiento de los procesos y permite crear el ambiente para la participación del personal.

3. Participación del personal:

La participación plena del personal que labora en la institución de salud permite utilizar su experiencia y capacidad en beneficio de la misma, convirtiéndolos en actores y no simples espectadores de la atención que se brinda y de las acciones que se ejercen.

4. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores:

Las relaciones mutuamente beneficiosas entre la entidad y sus proveedores aumenta la capacidad de ambas para agregar valor a la prestación de los servicios y las producciones. Se debe realizar un análisis y conocer las características de los proveedores de productos y servicios y

establecer con claridad las relaciones de ayuda y los contratos correspondientes.

5. Enfoque en sistema para la gestión:

Ver la institución de salud como un todo, como un sistema abierto y vivo donde el cumplimiento de la misión dependerá del resultado de cada una de sus partes (subsistemas, procesos, unidades organizativas) y de la armonía de su funcionamiento e interrelaciones con otros subsistemas del entorno.

6. Enfoque basado en procesos:

Conocimiento, comprensión, diseño, revisión, seguimiento y mejoramiento de los procesos de trabajo de la institución de salud, dando como salida el cumplimiento de los requisitos emanados de las demandas de los consumidores de sus servicios.

7. Enfoque de la toma de la decisión basada en los hechos:

Toda decisión aceptada se basa en el análisis lógico e intuitivo de los datos y la información mediante la aplicación de métodos y herramientas que permitan arribar a conclusiones basadas en hechos objetivos.

8. Mejora continua:

Es un objetivo permanente de la entidad para alcanzar la excelencia de los servicios, que se logra a través del seguimiento, revisión y mejoramiento de los procesos (Amador y Cubero, 2010).

### 3.4.1 Sistema de gestión por procesos

Un sistema de gestión por procesos es una forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, siendo definidos estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente. El enfoque basado en procesos consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos desarrollados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos (Ruiz, Almaguer, Torres & Hernández, 2014).

Según la Norma Técnica ISO 9001-2015 la organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

1. determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas.
  2. determinar la secuencia e interacción.
  3. determinar y aplicar los criterios y métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño) necesarios para asegurar la operación eficaz y el control de estos procesos.
  4. determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad.
  5. asignar las responsabilidades y autoridades para cada proceso.
  6. abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos.
  7. evaluar los procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse que logren los resultados previstos.
  8. mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.
- (Norma Técnica ISO 9001, 2015).

### **3.4.1.1 Proceso**

Un proceso consiste en describir qué se hace. Es la representación gráfica de la secuencia de actividades que se realizan, sirve para organizarlo que se hace, medirlo y mejorarlo. Debe tener una misión (qué, para qué, para quién), límites claros, entradas y salidas concretas y una secuencia de etapas, y debe poder medirse. La forma más común de representación de los procesos son los flujogramas (Jiménez, et. al., 2007).

### **3.4.1.2 Elementos de un proceso**

#### **1. Input:**

Conocido como entrada principal, es un producto con características objetivas que responde al estándar o criterio de aceptación definido, es decir, un producto que proviene de un suministrador interno o externo que a su vez es salida de otro proceso (procedente en la cadena de valor) o de un proceso del proveedor.

#### **2. Secuencia de actividades:**

Consta de medios y recursos con requisitos para ejecutarlo con una persona con competencia y autoridad para realizarlo, un método de trabajo (procedimiento), información sobre qué procesar y cómo (calidad) y cuándo entregar el output al siguiente eslabón del proceso administrativo.

#### **3. Output:**

Conocido también como salida, es un producto con la calidad exigida por el estándar del proceso, va destinado al usuario. Existe un tipo de output en el que se mide la eficacia o resultados los cuales son sinónimos de valor y satisfacción, que pueden ser medidos.

#### 4. Sistema de control:

Se lleva a cabo con indicadores de funcionamiento del proceso y medidas de resultados del producto y proceso, así como el nivel de satisfacción del usuario. (Pérez, 2012).

#### 3.4.1.3 Ficha de procesos

Una ficha de procesos se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso. Los elementos que se deben incluir son: misión u objeto, propietario del proceso, límites, alcance, indicadores, variables de control, inspecciones, documentos y/o registros, recursos. (Ruiz, Almaguer, Torres, Hernández, 2014).

Tabla No. 2 Ficha de proceso

FICHA DEL PROCESO			
Nombre del proceso:	Subproceso:	Tipo de proceso:	Código:
Responsable o propietario:			
Misión:			
Alcance:			
Inicio:			
Incluye:			
Fin:			
Valor que aporta el proceso y características esperadas del producto o servicio que brinda:			
Objetivos (estratégicos, calidad, ambientales)		Políticas (estratégicas, calidad, ambientales)	
Ofertas de servicios:		Requisitos (expectativas) del cliente y otras partes interesadas:	
Entradas:	Suministradores:	Salidas:	Destinatarios/Clientes:
Documentación utilizada:		Aspectos Legales:	
Registros y Formatos:		Aplicaciones informáticas:	
Otras informaciones importantes para el proceso			
Desperdicios generados por el proceso:		Sustancias tóxicas o peligrosas empleadas en el proceso:	
Riesgos:		Consecuencias de los riesgos:	
Competencias necesarias:		Valores:	
Capacidad distintiva:		Grupos de interés asociados al proceso:	
Elaborada por:	Revisada por:	Modificada por:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	
En caso de modificación colocar un breve resumen de la modificación efectuada:			
Fecha de la próxima auditoría interna:		Fecha en la que se planifica la próxima mejora del proceso:	
Descripción del proceso (IDEF0, As - IS, explicativo) :			

Fuente: (Medina, Nogueira, Hernández-Nariño y Comas, 2019).

#### **3.4.1.4 Diagrama de flujo**

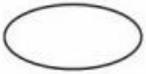
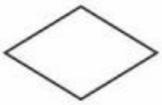
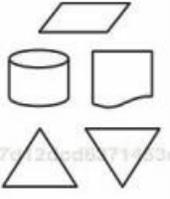
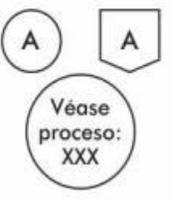
La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí.

Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo. (Ruiz, Almaguer, Torres, Hernández, 2014)

Es un modo de representar gráficamente flujos o procesos, es decir, representar la secuencia de pasos que se realizan para obtener un determinado resultado, así como las relaciones entre las diferentes actividades que lo componen a través de un conjunto de símbolos. El diagrama de flujo tiene como finalidad ordenar los procesos y puede ser utilizado individualmente, aunque resulta más eficaz si se emplea de manera conjunta con alguna otra herramienta de la calidad.

El procedimiento de elaboración de un diagrama de flujo comienza definiendo de forma clara el proceso a analizar y el resultado que se espera conseguir con la utilización de esta herramienta. A continuación se identifican las distintas etapas del proceso, se establece su secuencia temporal y se representa esquemáticamente empleando una simbología estándar (Miranda, Chamorro y Rubio, 2007).

Figura No. 3 Simbología de diagrama de flujo

Simbolo	Nombre	Descripción
	Elipse u óvalo	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo. Está reservado a la primera y a la última actividad. Un proceso puede tener varios inicios y varios finales
	Rectángulo o caja	Se utiliza para definir cada actividad o tarea. Debe incluir siempre un verbo de acción. Las cajas se pueden numerar
	Rombo	Aparece cuando es necesario tomar una decisión. Incluye siempre una pregunta
	Flecha	Utilizada para unir el resto de símbolos entre sí, indicando la dirección secuencial de las actividades
	Símbolos de entrada y salida	Se utilizan para representar entradas necesarias para ejecutar actividades del proceso, o para recoger salidas generadas durante el desarrollo del mismo
	Conectores	Usados para representar conexiones con otras partes del flujograma o con otros procesos. Si el proceso es largo y el diagrama de flujo no cabe en una hoja, se suele utilizar algún símbolo para conectar una hoja con otra. Una letra o un número en el interior del símbolo indican que la secuencia enlaza con un símbolo equivalente. También se pueden utilizar para vincular el proceso que estamos dibujando con otro proceso relacionado

Fuente: (Pérez, 2012).

### 3.4.1.5 Procedimiento Operativo Estándar

Como herramienta de normalización, se ha propuesto la formalización de procesos mediante lo que se denomina «Hoja de Proceso». Consta de las siguientes partes:

1. Encabezado (título del proceso y su código), Objeto (sentido finalista o misión del proceso) y Alcance:

Misión la razón de ser o existir del procedimiento, es decir, por qué se involucra el proceso en este y el alcance es el ámbito de aplicación del procedimiento.

## 2. Diagrama de flujo del proceso:

Se comienza con los límites del proceso, input y output. Si procede, explicitar los requisitos críticos. Entre los límites, se muestra la secuencia de las actividades (rectángulo o rombo); al lado de cada actividad se puede representar:

- a) El soporte documental pertinente, que debe incluir las evidencias para trazar el proceso.
- b) Las entradas o salidas laterales dignas de mención.
- c) Las conexiones con otros procesos operativos o con actividades de medición, análisis y mejora. No es necesario mostrar todas las actividades y tareas que se realizan; el criterio para decidir las que se explicitan en el procedimiento es el de valor añadido.

## 3. Breve descripción de las actividades operativas y de control del proceso:

Si fuera necesaria para entender su contenido; descripción suficiente para ser comprendidas de manera idéntica por el ejecutor, el responsable del proceso y el auditor interno. Mencionar las herramientas específicas, y las entradas laterales que lo precisen, que sean necesarias para ejecutar la actividad. Si se trata de una actividad clave o crítica, mencionar su mecanismo de control de riesgos (o autocontrol) o para su vigilancia.

## 4. Anexos:

Se puede añadir hojas complementarias que se adjuntan (impresos o plantillas para las herramientas de medición, check list, criterios de actuación, estándares de input, entradas laterales y salidas del proceso, pantallas de ordenador, etc.), debidamente codificados. (Pérez, 2012).

### **3.4.1.6 Puntos críticos del proceso**

Un punto crítico es una etapa del proceso que se puede controlar y como resultado, previene, elimina o reduce a un nivel aceptable un riesgo que puede afectar la salud pública.

El Sistema de Análisis de Puntos Críticos de Control, por sus siglas en inglés HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), utiliza el análisis de peligros conjuntamente con los diagramas de procesos, para identificar los puntos en los cuales es necesario aplicar un control para prevenir o eliminar un peligro de pérdida de calidad o reducirlo a un nivel aceptable. Entonces, basándose en todos los peligros identificados durante el análisis de peligros y utilizando el sentido común en el diagrama de flujo del proceso, se deben identificar los llamados puntos críticos de control, donde el equipo encargado podría aplicar medidas preventivas.

La determinación de los puntos críticos de control necesita de un análisis minucioso, y si bien pueden identificarse en muchas operaciones del proceso, debe darse prioridad a aquellos donde, si no existe control, pueda ocasionar una reacción en cadena que se resuma en la pérdida de la calidad.

La identificación completa y precisa de los puntos críticos de control es fundamental para controlar el peligro que existe para la pérdida de la calidad en el servicio. La información desarrollada durante el análisis de peligros es de mucha ayuda para el personal encargado para la verificación de la calidad en el proceso en busca de la identificación de los puntos críticos de control. (Palomo, 2011).

#### **4. Justificación**

La gestión de calidad se basa en procesos que interactúan dentro de una institución que en conjunto buscan garantizar la calidad de un servicio. Este es un tema de suma importancia en el área de salud, ya que se ha aplicado en hospitales de países desarrollados, sin embargo, es necesario que también sea implementado en las instituciones de salud de nuestro país, para garantizar que los procesos sean realizados adecuadamente y cumplan con las normas tanto nacionales como internacionales.

Debido a la importancia que tiene la gestión de calidad en los servicios de salud, y que la sala de hemodiálisis en FUNDANIER tiene un papel muy importante en la atención de los pacientes, se ve la necesidad de hacer una propuesta de un sistema de gestión por procesos para el proceso de hemodiálisis que incluya; fichas de procesos, indicadores y procedimientos operativos estándar alineados a los requerimientos de ISO 9001:2015. Los procedimientos operativos se desarrollaron eligiendo el punto crítico de mayor impacto, posterior a esto se hizo una propuesta para establecer los pasos a seguir, realizando la medición y evaluación de dicho procedimiento.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo General**

Proponer un sistema de gestión por procesos en la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación del Niño Enfermo Renal (FUNDANIER).

### **5.2. Objetivos Específicos**

**5.2.1** Desarrollar el diagrama del proceso de hemodiálisis para determinar los puntos críticos en la atención del paciente.

**5.2.2** Elaborar una ficha de procesos para delimitar las actividades y sugerir indicadores que ayuden a controlar y mejorar las actividades en hemodiálisis.

**5.2.3** Elegir los puntos críticos de mayor impacto para desarrollar los procedimientos operativos estándar con el apoyo de un usuario experto en la atención de hemodiálisis.

## **6. Hipótesis**

No existe hipótesis por ser un método descriptivo.

## **7. Materiales y métodos**

Para poder evaluar el proceso de hemodiálisis se analizó el procedimiento del servicio que se brinda a los pacientes pediátricos con enfermedad renal.

### **7.1 Universo**

Pacientes pediátricos con enfermedad renal en FUNDANIER.

### **7.2 Muestra de trabajo**

Promedio de 30 pacientes pediátricos con terapia de reemplazo de la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica que son atendidos en un mes, distribuidos durante 3 turnos cada día y que son asignados con frecuencia de dos o tres veces por semana, según el estado clínico de cada uno.

### **7.3 Recursos y materiales**

#### **7.3.1 Recursos humanos**

Autora: Sara Esther Ortiz Ruiz

Asesora: Lcda. Jennifer Susana Us Rojas

Coasesora: Lcda. Claudia Elizabeth Cajas Estrada

Revisora: MSc. María Alejandra Ruiz Mayen

#### **7.3.2 Materiales**

Hojas de papel

Lapiceros

Computadora

### **7.4 Métodos**

Método descriptivo. Se realizó una revisión bibliográfica con instituciones que prestan servicios en salud especializados en nefrología, se identificaron las actividades que se realizan en FUNDANIER, y se llevó a cabo una evaluación del proceso de hemodiálisis durante un mes dentro de la unidad para realizar una propuesta de gestión por procesos, la cual incluye una ficha y diagrama de

procesos, así como los procedimientos operativos estándar de los puntos críticos de mayor impacto.

Análisis de resultados: representación grafica de los puntos críticos del proceso de hemodiálisis.

## 8. Resultados

Como parte de la documentación que se elaboró para evidenciar las actividades que se llevan a cabo en la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica, se incluyó una ficha de procesos donde se describe de manera general los procedimientos, actividades y recursos que se requieren en la Unidad. De manera gráfica se realizó un diagrama de flujo donde se muestran las actividades descritas en la ficha de procesos.

Así mismo, se presenta en una tabla la cantidad de infecciones reportadas durante el periodo de mayo-septiembre de 2021, indicando el microorganismo aislado y el tratamiento utilizado.

Por último, se muestra en una tabla los títulos de los procedimientos operativos estándar elaborados en la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica, revisados y aprobados por los médicos de la Unidad, así como los respectivos diagramas de flujo de cada procedimiento.

Tabla No. 1 Ficha de procesos

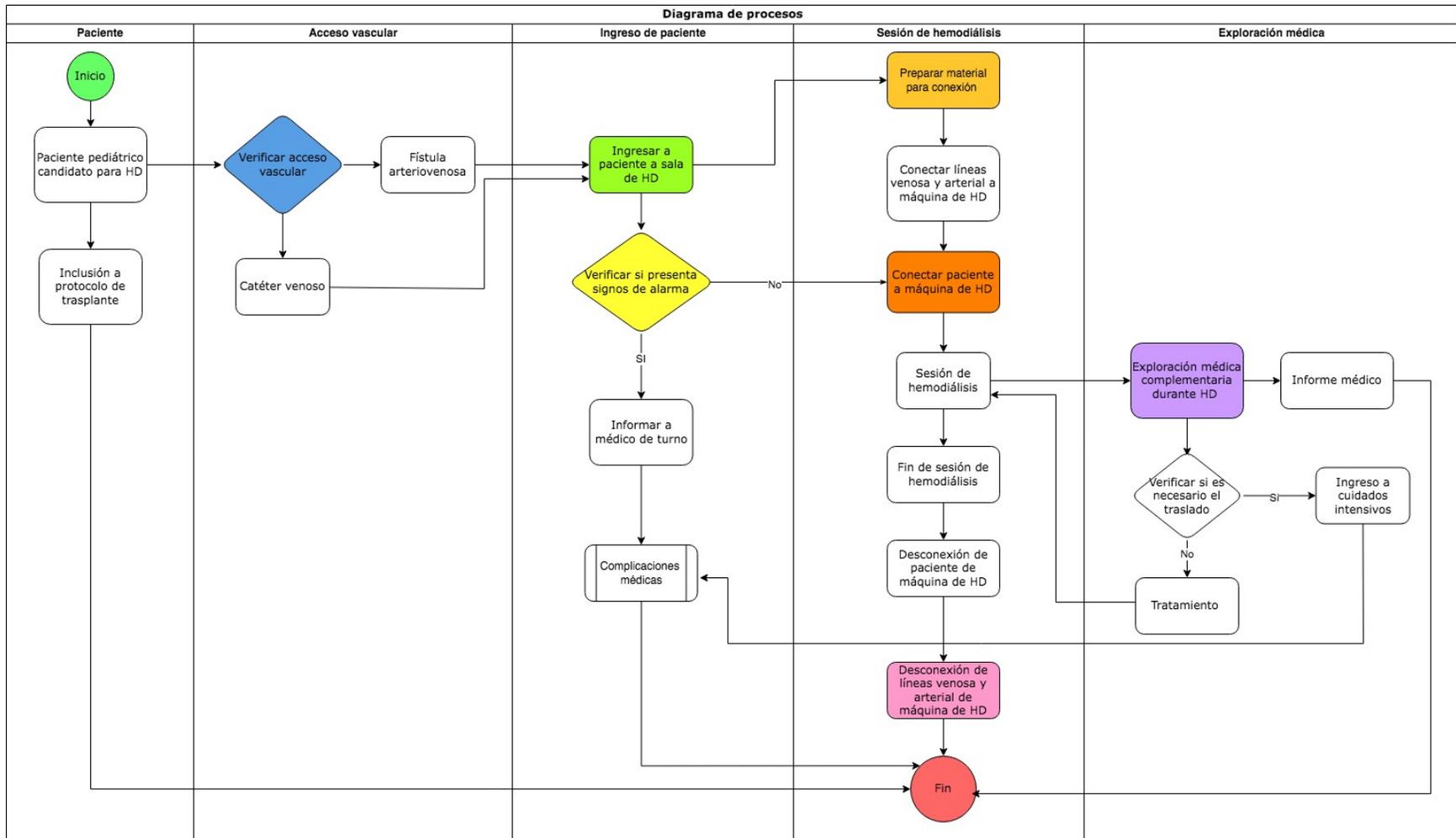
<b>FICHA DE PROCESOS</b>	
<b>PROCESO:</b> HEMODIÁLISIS	<b>FECHA DE REVISIÓN:</b> 21/7/21
<b>MISIÓN:</b> Establecer parámetros para las actividades que intervienen en los pacientes que reciben terapia de reemplazo de hemodiálisis, y conocer los puntos de control con el fin de disminuir riesgos relacionados con la atención del servicio sanitario.	
<b>PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS:</b> O-HD-P001 Recepción de paciente O-HD-P002 Conexión de hemodiálisis O-HD-P003 Desconexión de hemodiálisis O-HD-P004 Complicaciones durante la sesión de Hemodiálisis O-HD-P005 Lavado de manos	
<b>ALCANCE:</b> Todo el personal de la Unidad de Hemodiálisis debe conocer el proceso de hemodiálisis, técnicos de hemodiálisis, médicos y enfermeras.	
<b>ACTIVIDADES:</b> Sesión de hemodiálisis Verificación de acceso vascular Revisión de complicaciones durante la sesión por parte del médico	

Prevención y control de infecciones por catéter Informes médicos Prescripción médica ambulatoria Evitar riesgo de caídas	
<b>ENTRADAS:</b> Pacientes con enfermedad renal crónica Paciente con enfermedad renal aguda Paciente con fístula Paciente con catéter Emergencias Pacientes ambulatorios Pacientes ingresados	<b>SALIDAS:</b> Paciente post hemodiálisis Paciente para traslado a UNAERC Inclusión a protocolo de trasplante Traslados de unidad de cuidados Traslado a otras unidades Pacientes ingresados Defunciones
<b>RECURSOS HUMANOS:</b> Médicos nefrólogos pediatras Médicos pediatras Técnicos de hemodiálisis Auxiliares de Enfermería Equipo multidisciplinario	<b>EQUIPO:</b> Computadora Máquinas de hemodiálisis Líneas de circuito de sangre Equipo de protección personal Insumos
<b>INSPECCIONES Y FRECUENCIA:</b> Cumplimiento de la higiene de manos - quincenal en turnos alternos. Cumplimiento de conexión y desconexión - mensual evaluando ambos turnos.	
<b>REGISTROS:</b> O-HD-F001 Prescripción de hemodiálisis. O-HD-F004 Hoja de reporte de infecciones.	
<b>PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b> Lavado de manos Conexión y desconexión	<b>INDICADORES:</b> Porcentaje de lavado de manos Porcentaje de cumplimiento de conexión y desconexión Incidencia de infecciones al mes.

Fuente: Elaboración propia

La ficha de procesos es una tabla en la que se toma como base el proceso de hemodiálisis y los puntos críticos. Por lo tanto incluye la misión del proceso, procedimientos operativos estándar relacionados, actividades de mayor impacto, entradas y salidas del proceso; recursos y equipo necesarios para llevarlo a cabo, así como las inspecciones que deben realizarse y la frecuencia recomendada; por último se muestran los registros de las actividades dentro del proceso, así como los puntos críticos de control y los indicadores del mismo.

Figura No.1 Diagrama de Procesos



Fuente: Elaboración propia

El diagrama de procesos es una representación gráfica de la ficha de procesos donde se muestran las entradas, actividades y salidas del proceso principal, en este caso el de hemodiálisis y en donde se visualizan las intervenciones del personal encargado del mismo, tanto los médicos como los técnicos de hemodiálisis y enfermeras.

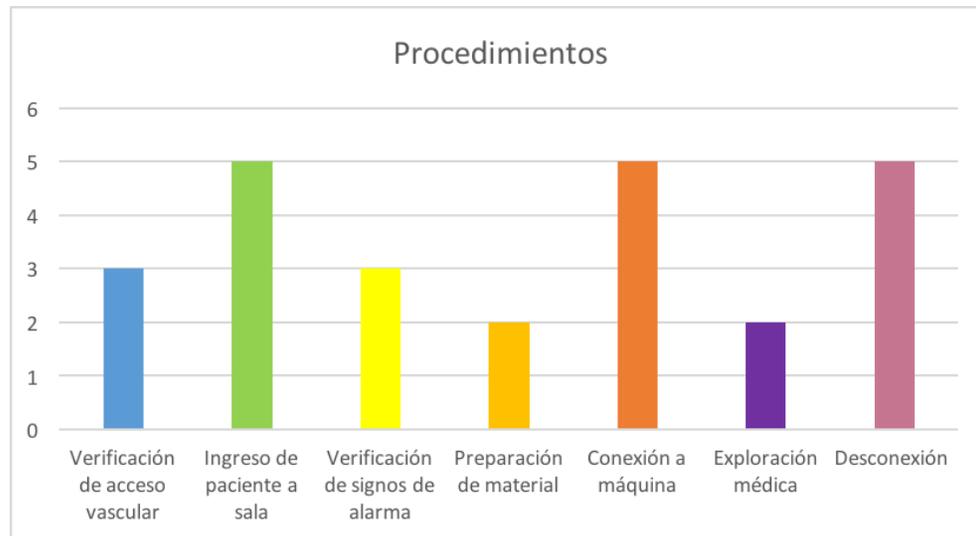
Tabla No. 2 Reporte de infecciones durante los meses mayo-septiembre 2021

Fecha que se obtuvo resultado de cultivo	Localización de catéter	Germen aislado	Tratamiento final (antibiótico)
08/05/21	Yugular	<i>Streptococcus constellatus</i>	Penicilina grupo M
28/04/21	Femoral	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicilina grupo M / Cefalosporina 3 <sup>a</sup> generación
24/05/21	Yugular	Cultivo estéril	Penicilina grupo M
03/06/21	Yugular	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicilina grupo M
03/04/21	Yugular	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	Penicilina grupo M
27/05/21	Yugular	<i>Serratia marcescens</i>	Cefalosporina 3 <sup>a</sup> generación
02/07/21	Femoral	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicilina grupo M
07/08/21	Yugular	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicilina grupo M
23/08/21	Yugular	<i>Staphylococcus aureus/Proteus mirabilis</i>	Betalactámico+ inhibidor de betalactamasa
22/08/21	Yugular	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicilina grupo M
14/08/21	Yugular	<i>Staphylococcus aureus</i>	Carbapenémico
07/09/21	Yugular	Cultivo estéril	Betalactámico+ inhibidor de betalactamasa

Fuente: (FUNDANIER, 2021)

En esta tabla se muestran los datos de las infecciones reportadas en catéter durante los meses de mayo a septiembre, donde se observa que la mayor cantidad de infecciones se dio en el mes de agosto, en los catéteres colocados en la vena yugular. El microorganismo aislado en la mayoría de casos fue *Staphylococcus aureus* por una infección en la comunidad, brindando como tratamiento antibiótico una penicilina del grupo M. Por lo cual se ve la importancia de cumplir con procedimientos establecidos que ayuden a disminuir las infecciones a nivel de catéter.

Gráfica No. 1 Actividades principales del proceso de hemodiálisis



Fuente: Elaboración propia

Esta gráfica muestra las principales actividades del proceso de hemodiálisis, las cuales fueron marcadas en el diagrama de proceso con los mismos colores. Se evaluó su importancia de cada una utilizando una escala de 1-5, dando una puntuación de 5 a las actividades con mayor relevancia, considerándolas como puntos críticos, para los cuales se elaboraron los respectivos procedimientos operativos estándar.

Tabla No. 3. Procedimientos operativos de los puntos críticos

<b>Título del Procedimiento</b>	<b>Aprobado por</b>	<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Páginas</b>	<b>Anexo</b>
Conexión	Fellow R2/ Jefe nefrólogo de hemodiálisis	13/09/2021	9	No.4
Desconexión	Fellow R2/ Jefe nefrólogo de hemodiálisis	13/09/2021	5	No.5
Lavado de manos	Fellow R2/ Jefe nefrólogo de hemodiálisis	13/09/2021	10	No.6
Recepción y entrega de pacientes	Fellow R2/ Jefe nefrólogo de hemodiálisis	13/09/2021	5	No.7

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se indican los procedimientos operativos estándar que se desarrollaron a partir de los puntos críticos del proceso de hemodiálisis. Se menciona a los médicos especialistas de la unidad que los aprobaron, así como la fecha de aprobación, la cantidad de páginas que tiene cada documento y el anexo donde se encuentran. A partir de estos procedimientos se elaboraron los diagramas de flujo que se muestran a continuación.

Figura No. 2 Diagrama de flujo Conexión

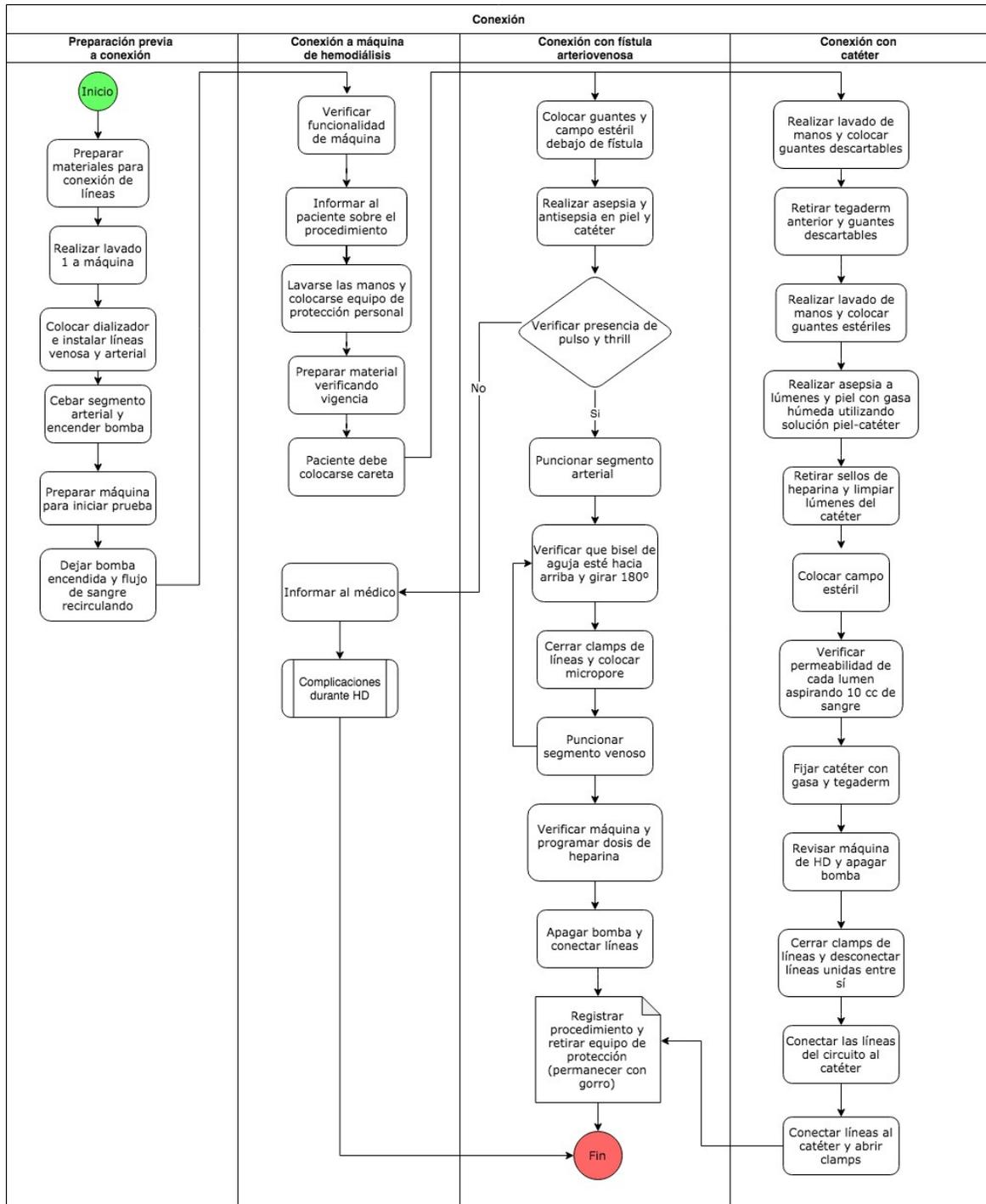


Figura No.3 Diagrama de flujo Desconexión

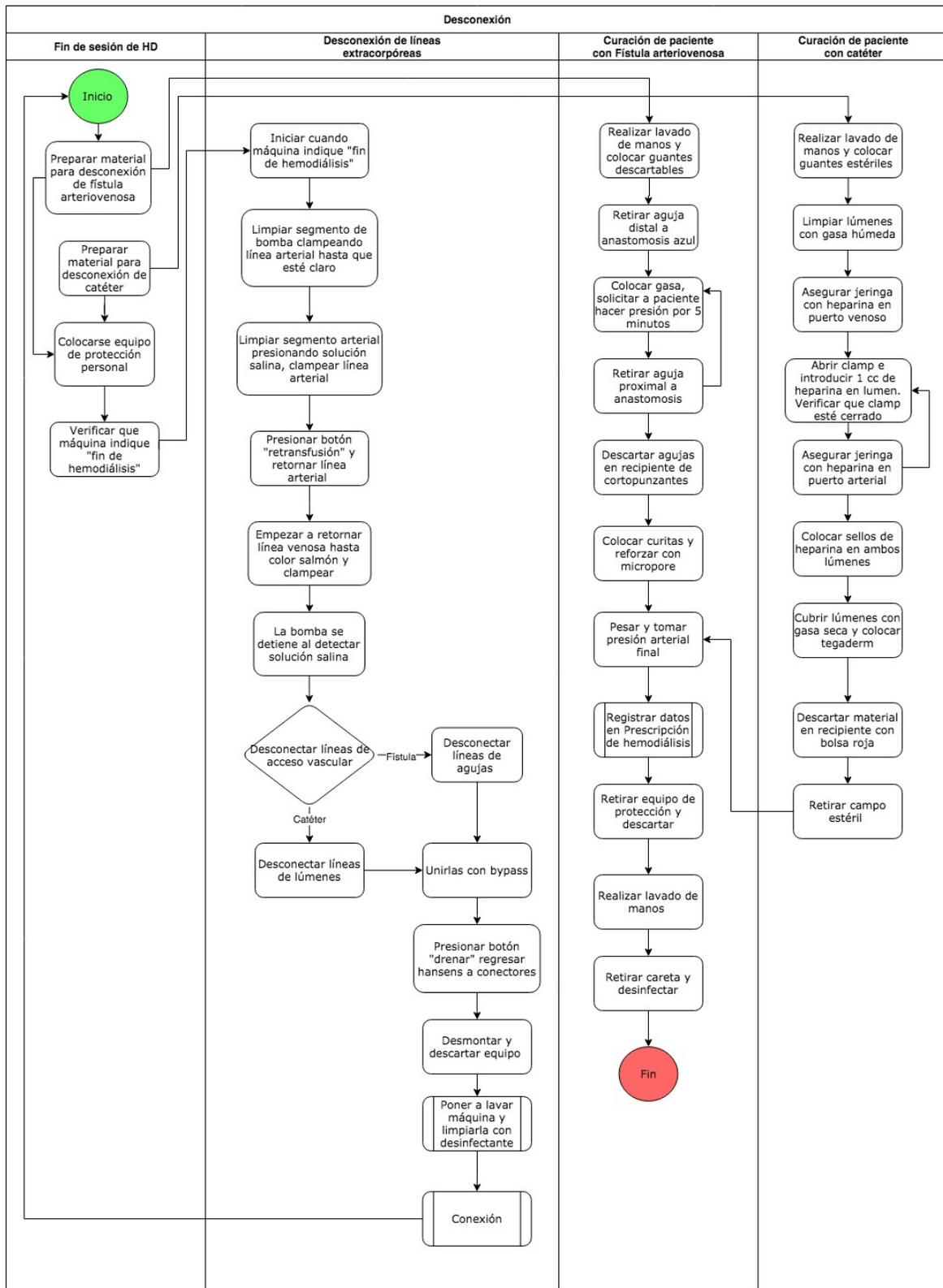


Figura No. 4 Diagrama de flujo Lavado de manos

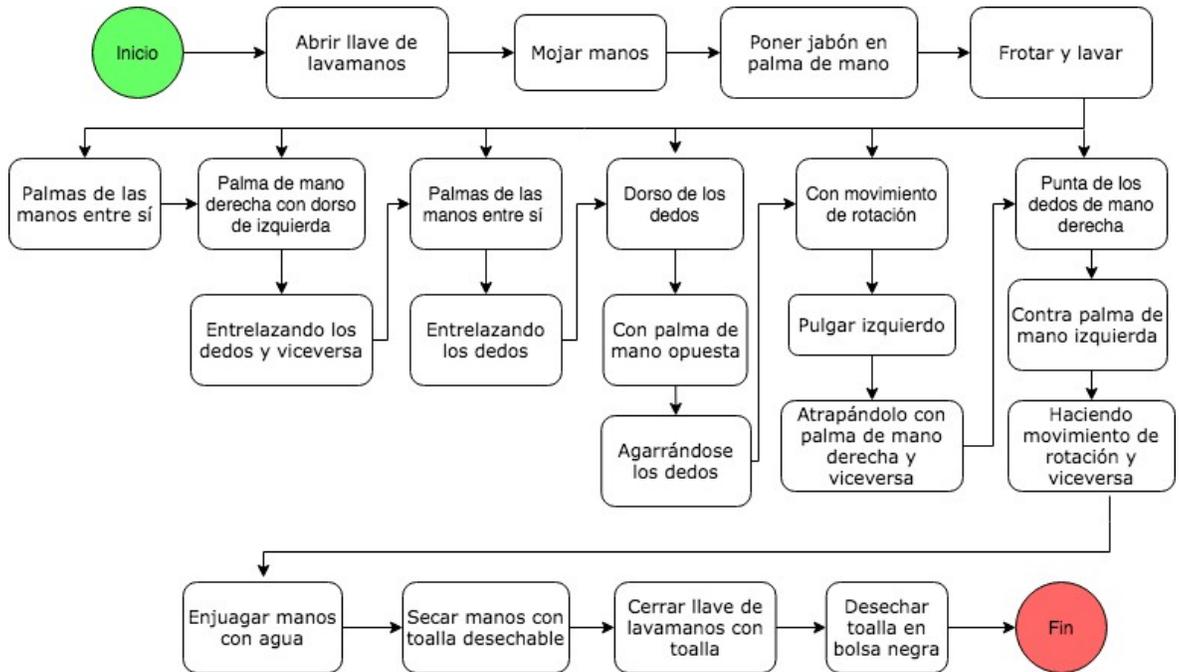


Figura No. 5 Diagrama de flujo Desinfección de manos con alcohol en gel

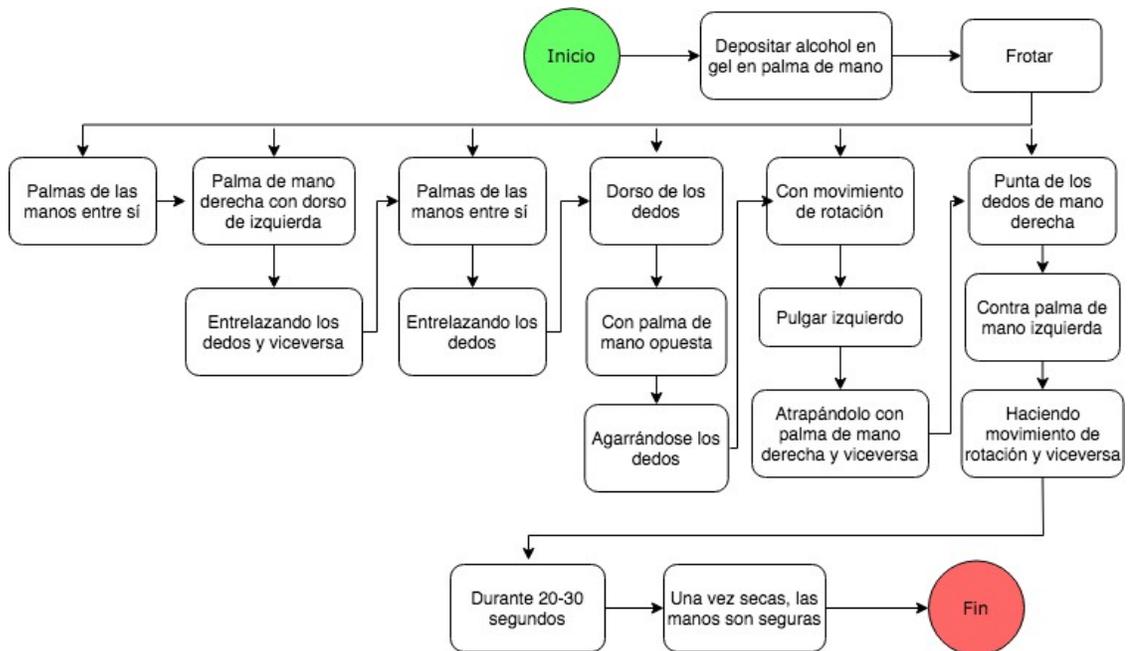


Figura No. 6 Diagrama de flujo Recepción del paciente

Recepción del paciente a Sala de HD

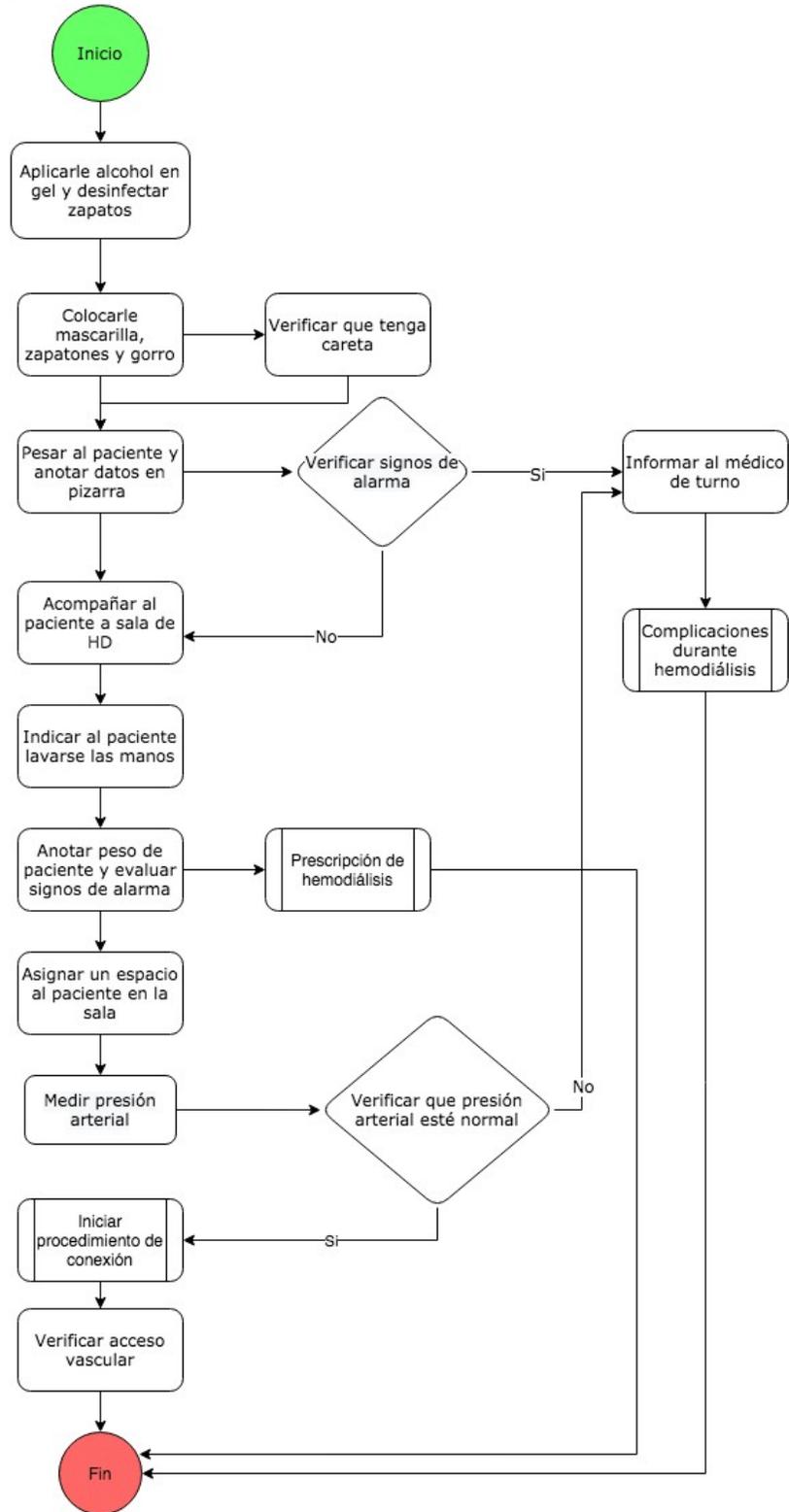
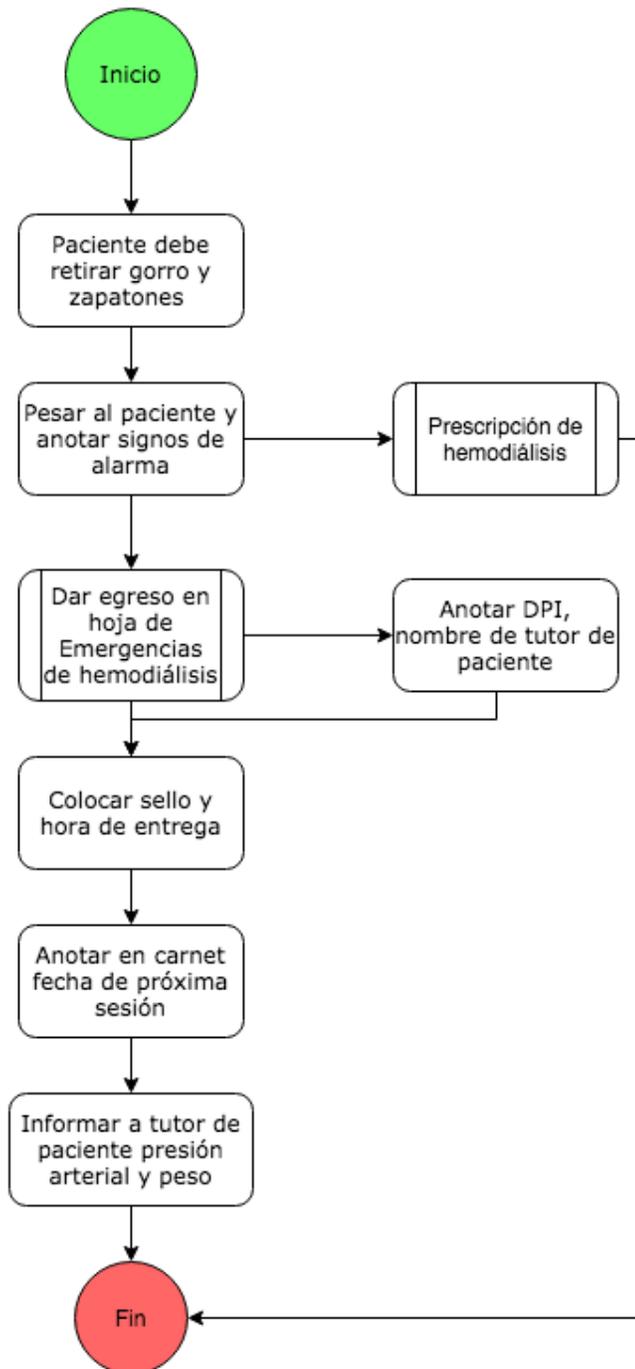


Figura No. 7 Diagrama de flujo Entrega del paciente

Entrega del paciente



## 9. Discusión

Se realizó una revisión del proceso de hemodiálisis en la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de FUNDANIER en conjunto con los técnicos de hemodiálisis y médicos especialistas (médicos pediatras y médicos nefrólogos pediatras). Sin embargo, no existen documentos de los procedimientos que se realizan en la unidad donde se evidencie la interacción de los mismos, así como la identificación de las personas responsables, las entradas, las salidas, los objetivos e indicadores de evaluación; ya que la capacitación que se brinda a los técnicos de hemodiálisis se realiza de manera empírica.

De acuerdo con Arenas y otros, (2006) la implantación de sistemas de gestión de la calidad se basa en la normalización y control de los procesos que se realizan en la organización con el fin de que los resultados cumplan con los estándares de calidad fijados. Esto se realiza mediante la elaboración de un conjunto de documentos, llamados procedimientos, donde se establecen de forma detallada las actividades que permiten garantizar la calidad del servicio ofrecido.

Es por ello que se observó la necesidad de proponer un sistema de gestión por procesos por medio de la creación de documentos en los que se indiquen los procedimientos que se realizan en conjunto para llevar a cabo el proceso de hemodiálisis. Luego de analizar los procedimientos de la unidad de hemodiálisis de FUNDANIER, se planteó el diseño de un sistema de gestión por procesos con base a la norma ISO 9001:2015. Este sistema debe cumplir con los requisitos contemplados en la norma y abarca la etapa de planificación y desarrollo, lo que servirá de referencia para la implementación, verificación, validación y mejora del sistema en que se desarrolle en la unidad.

Luego de una revisión de artículos académicos realizados en unidades de hemodiálisis, se observó la metodología utilizada para aplicar un sistema de gestión por procesos, la cual, según López-Revuelta, Lorenzo, Gruss, Garrido, y Moreno Barba, (2002) consistió en la elaboración del mapa de procesos de la unidad de

nefrología, posteriormente la identificación de los procesos prioritarios en cada uno de los tipos de la unidad, organizándolos y asignando los responsables a los mismos y a los equipos de mejora, estos se clasificaron en operativos (aquellos en relación directa con el cliente), de apoyo (soportan a los operativos) y de gestión de la organización. Además incluyó la definición del flujograma del proceso, representando en cajas todas las actividades que engloba de forma secuencial, relacionándolas entre sí con flechas.

Sin embargo, en FUNDANIER se elaboró de la siguiente manera, primero se determinaron los puntos críticos del proceso, que fueron el de conexión, desconexión del paciente a la máquina de hemodiálisis, lavado de manos y recepción y entrega del paciente a sus encargados. Las actividades de conexión y desconexión se identificaron como las de mayor impacto ya que si no se realizan con una técnica adecuada y con normas de asepsia se pueden presentar complicaciones, dentro de las cuales se pueden mencionar las infecciones en el acceso vascular del paciente. Según Carranza, et. al., 2020, la educación y capacitación del personal encargado de la inserción, manipulación y mantenimiento de los accesos vasculares es parte importante en la prevención de las complicaciones infecciosas.

Al conocer el proceso y los puntos críticos, se elaboró una ficha de procesos, que es uno de los documentos esenciales para desarrollar un sistema de gestión de calidad. En este se establecieron las entradas, salidas y las actividades de mayor impacto. De acuerdo con Hernández, Nogueira, Medina y Marqués, 2013, el proceso de servicio en un hospital sucede a partir de una entrada principal (paciente enfermo), una transformación (atención médica, investigación, conocimiento) y una salida con valor añadido (paciente curado). Para efectuar la transformación se precisan diversos insumos, generados en procesos internos (medios diagnósticos) o suministrados por proveedores externos.

Como se observa en la tabla No. 1 en la ficha de procesos se indica la misión de la unidad de hemodiálisis, los procedimientos operativos estándar que se relacionan con el proceso de hemodiálisis y de los cuales se elaboraron los documentos pertinentes. El alcance del proceso, que comprende todo el personal de la unidad. Las entradas incluyen a los pacientes con enfermedad renal aguda o crónica y similares con los accesos vasculares tanto catéter como fístula arteriovenosa, las actividades que se llevan a cabo durante la sesión de hemodiálisis para, en conjunto, dar solución a las entradas y a su vez, obtener las salidas en las que el paciente ha sido tratado con la terapia de reemplazo renal. Así mismo los recursos humanos indicados incluyen al personal de FUNDANIER que intervienen en el mejoramiento de la salud del paciente. Las inspecciones se refieren a la parte de verificación según la norma ISO 9001:2015 y se deben realizar para evaluar los puntos críticos del proceso, entre estas se encuentran el cumplimiento de lavado de manos y el cumplimiento de conexión y desconexión. Los documentos para registros que ya se utilizan en la unidad son la prescripción de hemodiálisis y el reporte de infecciones, los cuales se adaptaron al formato propuesto para tener los documentos de manera uniforme y con su número correlativo respectivo. La prescripción de hemodiálisis se utiliza para registrar el procedimiento que se realiza durante cada sesión de hemodiálisis por cada paciente; y la hoja de reporte de infecciones se emplea para llevar una recopilación de datos estadísticos de la cantidad de infecciones en catéter por mes. Por último como propuesta de indicadores del proceso se encuentran, el porcentaje de lavado de manos, porcentaje de cumplimiento de conexión y desconexión y la incidencia de infecciones al mes.

Las actividades principales del proceso de hemodiálisis según López-Revuelta y otros, (2002) incluyen evaluación de acceso vascular del paciente, sesión de hemodiálisis, exploraciones médicas complementarias, inclusión a lista de trasplante, informes médicos, cuidados de accesos vasculares, entre otras. Se observó que en el proceso de hemodiálisis en FUNDANIER, estas actividades son similares por lo que se incluyó dentro del diagrama de procesos. Para su

elaboración se utilizó como base la ficha de procesos, el cual se observa en la figura No. 1. Esto es una representación gráfica de las entradas, actividades y salidas del proceso de hemodiálisis, en donde se visualizan las intervenciones del personal encargado del proceso, tanto los médicos como los técnicos de hemodiálisis y enfermeras. Se puede observar que se separó el proceso en etapas, desde la verificación del acceso vascular del paciente seguido de la recepción a la unidad donde se toman sus signos vitales y peso, así mismo el médico evalúa si presenta signos de alarma y lo anota en el documento de Complicaciones Médicas, el cual se sugiere desarrollar a futuro. Luego se describe la preparación de materiales de conexión a la máquina y la consecuente conexión del paciente a la máquina de hemodiálisis, así como una exploración médica complementaria durante la sesión, en la que se debe evaluar si el paciente requiere traslado a otra unidad para atención especializada si presenta signos de alarma. Por último al finalizar la sesión de hemodiálisis, se realiza la desconexión del paciente de la máquina y curación del acceso vascular. A partir de esto se evaluaron las principales actividades del proceso y las que se consideraron de mayor relevancia se tomaron como puntos críticos, los cuales fueron conexión y desconexión, recepción y entrega del paciente.

Al tener definidos los puntos críticos de conexión y desconexión, se observó que la técnica más importante para evitar las complicaciones en el acceso vascular, es el lavado de manos. Tomando en cuenta esto, se desarrollaron los procedimientos operativos estándar con ayuda y aprobación de los técnicos de hemodiálisis, verificando cada etapa del proceso, de manera que se estableciera un formato uniforme para la documentación de la unidad. Sabiendo que las características principales de un proceso son, según Ruiz, Almaguer, Torres y Hernández, 2014:

1. La variabilidad: Se manifiesta en las desigualdades que se pueden obtener en los resultados luego de producirse en diversas ocasiones el proceso (repetitividad), repercutiendo en su eficacia.
2. La repetitividad: Esta característica justifica el hecho que se inviertan esfuerzos y recursos en mejorarlos, pues esto se multiplica por la cantidad de veces que se repite el proceso. De ahí la importancia de elaborar

procedimientos que especifiquen con precisión las formas de realizar las actividades del proceso y por ende el proceso en cuestión.

3. Susceptibilidad a ser mejorados: Los procesos siempre se pueden mejorar, constantemente se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos de la productividad de las operaciones o de disminución de defectos, en vistas de optimizar su resultado.

En la tabla No. 2 se muestran los datos de las infecciones reportadas en catéter durante los meses de mayo a septiembre, en donde se observa que la mayor cantidad de infecciones se dio en el mes de agosto en los catéteres colocados en la vena yugular. El germen aislado en la mayoría de casos fue *Staphylococcus aureus* por una infección en la comunidad, brindando como tratamiento antibiótico oxacilina. Es por ello la importancia de dar a conocer al paciente y al encargado los cuidados que se deben tener en casa para evitar infecciones de catéter:

1. El catéter y el orificio de salida no se deben mojar (específicamente el apósito que los cubre). Puede permitirse la ducha en pacientes sin antecedentes de infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC) y si se utiliza un apósito impermeable para dicho fin.
2. El orificio de salida se debe mantener siempre cubierto con una gasa estéril o apósito transparente estéril semipermeable, el que debe ser instalado sólo por personal capacitado, es decir, el paciente no debe hacerse curaciones en domicilio.
3. Las ramas del CVC deben permanecer envueltas también en una gasa estéril.
4. Si accidentalmente se moja el apósito, el paciente debe recurrir al centro de diálisis para que sea cambiado con técnica aséptica por el técnico de hemodiálisis. (Herrera, 2015)

Así mismo otro factor externo que influye en las infecciones en los accesos vasculares, es por *Staphylococcus aureus* que se transmite por vía nasal de los técnicos de hemodiálisis y enfermeras a los pacientes, por lo que es requisito utilizar

mascarillas dentro de la unidad como medida de prevención. De acuerdo con Herrera, 2015, se debe poner énfasis en la importancia de evitar la colonización de los conectores de accesos vasculares ya que se ha demostrado que, en los catéteres tunelizados, éste es el principal factor patogénico asociado a bacteriemias, por sobre la transmisión por vía aérea-nasal y la colonización y posterior migración desde el orificio de salida. Es importante dar seguimiento al control de infecciones asociadas a catéter con actividades de prevención y corrección para disminuir la incidencia de las mismas.

En la tabla No. 3 se encuentran indicados los procedimientos operativos estándar que se desarrollaron a partir de los puntos críticos del proceso, los cuales fueron el de conexión, desconexión, lavado de manos y recepción y entrega del paciente, esto contribuyó a la documentación de la unidad de hemodiálisis. Como se observase menciona a los médicos especialistas que los aprobaron, así como la fecha de aprobación y la cantidad de páginas que tiene cada documento. Con base a los procedimientos operativos estándar elaborados se sugieren los siguientes indicadores que son: porcentaje de lavado de manos, porcentaje de cumplimiento de conexión y desconexión e incidencia de infecciones al mes.

El primer procedimiento operativo estándar que se elaboró fue el de conexión, el diagrama de flujo del mismo se muestra en la figura No. 2. Para desarrollar este documento fue necesario observar el procedimiento junto con los técnicos de hemodiálisis, los cuales brindaron una explicación de cada uno de los pasos que conlleva, como la preparación de los materiales para su conexión a la máquina de hemodiálisis, indicando a su vez cada una de las partes de la máquina, las cuales se mencionan en el Anexo No. 2. Así mismo mencionaron la importancia de verificar que la máquina se encuentre funcionando y que los materiales estén vigentes antes de conectar al paciente a la máquina. Al finalizar la conexión del paciente a la máquina de hemodiálisis, registran el procedimiento realizado en un documento establecido. Luego de esto, los técnicos de hemodiálisis indicaron que se utilizan diferentes accesos vasculares en los pacientes de la unidad, y que dependiendo del

acceso, el procedimiento para realizar la conexión es distinto. Por lo tanto, en la documentación elaborada, se separó el procedimiento de conexión para fístula arteriovenosa y para catéter.

El siguiente documento que se desarrolló fue el de desconexión, cuyo diagrama de flujo que se encuentra en la figura No. 3. Este al igual que el de conexión se elaboró en conjunto con los técnicos de hemodiálisis que indicaron la manera de en la que se realiza el procedimiento cuando finaliza la sesión de hemodiálisis, ya que se debe preparar el material para desconectar al paciente de la máquina y realizar la curación del acceso vascular. Como primer paso, se espera que la máquina indique la finalización de la hemodiálisis y luego se desconectan las líneas de la máquina. Posterior a esto, se realiza la curación de la fístula arteriovenosa o el catéter, según sea el caso, mientras se deja la máquina lavando para la próxima sesión.

Así mismo se elaboró el procedimiento operativo estándar de lavado de manos, que fue otro punto crítico tomando en cuenta que es un paso fundamental para la conexión y desconexión de los accesos vasculares. Este documento se realizó utilizando como base el ejemplo que presenta la Organización Mundial de la Salud (OMS), así mismo se elaboró el diagrama de flujo indicado en la figura No. 4, así como el de desinfección de manos con alcohol en gel que se muestra en la figura No. 5. Estos procedimientos son importantes ya que el personal de la unidad de hemodiálisis debe realizarlos cada vez que tengan contacto con el paciente y el entorno del paciente. Para esto es necesario que la unidad cuente con un lavabo, jabón de manos y dispensadores de alcohol en gel.

Tomando en cuenta el lavado de manos como un punto crítico, debe ser evaluado para que se realice de forma adecuada por parte del personal de la unidad, para ello se utilizó la Guía para la Observación de la Práctica de la Higiene de Manos que presenta la OMS, la cual consiste en un formulario, ver Anexo No. 8. En estese evalúa el cumplimiento de lavado de manos de cada técnico o enfermera,

respecto a la cantidad de oportunidades que se tienen durante la sesión para realizarlo, evalúan utilizando como referencia los 5 momentos de la higiene de manos que indica la OMS. Con los resultados obtenidos se calcula el porcentaje de cumplimiento de higiene de manos, el cual es un indicador del proceso de hemodiálisis, además del porcentaje de cumplimiento de conexión y desconexión e incidencia de infecciones al mes que fueron los otros indicadores sugeridos. Así mismo se debe realizar otras evaluaciones de acuerdo a los documentos que se desarrollen, tomando en cuenta el personal involucrado. Entre estas evaluaciones se puede mencionar el lavado de máquinas de hemodiálisis.

Otro procedimiento operativo estándar que se desarrolló fue el de recepción y entrega del paciente, los diagramas de cada actividad se describen en los diagramas de flujo de las figuras No. 6 y No. 7, respectivamente. Para la recepción del paciente a la sala de hemodiálisis, es importante verificar que este tenga equipo de protección personal y se prosigue tomando el peso inicial, a continuación se lleva al paciente a la sala, asignándole un asiento donde se le mide la presión arterial antes de iniciar con el procedimiento de conexión. Así mismo se verifica que no presente signos de alarma, ya que de lo contrario, se debe informar al médico de turno. Al finalizar la sesión de hemodiálisis se realiza la desconexión, por último se entrega el paciente a su encargado tomando nuevamente los signos vitales y el peso final, indicándole al encargado la fecha de próxima sesión.

El proceso de hemodiálisis incluye varias actividades, sin embargo no se desarrollaron los procedimientos operativos estándar de todas las actividades ya que se le dio prioridad a los puntos críticos encontrados que fueron conexión, desconexión, lavado de manos y recepción y entrega del paciente. Por lo que se capacitó al personal de la unidad para desarrollar otros documentos de actividades relacionadas al proceso de hemodiálisis como procedimiento de código azul, protocolo para evaluar tipo de acceso vascular, verificación de signos de alarma, exploración médica, entre otros.

Finalmente se entregó la documentación para la propuesta del sistema de gestión por procesos en la unidad de hemodiálisis, a los médicos y técnicos de hemodiálisis de FUNDANIER, la cual incluyó la ficha y el diagrama de procesos y los procedimientos operativos estándar de los puntos críticos.

## 10. Conclusiones

- 10.1 Se realizó la revisión de las actividades del proceso de hemodiálisis en FUNDANIER para obtener los conocimientos de los expertos y las actividades que se realizan y así poder establecer la documentación necesaria de una forma estandarizada.
- 10.2 Se determinaron los puntos críticos del proceso al realizar como documentación inicial una ficha y un diagrama de procesos.
- 10.3 Se elaboró una ficha de procesos como herramienta para delimitar las principales actividades del proceso de hemodiálisis que fueron verificación de acceso vascular, ingreso de paciente a sala, conexión, desconexión, verificación de signos de alarma y exploración médica.
- 10.4 Se determinaron los indicadores del proceso que fueron porcentaje de lavado de manos, porcentaje de cumplimiento de conexión y desconexión e incidencia de infecciones al mes.
- 10.5 Los puntos críticos del proceso de hemodiálisis determinados fueron la conexión, desconexión, lavado de manos y recepción y entrega del paciente.
- 10.6 La elaboración de los procedimientos operativos estándar en conjunto con los técnicos de hemodiálisis, contribuyó al desarrollo de otros documentos como el de lavado y sanitización externa de las máquinas de hemodiálisis, que fue realizado por uno de los técnicos de hemodiálisis.
- 10.7 Se propuso un sistema de gestión por procesos para la unidad de hemodiálisis y se entregó a las autoridades de FUNDANIER.

## 11. Recomendaciones

- 11.1 Realizar seguimiento al control de infecciones asociadas a catéter con actividades de prevención y corrección para disminuir la incidencia de las mismas.
- 11.2 Incluir más evaluaciones a medida que se desarrollen más documentos y que se cuente con más personal involucrado. Entre las evaluaciones sugeridas puede ser el lavado de maquinas de hemodiálisis.
- 11.3 Desarrollar los procedimientos operativos estándar necesarios según el impacto de sus actividades, para continuar con la documentación. Entre los documentos a desarrollar se pueden mencionar, procedimiento de código azul, protocolo para evaluar tipo de acceso vascular, verificación de signos de alarma, exploración médica, entre otros.

## 12. Referencias

- Agra, Y, & Terol, E. (2006). *La seguridad del paciente: una estrategia del Sistema Nacional de Salud*. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 29(3), 319-323.
- Alonso, A. & López-Viota. (2014). Hemodiálisis pediátrica. Asociación Española de Nefrología Pediátrica (1), 403-420.
- Alonso, A. & Ortega, P. (2019). Hemodiálisis Pediátrica. Madrid. Hospital Universitario La Paz.
- Álvaro Cristóbal, A., París Boal, C., Blanco Velasco, N., Matesanz Sanchidrián, S., Mayoral-Peñas, A., Arévalo Manso, J. J., ... Fernandez-Reyes Luis, M. J. (2020). Hemostasia en fístulas arteriovenosas: comparación de la presión manual con la ejercida por un dispositivo regulable. Nefrología. doi:10.1016/j.nefro.2020.12.015
- Amador, C. y Cubero, O. (2010). Un sistema de gestión de calidad en salud, situación actual y perspectivas en la atención primaria. Revista Cubana de Salud Pública, 36(2), 175-179.
- Arenas, M., Lorenzo, S., Álvarez-Ude, F., Angoso, M., López-Revuelta, K. y Aranaz, J. (2006). *Implantación de sistemas de gestión de calidad en las unidades de nefrología españolas*. Nefrología, 26(2), 234-245.
- Barba Velez, Á., & Ocharan-Corcuera, J. (2011). Accesos vasculares para hemodiálisis. *Gaceta médica de Bilbao*, 108(3), 63–65.
- Cabrera, S. (2004). *Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica*. Nefrología, 24(6), 27-34.

Carranza, A. et. al. (2020). *Catéter venoso central y sus complicaciones*. Medicina Legal de Costa Rica. 37(1), 74-86.

Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC). (2016). *Prevención de infecciones del torrente sanguíneo (BSI) en los pacientes de hemodiálisis ambulatoria*. American Journal of Transplantation 16, 1633–1634

Carrasco, P. et. al. (2010). *Manual de Procedimientos de Enfermería en Unidad de Hemodiálisis*. Recuperado de <http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APD-1/1.2/Manual%20de%20procedimientos%20de%20enfermeria%20en%20Unidad%20de%20Hemodialisis.pdf>

Espinoza, M. (2018). Uso de heparina sódica al 5%, para permeabilizar, sellar y prevenir IAAS en catéter venoso central en pacientes con hemodiálisis; versus otros tipos de sellantes. *Revista de la Sociedad Chilena en Enfermería en Diálisis y Trasplante Renal*, 2(17), 69-75.

Fernández Castillo, R., Cañadas, G., Fernández Gallegos, R. & Cañadas, G. (2008). Efecto de la posición del bisel de la aguja en el acceso a la fístula arteriovenosa interna. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*, 11(4), 1139-1375.

Fundanier. (2019). *¿Qué es Fundanier?*. Recuperado de <https://fundanier.org.gt/index.php/que-es-fundanier/>

González, M., Fernández, E. y Alonso, S. (2010). *Proyecto de Seguridad del Paciente en Hemodiálisis*. España: Fundación Hospital de Calahorra.

- Hernández, A., Nogueira, D., Medina, A. (2009). *Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades para los servicios hospitalarios*. Ingeniería industrial XXX(2), 1-7.
- Herrera, P. (2015). *Parte V. Cuidados de enfermería sobre los catéteres de hemodiálisis*. Revista Chilena Infectología 32 (2), 113-116.
- Ibeas, J. & Roca-Tey, R. (2018). *Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis*. Revista Oficial de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, 1(I), 29-43.
- Jiménez, P. et. al. (2007). Definición de procesos e indicadores para la gestión de accesos vasculares para hemodiálisis. Cirugía Española, 81(5), 257-26.
- Leal, A., Gualtero, S. & Cely, S. (2015). *Guía para la vigilancia, prevención y control de infecciones en unidades de hemodiálisis del Distrito Capital*. Secretaría Distrial de Salud-Fundación Cic Salud.
- Lorenzo, V. y López, J. (2021). Principios físicos en hemodiálisis. recuperado de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-hemodialisis-188>.
- López-Revuelta, K., Lorenzo, S., Gruss, E., Garrido, M. y Moreno Barba, J. (2002). *Aplicación de la gestión por procesos en nefrología. Gestión del proceso hemodiálisis*. Nefrología XXII(4), 329.339.
- Palomo, J. (2011). Control del proceso e identificación de puntos críticos en la línea de producción de galleta con chocolate. USAC.
- Pérez-García, R., García Maset, R., Gonzalez Parra, E., Solozábal Campos, C., Ramírez Chamond, R., Martín-Rabadán, P., ... Ferllen, R. (2016). Guía de

gestión de calidad del líquido de diálisis (LD) (segunda edición, 2015).  
Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología, 36(3),  
e1–e52.

Pérez, J. (2012). Gestión por procesos 5ta. Edición. ESIC. Madrid.

Shah, P. S., & Shah, N. (2014). Heparin-bonded catheters for prolonging the  
patency of central venous catheters in children. Cochrane Database of  
Systematic Reviews, (2), CD005983.

UptoDate. (2021). Diagrama en el que se muestra una fístula arteriovenosa para  
hemodiálisis. Recuperado de <https://www.uptodate.com/contents/es-419/image?imageKey=PI%2F71644>

Villareal, E. (2007). *Seguridad de los pacientes. Un compromiso de todos para un  
cuidado de calidad*. Salud Uninorte. 23(1), 112-119.

Winslow, T. (2015). Catéter venoso central. National Cancer Institute. Recuperado  
de <https://visualsonline.cancer.gov/details.cfm?imageid=10092>.

## 13. Anexos

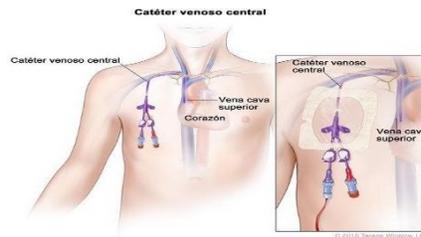
### Anexo No. 1 Accesos vasculares en hemodiálisis

#### 1.1 Catéter venoso

La implantación de un catéter venoso central ha de considerarse cuando no ha sido posible realizar una fístula arteriovenosa interna (FAVI) autóloga o protésica, o cuando sea necesario iniciar terapia renal sustitutiva sin disponer de otro acceso. Hay que tener en cuenta que su tasa de supervivencia es más baja, la eficacia para administrar la dosis de HD es menor y tienen un alto riesgo de infección. Pueden ser de doble luz transitorios, con sección en «doble D», cilindros coaxiales o permanentes con anclajes de dacrón.

La localización más habitual de la inserción de los catéteres venosos centrales es la vena yugular interna, siendo su principal desventaja la fijación a piel y la limitación de la movilidad del cuello. Como alternativa está la vena femoral, que se utiliza cuando se prevé un uso en un periodo corto de tiempo, en situaciones de edema agudo de pulmón porque la cabeza y el cuello pueden permanecer erguidos durante la inserción, o en pacientes antiagregados o anticoagulados. Se debe evitar la vena subclavia por la alta incidencia de estenosis venosa central, hasta un 40%, además de tener mayor incidencia de complicaciones relacionadas con su inserción como puede ser un neumotórax, un hemotórax, una perforación de arteria subclavia o un daño del plexo braquial. (Barba y Ocharan-Corcuera, 2011)

Figura No.1 Catéter venoso central



Fuente: Winslow, 2015.

### **1.1.2 Cuidados en Pacientes con Catéter de Hemodiálisis en la Unidad**

1. El técnico de la unidad es el responsable de la valoración del catéter en cada procedimiento e informará inmediatamente al médico de turno si existen problemas en cuanto al funcionamiento o signos de infección, quien determinará la conducta a seguir.
2. El uso del catéter de HD recién instalado debe ser autorizado por el médico de turno con control radiográfico.
3. Durante la sesión de diálisis, el sitio de inserción del catéter debe permanecer cubierto con parche estéril.
4. La curación de catéter tunelizado se realizará en cada sesión de diálisis sea paciente crónico o agudo.
5. Se debe registrar en el parche protector fecha de la curación y responsable de la actividad.
6. Se utilizará además mascarillas para el paciente y operador como medida de prevención de infección por *Staphylococcus aureus* nasal
7. Los catéteres que por algún motivo dejan de ser utilizados para la hemodiálisis deben ser incluidos en la curación según protocolo y mantener operativas sus ramas a través de cambio de heparina una vez a la semana. (Carrasco, 2010).

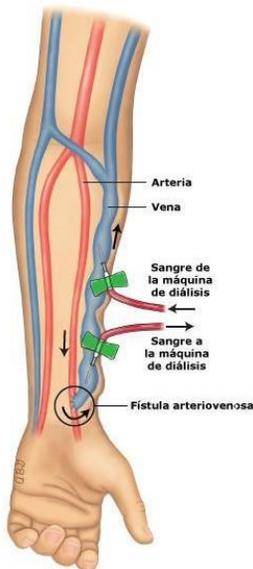
### **1.2 Fístula arteriovenosa**

Consiste en la anastomosis subcutánea de una arteria a una vena adyacente. 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. Tiene como inconvenientes que el tiempo necesario para su maduración es largo, que a veces no proporcionan el flujo adecuado, y que no

siempre es posible realizar, por ejemplo, en pacientes diabéticos, con arteriosclerosis severa, obesos o personas con venas pequeñas y profundas.

Las localizaciones más frecuentes son: radiocefálica y braquiocefálica. Otras menos utilizadas son: en tabaquera anatómica, cubitalbasílica en muñeca y la trasposición braquiobasílica en codo. Además, y si es posible, se realiza en el brazo no dominante para evitar las consecuencias de la incapacidad funcional que pudieran generar y lo más distal posible, pasando a proximal cuando fracasan los distales (Barba y Ocharan-Corcuera, 2011).

Figura No. Fístula arteriovenosa interna (FAVi)



Fuente: UptoDate, 2021.

## 1.2.1 Tipos de fístulas

### 1.2.1.1 Fístula arteriovenosa 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 accesos vasculares (AV) para HD, 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. Una 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.

#### **1.2.1.2 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 resultados, 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 FAVn radiocefálica en la misma extremidad al agotarse este acceso.

#### **1.2.1.3 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.

#### **1.2.1.4 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. 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.

#### **1.2.1.5 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 antecubital. Así, se han descrito distintas posibilidades de transposición cubitobasílica en antebrazo, humerobasílica en forma de "loop" y distintas configuraciones usando la vena safena interna. Su uso está limitado en la práctica a situaciones anatómicas concretas en pacientes determinados. (Ibeas & Roca-Tey, 2018).

#### **1.2.2 Tiempo de maduración de fístula arteriovenosa**

El período de maduración del AV es el tiempo necesario que transcurre desde la creación de la FAV hasta el momento de poder realizar una primera sesión de HD con el mínimo riesgo de complicaciones derivadas de la punción. A pesar de que el momento de inicio de la punción resulta un tema controvertido, se acepta que la utilización excesivamente precoz de cualquier FAV puede ocasionar una reducción significativa de su supervivencia en relación con las

complicaciones asociadas. Por tanto, es muy importante determinar el momento idóneo para iniciar la punción de la FAV.

Para ello se deben seguir las siguientes recomendaciones:

1. Se sugiere la realización de ejercicios antes y después de la creación de la FAVn para favorecer su maduración.
2. Se recomienda no iniciar la punción antes de las 2 semanas de la creación de la FAVn e individualizar en cada paciente el momento idóneo para efectuar la primera punción.
3. Se recomienda iniciar la punción de una FAV entre las 2 y 4 semanas de su construcción excepto en las de punción inmediata. (Ibeas & Roca-Tey, 2018).

### **1.2.3 Cuidados en pacientes con Fístula Arteriovenosa**

1. Las FAV autólogas, no deben ser utilizadas antes de su maduración, corresponde al cirujano vascular que construyó la FAV indicar el uso de esta, así como el inicio de las punciones en las FAV autólogas que han sido reparadas.
2. Comprobar su adecuado funcionamiento.
3. La técnica de punción, retiro y cuidados del sitio de punción debe ser aséptica y por personal especializado en diálisis.
4. No tomar presión arterial en el brazo portador de FAV.
5. No utilizar FAV para otros fines.
6. El lugar seleccionado para la punción no debe presentar heridas o lesiones de continuidad.
7. Las FAV deben estar previamente limpias antes de la punción. Los pacientes deben realizar lavado de la extremidad en que se encuentre el acceso vascular con agua y jabón al llegar al centro de diálisis.
8. Rotar continuamente los sitios de punción.
9. El técnico de hemodiálisis es el responsable de la valoración de las FAV en cada procedimiento e informar al médico de turno si existen alteraciones.

10. El segmento arterial se punciona a favor o en contra del flujo de sangre de la FAV y el segmento venoso siempre se punciona a favor del flujo de sangre de la FAV.
11. La dosis inicial de heparina se debe administrar por ambos segmentos, asegurando la administración total de esta (Carrasco, 2010).

### **1.3. Injerto arteriovenoso**

Cuando no se puede conseguir una FAVI adecuada se realiza la conexión arterio-venosa mediante un implante de un injerto tubular de material sintético. Es una solución más costosa económicamente y con más morbilidad para el paciente.

Los injertos se empezaron a utilizar en los años setenta del siglo XX, siendo al principio de biomateriales: vena safena autóloga, arterias carótidas bovinas o venas umbilicales humanas. Más tarde se introdujo el uso de injertos sintéticos de politetrafluoroetileno expandido (PTFEe), que es el que ofrece un rendimiento mayor. Tienen como ventajas la mayor superficie, canalización más fácil y corto tiempo de maduración. La desventaja fundamental es que a largo plazo la permeabilidad es menor que una FAVI.

Para colocar una prótesis, antes se deben identificar la arteria y la vena con el diámetro adecuado para el implante, que no debe ser menor de 3,5-4mm. Posteriormente se elegirá la configuración que puede ser recta, curva o en asa. La localización más frecuente es el injerto recto entre la arteria radial y la vena basílica en antebrazo no dominante, después el asa en antebrazo entre arteria braquial y vena basílica, y menos frecuentemente se usan la arteria braquial y la vena axilar. La maduración de los injertos arterio-venosos requiere 2-3 semanas para conseguirla adecuada adhesión entre el injerto y el túnel subcutáneo. (Barba y Ocharan- Corcuera, 2011).

## **Anexo No. 2 Equipo para hemodiálisis**

### **2.1 Dializador**

El dializador es el elemento básico del tratamiento con hemodiálisis. De sus características depende su rendimiento o capacidad de depuración. La membrana es el componente esencial del dializador; según su tipo, posee diferente capacidad de ultrafiltración (KUF) y depuración (KOA), influyendo su espesor y el área de superficie como determinantes más importantes de la eliminación difusiva de solutos.

Los dializadores actuales utilizados en pediatría son dializadores capilares, en los que la sangre fluye a través de fibras huecas de membranas semipermeables, en tanto que el líquido de diálisis fluye alrededor y generalmente, aunque no siempre, en sentido inverso. El número y longitud de estas fibras determina la superficie total de membrana del dializador requiriendo un volumen de sangre determinado para su cebado que habrá que tener en cuenta según el tamaño del niño al prescribir la hemodiálisis (Alonso & Ortega, 2019).

### **2.2 Líneas del circuito de sangre**

Las líneas permiten dirigir la sangre del paciente al dializador (línea arterial) y retornar nuevamente al paciente (línea venosa).

La línea arterial dispone de un segmento modificado que encaja en el rodillo impulsor del monitor y permite impulsar la sangre a una velocidad determinada o velocidad de flujo que en definitiva es directamente proporcional a la depuración deseada y que se modifica en función de las necesidades depurativas y el tamaño del paciente. Dispone asimismo de una línea adicional para la administración de fármacos o heparina.

La línea venosa de retorno al paciente tiene algunos elementos de seguridad de los cuales el más importante es la cámara venosa conectada a un sistema de medición de presión de retorno y un detector de aire en el sistema, dispone además de varias líneas accesorias para medicación (Alonso & Ortega, 2019).

### **2.3 Monitor**

Es un sistema integrado que consta de mezclador de concentrado de baño de diálisis con agua tratada (entre 17 y 34 litros de agua por cada litro de concentrado) y de control de flujo hemático. La sangre y el baño son impulsados hacia el dializador mediante rodillos o bombas. La bomba de sangre crea una presión negativa en la línea arterial y transforma esta presión en positiva para impulsar la sangre, tras pasar por el dializador, a través de la línea venosa de regreso al paciente. El monitor controla la composición, temperatura y flujo de sangre y baño de diálisis en el dializador, así como la ultrafiltración programada (Alonso & Ortega, 2019).

### **2.4 Líquido de diálisis**

El líquido de diálisis (LD) es un elemento fundamental de la hemodiálisis (HD). Es un medio líquido que se pone en contacto con la sangre a través de la membrana semipermeable del dializador durante la sesión de HD. Permite el intercambio de sustancias, fundamentalmente solutos, con la sangre de forma bidireccional. Se trata de una solución electrolítica preparada extemporáneamente por el monitor de hemodiálisis a partir de agua purificada y solutos proporcionados en forma de concentrados electrolíticos o sales no disueltas. La composición del LD así formada es prácticamente isotónica y tiene una composición electrolítica parecida al plasma. Las diferencias de sus concentraciones están en función de los gradientes necesarios para lograr los balances adecuados de cada sustancia, en función de las necesidades del paciente (Pérez-García, et.al, 2016).

### **2.4.1 Concentrado ácido**

Es una solución ácida de sales concentradas, que puede contener dextrosa. Cuando se diluye con agua purificada y con el concentrado conbicarbonato produce el LD. En términos generales, la mayoría de los pacientes pueden dializarse con unas concentraciones iónicas estandarizadas del concentrado ácido, aunque es recomendable individualizar el tipo de concentrado para cada paciente.

El concentrado ácido suele contener ácido acético como estabilizante de la mezcla con el bicarbonato. Se usa a concentraciones entre 3 y 10 mmol/l. Estas concentraciones provocan que se transfiera acetato al paciente durante la HD, elevando su concentración en sangre.

Por ello, desde hace años se han buscado otros ácidos como estabilizantes del LD. El uso de un LD con citrato surge como una alternativa para acidificar sin usar acetato. El citrato es un quelante del calcio que se usa también por su efecto anticoagulante al disminuir el calcio iónico. Se han descrito varios efectos beneficiosos a largo plazo en relación al citrato, como una menor trombogenicidad, la mejoría de los aclaramientos, de la inflamación, de la nutrición, de la tolerancia y del control ácido-base con menor acidosis prediálisis (Pérez-García, et.al, 2016).

### **2.4.2 Cartucho de Bicarbonato**

Es una solución concentrada de bicarbonato sódico que, cuando se diluye con agua purificada y con el concentrado ácido, se obtiene el LD. Algunos concentrados con bicarbonato también contienen cloruro sódico.

Para el bicarbonato, se recomienda el uso de cartuchos en sal sólida micronizada; esta sal es disuelta en el monitor durante la sesión de diálisis con agua templada para su consumo instantáneo, y se asegura una mejordisolución, estabilidad y pureza, siendo actualmente el mejor sistema de preparación del baño de diálisis de bicarbonato (Pérez-García, et.al, 2016).

## **Anexo No.3 Programación de flujo sanguíneo**

### **3.1 Ultrafiltración**

Consiste en el paso simultáneo a través de la membrana de diálisis del solvente (agua plasmática) acompañado de los solutos que pueden atravesar los poros de la membrana, bajo el efecto de un gradiente de presión hidrostática. El ultrafiltrado es el líquido extraído de la sangre a través de la membrana de diálisis por este mecanismo. Su función es eliminar durante la sesión de diálisis el líquido retenido durante el período entredialisis. (Lorenzo y López, 2021).

La programación exacta de la ultrafiltración en cada sesión es imprescindible en lactantes y niños por lo que se recomienda utilizar monitores con control automático ajustado al volumen plasmático, que permiten conseguir tasas de ultrafiltración adecuadas sin provocar hipotensión. No es inhabitual que durante las primeras sesiones de niños con poliuria se tenga que infundir sueros salinos isotónicos para prevenir cambios en el volumen plasmático; además debemos ajustar la concentración de sodio del baño a lo largo de la sesión; más alto inicialmente y más bajo en la última hora. El puesto de hemodiálisis (cama o cuna) debe incorporar un sistema de control de peso. Es necesario, además, un control riguroso por parte de la enfermería de la ingesta sólida y líquida del niño durante la sesión. La ganancia de peso interdialisis no debería exceder del 5% del peso seco establecido. Las modificaciones del peso seco se realizan con carácter semanal en los niños mayores y diario en los lactantes y siempre que no exista variación del estado clínico (Alonso & Ortega, 2019).

### **3.2 Anticoagulación**

Cada vez es menos frecuente la administración de heparina sódica horariao en bomba de infusión que ha sido sustituida por heparinas de bajo peso molecular (HBPM) que tienen la ventaja de poseer una mayor biocompatibilidad, no alterar los tiempos de coagulación y disminuir el riesgo de sangrado. Sus principales desventajas radican en la permanencia del efecto anticoagulante una vez finalizada la sesión de diálisis y el mayor coste económico. Si se decide este tipo de anticoagulación, se recomienda la administración de enoxaparina adosis de 0,5 a 1 mg/kg (50 a 100 unidades/kg) en la línea arterial al inicio de la sesión. Aunque no está recomendado sistemáticamente, en algunos pacientes con hemodiálisis diaria en el que las dosis acumuladas de HBPM puede inducir riesgo de hemorragia por acumulación se puede determinar actividad anti factor Xa con objeto de dosificar las heparinizaciones sucesivas (Alonso & Ortega, 2019).

### **3.3 Sellado de catéter**

La casi sistemática utilización del catéter central como acceso vascular en niños deriva en una atención específica que incluye vigilancia del aspecto del orificio de salida, control bacteriológico del mismo, cura diaria o semanal según el estado y finalmente sellado de las luces con citrato, heparina o uroquinasa. Diferentes soluciones comerciales ofrecen una combinación de uroquinasa con taurolidina y /o citrato para el sellado del catéter durante las sesiones (Alonso yOrtega, 2019).

Los fármacos anticoagulantes como la heparina se pueden administrar para prolongar la utilidad del catéter, o los catéteres se pueden recubrir con heparina (catéteres con heparina). La heparina puede causar efectos secundarios como sangrado, reacciones alérgicas, trombocitopenia inducida (una disminución

anormal en el número de plaquetas en la sangre) y osteoporosis con el uso a largo plazo. (Shah y Shah, 2014).

La bibliografía en general indica que la heparina sódica al 5% y en bajas concentraciones es considerada un buen sellante, sin embargo, las complicaciones hemorrágicas siguen siendo las más relevantes y en muchos casos mortales. Sin olvidar que las medidas estándares de asepsia deben siempre ser aplicadas, ya que son prácticas que se complementan para un mismo objetivo clínico, y que se traducen en reducir significativamente la incidencia de bacteriemia en usuarios de catéter venoso central para hemodiálisis.

La heparina al 5% ha sido aceptada como un anticoagulante estándar en el sellado de catéteres venosos centrales, no se ha evidenciado variabilidad en infecciones asociadas a catéteres y como en colonización de catéteres, ni en las concentraciones y volúmenes; por lo tanto, no se pueden establecer indicaciones concluyentes sobre el uso prioritario de la heparina o de otro sellante de forma sistemática en la práctica clínica de hemodiálisis (Espinoza, 2018).

### **3.4 Coagulación para fístulas**

Uno de los factores que influyen en la coagulación de fístula arteriovenosa es la posición del bisel ya que si se coloca hacia abajo da mejores resultados y menos complicaciones que si se realiza la punción con éste hacia arriba. Esto puede deberse a que la posición con el bisel hacia abajo se considera menos lesiva en punciones de vasos normales, y, por tanto, también lo es en la fístula arteriovenosa.

Así mismo, es razonable pensar que el tiempo de coagulación dependa más de otros factores que de la posición del bisel utilizada en el acceso a la fístula,

ya que es factible que la posición hacia arriba, al ser más lesiva, produzca un traumatismo mayor y por tanto el tiempo de coagulación sea mayor. (Fernández, Cañadas, Fernández & Cañadas, 2008).

El procedimiento de retirada de las agujas tras una sesión de hemodiálisis en pacientes con fístulas arteriovenosas (FAV) es importante ya que una técnica adecuada protege la pared de la fístula de posibles lesiones y favorece una adecuada hemostasia.

La aplicación de una compresión correcta sobre los puntos de punción favorece su cierre y disminuye el riesgo de complicaciones, como la aparición de hematomas, estenosis o trombosis. La aparición de estas complicaciones dificulta posteriores punciones, limita el número de opciones para las mismas y, finalmente, puede dificultar el manejo de estos pacientes. Para el proceso de hemostasia las principales guías clínicas recomiendan aplicar compresión con la punta de los dedos durante al menos 10 min tras la retirada de las agujas, de forma constante y mantenida hasta lograr la hemostasia completa. (Álvaro, et. al. 2020).

## Anexo No. 4 Procedimiento conexión

	<b>Procedimiento conexión de Hemodiálisis</b>		Fecha de aprobación: 13/09/2021
	Proceso: Hemodiálisis		Revisión: 1
Código: O-HD-P002	Elaborado por: Sara Ortiz / Jennifer Us/ Wilber Hernández	Aprobado por: Ana Galvéz/ Karla Sebastián	Página 1 de 9

### 1. Objetivo

Establecer el procedimiento de conexión de líneas a máquina de hemodiálisis y la posterior conexión de las líneas extracorpóreas de los accesos vasculares del paciente a la máquina de hemodiálisis.

### 2. Alcance

Personal técnico, médico y enfermería de la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal (Fundanier).

### 3. Definiciones

No.	Palabra	Definición
1	Catéter venoso	Es un dispositivo que permite el acceso al torrente sanguíneo a nivel central con el fin de administrar medicamentos, fluidoterapia, nutrición parenteral total o para monitorización hemodinámica o hemodiálisis.
2	Cebado	Paso de suero fisiológico por el circuito de hemodiálisis durante el proceso de preparación de filtros y líneas previo a la conexión del paciente al monitor con el fin de retirar desinfectante.
3	Clamps	Pinza de seguridad que se activa cuando algún parámetro del circuito sanguíneo se activa, impide el paso de sangre hacia el paciente.
4	Conexión	Unión del paciente a través de un acceso vascular por medio de un trocar o catéter doble lumen a un circuito extracorpóreo instalado en una máquina de hemodiálisis operativa.
5	Dializador o filtro	Recipiente cuyo interior está dividido en dos compartimentos mediante una membrana semipermeable, (capilares) con una salida y una entrada en cada uno de los compartimentos.
6	Fístula arteriovenosa	Anastomosis entre una arteria y una vena, que permite la dilatación del sistema venoso superficial, que permita

		un caudal de 350-400 ml/min. a través de la maduración del vaso sanguíneo anastomosado con una pared fuerte y superficial.
7	Hansens	Conectores de PVC incluidos en el monitor de diálisis que permite el paso del líquido de dializado a través del espacio extracapilar del filtro del paciente. Es requisito indispensable para realizar el procedimiento de diálisis que los conectores Hansens estén puestos en el filtro del paciente.
8	Líneas	Tubos de material plástico y transparente que transporta la sangre desde el paciente hasta el dializador (línea arterial con las conexiones de color rojo) y del dializador al paciente (línea venosa de color azul).
9	Lúmenes	Cada una de las divisiones del catéter venoso, que contiene una pinza y un conector sin aguja en el extremo.
10	Tegaderm	Apósito transparente de poliuretano diseñado para proteger la piel y el área de la herida. Es impermeable que permite el intercambio de gases pero impide la entrada de agentes externos (agua, bacterias y virus)
11	Thrill	Es una vibración palpable de la fístula arteriovenosa, que se explora mejor usando la palma de la mano y que refleja el flujo sanguíneo circulante por la vena arterializada.
12	Venaset	Aguja corta afilada no traumática, que puede ser fijada en la piel en forma segura y fácil con ayuda de dos aletas móviles coloreadas en código, el fino y flexible tubo de conexión permite una inyección indolora en cualquier dirección.

#### 4. Contenido

##### 4.1. Preparación previa a conexión de Máquina y Circuito extracorpóreo

4.1.1. Preparar materiales y verificar vigencia de esterilización y fecha de vencimiento:

- 1 Filtro de hemodiálisis (No. De acuerdo con la superficie corporal del paciente)
- 1 línea pediátrica 6.35mm
- 1 solución salina 0.9% de 1000cc.
- 1 venaset
- 1 jeringa de 10cc.
- Anticoagulante: heparina
- 1 galón de líquido concentrado de citrato (marca CITRAPURE)
- 1 cartucho de bicarbonato sódico (marca NIPRO CART)

4.1.2. Realizar lavado de manos según documento **O-HD-P005**  
**Procedimiento lavado de manos**

- 4.1.3. Realizar lavado número 1 a la máquina. (cuando es primer turno) según documento **O-HD-P006 Lavado de máquina.**
- 4.1.4. Retirar filtro y líneas del empaque original, teniendo la precaución de no contaminarlo.
- 4.1.5. Colocar dializador en el porta filtro invertido (primero azul y después rojo).
- 4.1.6. Unir líneas venosa y arterial a filtro.
- 4.1.7. Instalar línea venosa, dejando línea colocada en detector de burbujas de aire.
- 4.1.8. Instalar línea arterial en sector de bomba según sentido del reloj y acomodar la línea en el brazo para dializador.
- 4.1.9. Colocar venoset en el puerto de solución y posterior a la soluciónsalina.
- 4.1.10. Verificar líneas anexas (línea suero, línea heparina, líneasensor arterial y venoso, línea anexa cámara venosa)
- 4.1.11. Cebiar el segmento de línea arterial a gravedad.
- 4.1.12. Encender bomba de sangre a una velocidad entre 100 mL/mina 200 mL/min para el cebado del filtro y línea venosa.
- 4.1.13. Unir líneas arterial y venosa y descamplear ambas líneas para poner a recircular el sistema extracorpóreo.
- 4.1.14. Cuando en el monitor de la máquina indique "Preparar" colocarel cartucho bicarbonato sódico (marca NIPROCAR) y conectar el galón de ácido marca "CITRAPURE".
- 4.1.15. Presionar el botón "preparar" para que inicie la prueba inicial.
- 4.1.16. Al finalizar la prueba inicial colocar el transducer.
- 4.1.17. Preparar heparina en jeringa y colocar en bomba de heparina.
- 4.1.18. Conectar acopladores (Hansen) azul y rojo cuando el monitorlo indique y girar el filtro, quedando arriba rojo y abajo azul.
- 4.1.19. Presionar el botón "cebado del dializador".
- 4.1.20. Dejar la bomba encendida y el Flujo de la bomba de sangre entre (QB) 150mL/min - 200mL/min (recirculando)

**Nota: El sistema extracorpóreo debe alcanzar una temperatura de 37 grados.**

#### **4.2. Preparar material para conexión**

- 4.2.1. Preparar material para conexión con fístula arteriovenosa (FAVI), verificando vigencia de esterilización y fechas de vencimiento:
  - 1 par de guantes estériles
  - 4 gasas: 2 gasas que se humedecen con solución antiséptica para piel y catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%), 2 gasas secas.
  - 2 agujas No. 16 o No. 17, según sea el caso.
  - 70 cm aprox. de Micropore de 2 pulgadas de ancho
  - 1 campo estéril hendido
  - Mesa para procedimientos
- 4.2.2. Preparar material para conexión con catéter, verificando vigencia de esterilización y fechas de vencimiento:

- 1 par de guantes estériles
- 1 par de guantes descartables
- 5 gasas: 3 gasas que se humedecen con solución antiséptica piel y catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%), y 2 gasas secas, la cantidad puede variar según necesidad de antisepsia.
- 1 jeringa de 10 cc
- Tegaderm: 2 pequeños
- 1 campo estéril hendido
- Solución antiséptica para piel y catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%),
- Mesa para procedimientos
- Micropore 70 cm (2 pulg) aproximadamente.

#### **4.3. Preparación previa de fístula/ catéter para la Conexión de paciente a la máquina de hemodiálisis/ Responsable técnico de hemodiálisis**

- 4.3.1. Verificar la funcionalidad de la máquina de hemodiálisis
- 4.3.2. Informar al paciente sobre el procedimiento que se realizará.
- 4.3.3. El técnico debe lavarse las manos según **O-HD-P005 Procedimiento lavado de manos.**
- 4.3.4. El Técnico debe colocarse equipo de protección personal obligatorio (mascarilla, gorro y bata, careta o lentes).
- 4.3.5. El paciente debe colocarse careta para la conexión.
- 4.3.6. El técnico debe colocar material indicado en el inciso 4.2.1 en mesade procedimientos 4.2.2.

#### **4.4. Conexión paciente con FAVI (fístula arteriovenosa)**

- 4.4.1. El Técnico debe colocar guantes estériles
- 4.4.2. Colocar un campo estéril debajo de la extremidad de la FAVI.
- 4.4.3. Realizar asepsia y antisepsia con gasas húmedas con solución antiséptica piel catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%).
- 4.4.4. Verificar presencia de pulso, Thrill y signos de infección (rubor, edema, calor, dolor), si no hay presencia de Thriller notificar al médico según documento **O-HD-P004 Complicaciones durante la hemodiálisis.**
- 4.4.5. Puncionar el segmento arterial (proximal a la anastomosis).
- 4.4.6. Verificar que el bisel de la aguja esté hacia arriba, se gira 180 grados y se asegura que el bisel quede hacia abajo, posterior cebar aguja y cerrar clamp. **Nota: con pacientes complicados se punciona segmento venoso, indicado en prescripción.**
- 4.4.7. Colocar micropore para fijar aguja.
- 4.4.8. Identificar el lugar de la punción del segmento venoso.
- 4.4.9. Puncionar el segmento venoso (distal a la anastomosis), se gira 180 grados y se asegura que el bisel quede hacia abajo, posterior cebar aguja y cerrar clamp. **Nota: con pacientes complicados se punciona segmento arterial, indicado en prescripción.**

- 4.4.10. Si no presenta un adecuado flujo sanguíneo o si se extravasala FAVI o no hay flujo, o hay equimosis o edema reportar al médico, según documento **O-HD-P004 Complicaciones durante la hemodiálisis.**
- 4.4.11. Colocar micropore para fijar aguja.
- 4.4.12. Verificar máquina de hemodiálisis.
- Programar en el monitor dosis de heparina sódica (dosis inicial 40 UI/Kg y dosis de mantenimiento 20 UI/ Kg) según peso del paciente.
- Nota: En este momento está recirculando el sistema 150 mL/min de flujo.**
- Apagar la bomba.
  - Cerrar la solución salina fisiológica 0.9%.
  - Cerrar los clamps de las líneas.
  - Desconectar líneas que estén unidas entre sí con el by-pass.
- 4.4.13. Colocar línea roja a la aguja arterial (proximal a la anastomosis)
- 4.4.14. Colocar línea azul a la aguja venosa (distal a la anastomosis)
- 4.4.15. Colocar el by-pass en la línea del transducer
- 4.4.16. Registrar el procedimiento realizado en el documento **O-HD-F001 Prescripción de hemodiálisis.**
- 4.4.17. El paciente puede retirar la careta o lentes al finalizar su conexión.
- 4.4.18. El técnico retira guantes y descarta el equipo de conexión en el bote con bolsa roja.
- 4.4.19. Realizar lavado de manos según **O-HD-P005 Procedimiento lavado de manos.**
- 4.4.20. El técnico retira careta, permanece con gorro y mascarilla dentro de la sala.

#### **4.5. Conexión de paciente con Catéter**

- 4.5.1. El técnico debe colocar guantes descartables.
- 4.5.2. Retirar tegaderm de curación antigua.
- 4.5.3. Retirar guantes descartables y colocar guantes estériles.
- 4.5.4. Con gasa húmeda cubrir el cuerpo del catéter.
- 4.5.5. Sujetar los lúmenes mientras realiza asepsia en el orificio del catéter.
- 4.5.6. Retirar sellos de heparina y con nueva gasa húmeda con solución piel-catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%) limpiar los lúmenes del catéter (mínimo 5 veces lumen venoso y lumen arterial o puede ser más según necesidad)
- 4.5.7. Colocar gasa húmeda con solución piel-catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%) en los lúmenes con gasa con la que se cubrió el cuerpo del catéter.
- 4.5.8. Colocar campo estéril.
- 4.5.9. Descartar la gasa con la que se limpiaron los lúmenes del catéter.
- 4.5.10. Verificar que clamps estén cerrados.

- 4.5.11. Colocar gasa húmeda con solución piel-catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%) debajo de lúmenes para manipular el catéter.
- 4.5.12. Para retirar coágulos del catéter, aspirar 2cc de lumen venoso y arterial, posterior campear y descartar el material sanguíneo en gasa ya utilizada.
- 4.5.13. Verificar permeabilidad de cada lumen venoso y arterial, aspirando 10cc de sangre e introduciéndose de nuevo al lumen del color correspondiente del catéter y cerrar el clamp.
  - a). Si se encuentra normal, pasar al inciso 4.5.24.
  - b). No se encuentra normal, pasar al inciso 4.5.23.
- 4.5.14. Si los lúmenes del catéter presentan un daño físico, informar al médico de turno según documento **O-HD-P004 Complicaciones durante la hemodiálisis.**
- 4.5.15. Fijar el catéter con gasa y tegadern.
- 4.5.16. Revisar la máquina de hemodiálisis.  
**Nota: En este momento está recirculando el sistema entre 100 mL/min - 200 mL/min de flujo.**
- 4.5.17. Apagar bomba.
- 4.5.18. Cerrar suero de solución salina fisiológica 0.9 %.
- 4.5.19. Cerrar los clamps de las líneas del circuito de sangre
- 4.5.20. Desconectar las líneas del circuito de sangre que están unidas entre sí con el by-pass.
- 4.5.21. Conectar las líneas del circuito de sangre al catéter de hemodiálisis.
- 4.5.22. Invertir el puerto de los lúmenes en el catéter, línea azul con lumen rojo y línea roja con lumen azul
- 4.5.23. Colocar el by pass al transducer.
- 4.5.24. Conectar línea azul al lumen azul y línea roja al lumen rojo.
- 4.5.25. Abrir los clamp de líneas y catéter.
- 4.5.26. El técnico debe registrar el procedimiento realizado en el documento **O-HD-F001 Prescripción de hemodiálisis.**
- 4.5.27. El paciente puede retirar la careta o lentes protectores al finalizar su conexión.
- 4.5.28. El técnico retira guantes y bata y descartar en el bote correspondiente.
- 4.5.29. El técnico realiza el lavado de manos según **O-HD-P005 Procedimiento lavado de manos.**
- 4.5.30. El técnico y paciente puede retirar la careta y guardarla.
- 4.5.31. El técnico y paciente debe permanecer con gorro y mascarilla dentro de la sala.

**Nota: Se limpia mesa para procedimientos entre conexión de cada paciente. Así mismo se retira bata y careta al finalizar la conexión de todos los pacientes del turno.**

## 5. Registros

Código	Nombre	Responsable	Archivo (ubicación)
O-HD-F001	<b>Prescripción de hemodiálisis.</b>	Técnico de Hemodiálisis	Expediente de paciente

## 6. Referencias

- 3M. (s/f). 3M™ Tegaderm® Film Apósito Transparente con Marco de Aplicación 1626W. Recuperado el 10 de agosto de 2021, de 3m.com.gt website: [https://www.3m.com.gt/3M/es\\_GT/p/d/v000058080/](https://www.3m.com.gt/3M/es_GT/p/d/v000058080/)
- Arias, I. M. (s/f). Monitores de Hemodiálisis. Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Slideshare.net website: <https://es.slideshare.net/lvonne76/monitores-de-hemodilisis-presentation>
- De, U. (s/f). Manual de Procedimientos de Enfermería en. Recuperado el 10 de agosto de 2021, deHsjd.cl website: <http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APD-1/1.2/Manual%20de%20procedimientos%20de%20enfermeria%20en%20Unidad%20de%20Hemodialisis.pdf>
- García, A. et. al. (2020). Catéter venoso central y sus complicaciones. *Medicina Legal de Costa Rica*. 37(1), 74-86.
- Información sobre el catéter venoso central (CVC) para pacientes pediátricos. (s/f). Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Mskcc.org website: <https://www.mskcc.org/es/cancer-care/patient-education/about-your-central-venous-catheter-peds>
- Merino, J.L., Roca-Tey, R. e Ibeas, J. (2020). Monitorización y vigilancia de la fistula arteriovenosa. *Nefrología al día*. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/284>. Consultado el 10 de agosto de 2021.
- TRO-VENOSET SAFETY. (n.d.). Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Trogemedical.de website: <https://www.trogemedical.de/tro-venoset-safety-es.html>

## Anexo No. 5 Procedimiento desconexión

	<b>Procedimiento desconexión de Hemodiálisis</b>		Fecha de aprobación: 13/09/2021
	Proceso: Hemodiálisis		Revisión: 1
Código: O-HD-P003	Elaborado por: Sara Ortiz / Jennifer Us/ Wilber Hernández	Aprobado por: Ana Galvéz/ Karla Sebastián	Página 1 de 5

### 1. Objetivo

Establecer el procedimiento de desconexión del paciente de la máquina de hemodiálisis al finalizar la sesión de hemodiálisis y la curación del acceso vascular así como la desconexión de las líneas de la máquina de hemodiálisis.

### 2. Alcance

Personal técnico, médico y enfermería de la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal (Fundanier).

### 3. Definiciones

No.	Palabra	Definición
1	Anastomosis	Consiste en la unión directa entre la arteria y la vena del paciente para el desarrollo y punción fácil de la última.
2	Desconexión	Separación del circuito extracorpóreo del acceso vascular del paciente.
3	Hemostasia	Mecanismo de defensa del organismo que se activa tras haber sufrido un traumatismo o lesión que previene la pérdida de sangre del interior de los vasos sanguíneos.
4	Heparina	Medicamento utilizado para evitar la coagulación, dirigida a prevenir la trombosis del circuito con los mínimos riesgos posibles.

## **4. Contenido**

### **4.1. Fin de sesión de hemodiálisis:**

- 4.1.1. Preparar material para desconexión con fístula arteriovenosa (FAVI) verificando vigencia de esterilización y fechas de vencimiento:
  - 1 par de guantes descartables
  - 1 par de gasas secas
  - 2 Curitas
  - 2 Refuerzos de micropore
- 4.1.2. Preparar material para desconexión con catéter verificando vigencia de esterilización y fechas de vencimiento:
  - 1 par de guantes descartables
  - 1 par de guantes estériles
  - 1 gasa húmeda con solución piel-catéter (Clorhexidina al 1% y alcohol al 70%)
  - 2 gasa seca
  - 1 Tegaderm grande
  - 2 sellos de heparina
  - 1 jeringa de 5cc con Heparina
  - 1 jeringa de 10cc con solución salina
- 4.1.3. El Técnico debe colocarse equipo de protección personal (bata y careta o lentes protectores).
- 4.1.4. Verificar que la máquina indique "Fin de Hemodiálisis".

### **4.2. Desconexión de líneas extracorpóreas**

- 4.2.1. Preparación previa a desconexión del paciente de la máquina de hemodiálisis.
- 4.2.2. Iniciar cuando la máquina indique "Fin de Hemodiálisis" por medio de alarma.
- 4.2.3. Proceder a retornar al paciente, parar la bomba, limpiar el segmento arterial presionando la solución salina y retornando a gravedad, se clampea la línea arterial hasta que se vea el líquido color salmón.
- 4.2.4. Presionar en la pantalla táctil el botón "Retransfusión".
- 4.2.5. Empezar a retornar la línea venosa, esperar a que la línea venosa esté color salmón y se clampea.
- 4.2.6. La bomba se detiene automáticamente al detectar solución salina.
- 4.2.7. Desconectar la línea de las agujas (si es fístula) y de los lúmenes si es catéter y unirlos con bypass.
- 4.2.8. Regresar el Hans azul al conector y presionar el botón "Drenar" con el fin de drenar el filtro.
- 4.2.9. Regresar el Hans rojo al conector.
- 4.2.10. Desmontar y descartar el equipo.

4.2.11. Poner a lavar la máquina. Según **O-HD-P006 Procedimiento Lavado de máquina.**

4.2.12. Limpiar la máquina con desinfectante.

4.2.13. Retirar los guantes descartables con los que retornó al paciente.

**4.2.14. Realizar lavado de manos según O-HD-P005 Procedimientolavado de manos.**

4.2.15. El paciente debe colocarse su careta.

#### **4.3. Curación de paciente con Fístula Arteriovenosa:**

**4.3.1. Realizar lavado de manos según O-HD-P005 Procedimientolavado de manos.**

4.3.2. Colocar guantes descartables.

4.3.3. Retirar la aguja distal a la anastomosis azul.

4.3.4. Colocar la gasa seca.

4.3.5. Solicitar al paciente hacer presión por 5 min., al obtener hemostasia colocar curita y refuerzo.

4.3.6. Retirar la aguja arterial proximal a la anastomosis.

4.3.7. Colocar la gasa seca.

4.3.8. Solicitar al paciente hacer presión por 5 min.,al obtener hemostasia colocar curita y refuerzo.

4.3.9. Descartar las agujas en el recipiente de cortopunzantes.

**4.3.10. Tomar presión arterial final y registrar O-HD-F001 prescripción de hemodiálisis.**

4.3.11. El técnico retira guantes, bata, gorro y descartar en el bote correspondiente.

**4.3.12. Realizar lavado de manos según O-HD-P005 Procedimientolavado de manos.**

4.3.13. El técnico retira la careta y debe desinfectarla.

4.3.14. El paciente puede retirar la careta.

#### **4.4. Curación de paciente con Catéter**

**4.4.1. Realizar lavado de manos según O-HD-P005 Procedimientolavado de manos.**

4.4.2. Colocar guantes estériles.

4.4.3. Limpiar lúmenes azul y rojo con gasa húmeda.

4.4.4. Asegurar la jeringa de 10cc para introducir 5 cc de solución salinaen cada lumen.

4.4.5. Asegurar la jeringa de 5cc con heparina en el lumen venoso delcatéter e introducir la cantidad de cc indicado en el cuerpo del catéter, clampear y colocar sello de heparina.

4.4.6. Asegurar la misma jeringa de 5cc con heparina en el lumen arterial del catéter e introducir la cantidad de cc indicado en el cuerpo del catéter, clampear y colocar sello de heparina.

4.4.7. Cubrir los lúmenes del catéter con gasa seca.

4.4.8. Colocar el tegaderm.

- 4.4.9. Descartar el material en el contenedor rojo para desechos bioinfecciosos y retirar guantes estériles.
- 4.4.10. Retirar campo estéril.
- 4.4.11.** Tomar presión arterial al paciente y registrar en la **O-HD-F001** **prescripción de hemodiálisis.**
- 4.4.12. El técnico retira guantes, bata, gorro y descartar en el bote correspondiente.
- 4.4.13.** Realizar lavado de manos según **O-HD-P005** **Procedimiento lavado de manos.**
- 4.4.14. El técnico retira la careta y debe desinfectarla.
- 4.4.15. El paciente puede retirar la careta.

**Nota: Se limpia mesa para procedimientos entre desconexión de cada paciente. Así mismo se retira bata y careta al finalizar la desconexión de todos los pacientes del turno.**

## 5. Registros

Código	Nombre	Responsable	Archivo (ubicación)
O-HD-F001	<b>Prescripción de hemodiálisis.</b>	Técnico de Hemodiálisis	Expediente de paciente

## 6. Referencias

Ayala, M., Manzano, M. y Ligeró, J. (2020). Fístulas Arterio-Venosas para Hemodiálisis. Nefrología al día.

Clínica Universidad de Navarra. (2020). Coagulación: Hemostasia y Trombosis. Hemorragias. Pruebas diagnósticas. Recuperado de Cun.es website: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/pruebas-diagnosticas/coagulacion-hemostasia-trombosis>

De, U. (s/f). Manual de Procedimientos de Enfermería en. Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Hsjd.cl website: <http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APD-1/1.2/Manual%20de%20procedimientos%20de%20enfermeria%20en%20Unidad%20de%20Hemodialisis.pdf>

Herrera, J. (2020). Anticoagulación en Hemodiálisis. Nefrología al día.

## Anexo No. 6 Procedimiento lavado de manos

	<b>Procedimiento Lavado de Manos</b>		Fecha de aprobación: 13/09/2021
	Proceso: Hemodiálisis		Revisión: 1
Código: O-HD-P006	Elaborado por: Sara Ortiz / Jennifer Us/ Wilber Hernández	Aprobado por: Ana Galvéz/ Karla Sebastián	Página 1 de 9

### 1. Objetivo

Implementar un protocolo de lavado de manos en base a la OMS en la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal (Fundanier).

### 2. Alcance

Personal técnico y enfermería de la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal (Fundanier).

### 3. Definiciones

No.	Palabra	Definición
1	<b>Asepsia</b>	Ausencia de gérmenes (por extensión, una tarea aséptica se lleva a cabo de manera que se eviten la contaminación o la inoculación).
2	<b>Contacto</b>	Situación en la que diversas partes de dos cuerpos se tocan.
3	<b>Contacto con el entorno del paciente</b>	Situación en la cual las manos del trabajador de atención de salud tocan objetos inertes y superficies del entorno del paciente.
4	<b>Contacto con el paciente</b>	Se refiere a la situación en la cual las manos del trabajador de atención de salud tocan la piel y la ropa del paciente.
5	<b>Entorno del paciente</b>	Espacio restringido al medio asistencial dedicado temporalmente a un paciente, incluye el equipo como los diversos dispositivos médicos, la camilla o silla del paciente y pertenencias personales que del paciente y del trabajador de atención de salud cuando atiende al paciente. El medio asistencial y el entorno del paciente siempre se consideran con relación a cada paciente.
6	<b>Fluidos corporales</b>	Se define como una secreción de fluidos o fluidos como sangre, linfa, saliva, semen u orina del cuerpo

7	<b>Tarea aséptica</b>	Es aquella realizada por un trabajador de atención de salud en la que se tocan (directamente o no) mucosas, piel lesionada, dispositivos médicos invasivos (catéter, sonda) o equipo de atención de salud.
---	-----------------------	--

#### 4. Contenido

##### 4.1 Lavado de manos clínico

Debe realizarse cuando las manos estén visiblemente sucias o manchadas de sangre u otros fluidos corporales, cuando existe una fuerte sospecha o evidencia de exposición a organismos potencialmente formadores de esporas, o después de utilizar los servicios.

5 momentos para Higiene de manos

1. Antes del contacto con el paciente.
2. Antes de realizar un procedimiento limpio/aséptico.
3. Después del riesgo de exposición a fluidos corporales.
4. Después del contacto con el paciente.
5. Después del contacto con el entorno del paciente.

Figura 1. Recomendaciones de OMS para los 5 momentos de Higiene de manos

Los 5 momentos	Recomendaciones de consenso Directrices de la OMS para la Higiene de las Manos en la Atención Sanitaria de 2009
1. Antes del contacto con el paciente.	D.a) Antes y después de tocar al paciente (IB)
2. Antes de un procedimiento limpio / aséptico	D.b) Antes de manipular un dispositivo invasivo para la asistencia al paciente, con independencia de que se empleen guantes o no (IB). D.d) Si hay desplazamiento de un punto del cuerpo contaminado a otro punto del cuerpo durante la asistencia al mismo paciente (IB).
3. Después del riesgo de exposición a fluidos corporales.	D.c) Después del contacto con excreciones o fluidos corporales, membrana mucosa, piel no intacta o vendaje de heridas (IA). D.d) Si hay desplazamiento de un punto del cuerpo contaminado a otro punto del cuerpo durante la asistencia al mismo paciente (IB). D.f) Después de quitarse los guantes esterilizados (II) o no esterilizados (IB).
4. Después del contacto con el paciente.	D.a) Antes y después de tocar al paciente (IB). D.f) Después de quitarse los guantes esterilizados (II) o no esterilizados (IB).
5. Después del contacto con el entorno del paciente.	D.e) Después del contacto con los objetos y las superficies inanimadas (incluyendo el equipo médico) en las inmediaciones del paciente (IB). D.f) Después de quitarse los guantes esterilizados (II) o no esterilizados (IB).

Fuente: (OMS, 2009).

Consideraciones generales:

- Mantener las uñas cortas y limpias, sin esmaltes ya que aumentan el riesgo de rotura de guantes y la contaminación.
- No usar anillos, relojes ni pulseras ya que actúan como reservorio y dificultan la limpieza de manos y antebrazos.
- Utilizar preferiblemente los jabones con dosificador para evitar contaminación entre cada uso.
- Usar toalla de papel.

- El uso de guantes no supe el lavado de manos.

Materiales:

- Fuente de agua limpia
- Jabón líquido
- Solución antiséptica alcohólica
- Toallas de papel desechables
- Lavabos ubicados en la proximidad del área de trabajo

Procedimiento de lavado de manos clínico

- 4.1.1 Retirar las joyas y subir las mangas arriba del codo.
- 4.1.2 Mojar manos y antebrazos completamente.
- 4.1.3 Enjabonar manos, muñecas y antebrazos.
- 4.1.4 Frotar las manos, muñecas y antebrazos friccionando especialmente en los espacios interdigitales.
- 4.1.5 Limpiar las uñas y frotar las yemas de los dedos con la palma de la mano contraria.
- 4.1.6 Frotar vigorosamente durante 40 a 60 segundos.
- 4.1.7 Enjuagar con abundante agua.
- 4.1.8 Secar las manos y antebrazos con toalla desechable.
- 4.1.9 Cerrar la llave utilizando la toalla de papel con la que se secó.
- 4.1.10 Desechar la toalla en el recipiente de desecho con bolsa negra.

## **4.2 Uso de desinfectante a base de alcohol**

El alcohol gel no reemplaza al lavado de manos, no surte efecto en manos sudorosas y sucias, después de tres higienizaciones con alcohol gel se debe realizar un lavado de manos con agua corriente y jabón.

Materiales:

- Solución desinfectante a base de alcohol

Procedimiento de desinfección con solución a base de gel:

- 4.2.1 Depositar en la palma de la mano una dosis de solución desinfectante en gel suficiente para cubrir toda la superficie.
- 4.2.2 Frotar las palmas de las manos entre sí.
- 4.2.3 Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
- 4.2.4 Frotar las palmas de las manos entre sí con los dedos entrelazados.
- 4.2.5 Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
- 4.2.6 Frotar con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.

4.2.7 Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda haciendo un movimiento de rotación y viceversa.

Recomendaciones de uso:

1. Cuando se atiende a un paciente y por necesidad se debe cambiar de zona anatómica, teniendo como propósito final, evitar el paso de microorganismos de una zona a otra.
2. Cuando se controlan los signos vitales o se les administran medicamentos a varios pacientes.
3. Al tocar equipos, veladores, barandas y ropa de cama visiblemente limpia.
4. Cuando no se cuenta con un lavamanos cercano al área de atención del paciente.

### **4.3 Evaluación de higiene de manos**

Para esto se recomienda utilizar el Marco OMS de autoevaluación de la higiene de las manos, con el cual se puede hacer un seguimiento del progreso en la promoción de la higiene de las manos, planificar actividades y contribuir a la mejora y la sostenibilidad de la higiene de las manos.

Este es un instrumento que permite realizar un análisis de la situación de la promoción y las prácticas de higiene de las manos en un centro sanitario así como un diagnóstico, ya que permite determinar las cuestiones fundamentales que requieren atención y mejoras.

El objetivo de este marco es:

1. Calcular la puntuación obtenida por cada sección y la puntuación global, con el fin de determinar el nivel de progreso alcanzado por la Fundación.
2. Evaluar, junto con el comité de control de las infecciones y los administradores del hospital, qué esferas precisan mejoras y si alguna de ellas puede ser objeto de enfoques específicos (por ejemplo, formación del personal, preparación de nuevos carteles o recordatorios, etc.).
3. Divulgar los resultados, en particular para dar a conocer los puntos fuertes y las deficiencias que presenta la Fundación en materia de promoción de la higiene de las manos.

En conjunto con este Marco, se recomienda utilizar el Manual Técnico de Referencia para Higiene de Manos y el Formulario de Observación para evaluar el grado de cumplimiento de la higiene de las manos entre los profesionales sanitarios y, en algunos casos, evaluar el tipo y la calidad de la técnica que se emplea para realizarla.

Los resultados que se obtienen de la observación ayudan a determinar cuáles son las intervenciones más apropiadas para fomentar, educar y formar en la higiene de las manos dentro de la Fundación. Al realizar observaciones antes y después de dicho período de intervención es posible evaluar los niveles de

cumplimiento de la higiene de las manos, así como realizar mejoras y medir el impacto de la intervención para realizar campañas y material educativo.

## 5. Registros

Código	Nombre	Responsable	Archivo (ubicación)

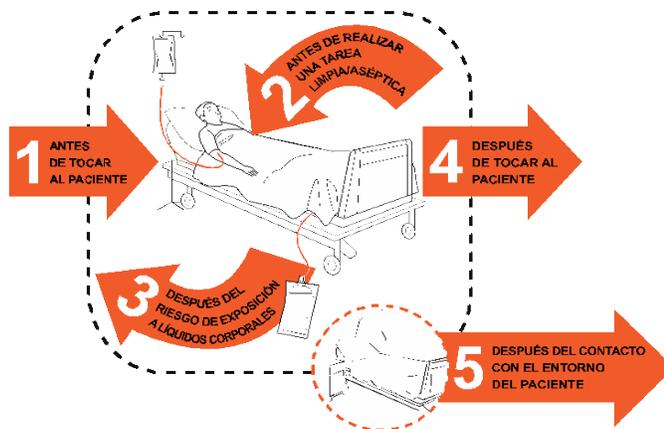
## 6. Referencias

World Health Organization. (s.f.). Manual para Observadores. Estrategia Multimodal para el Mejoramiento de la higiene de las manos.

## 7. Anexos

8.1 Anexo 1. Afiche de los 5 momentos para la Higiene de Manos

# Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos



<b>1</b> ANTES DE TOCAR AL PACIENTE	<b>¿CUÁNDO?</b> Limpie las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que bien están en sus manos.
<b>2</b> ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIASÉPTICA	<b>¿CUÁNDO?</b> Limpie las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpiaséptica. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que pueden estar en sus manos, incluidos los gérmenes del propio paciente.
<b>3</b> DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES	<b>¿CUÁNDO?</b> Limpie las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>4</b> DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE	<b>¿CUÁNDO?</b> Limpie las manos después de tocar al paciente y la zona a su alrededor cuando sea la cabecera del paciente. <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>5</b> DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE	<b>¿CUÁNDO?</b> Limpie las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, e incluso el suelo (incluso si usted no ha tocado el paciente). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.



**Organización Mundial de la Salud**

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

**SAVE LIVES**

Clean Your Hands

El logotipo de la OMS y el diseño de este material son marcas registradas de la Organización Mundial de la Salud. El contenido de este material no debe ser utilizado sin el consentimiento expreso de la OMS. Este material puede ser reproducido y distribuido libremente por la OMS y sus países miembros, siempre que se mantenga intacta la integridad de los datos y se cite con precisión la fuente. La OMS no se hace responsable de los errores de impresión o de cualquier otro error que pueda ocurrir. Publicado por la OMS en octubre de 2010. Publicado en español por la OMS en octubre de 2010.

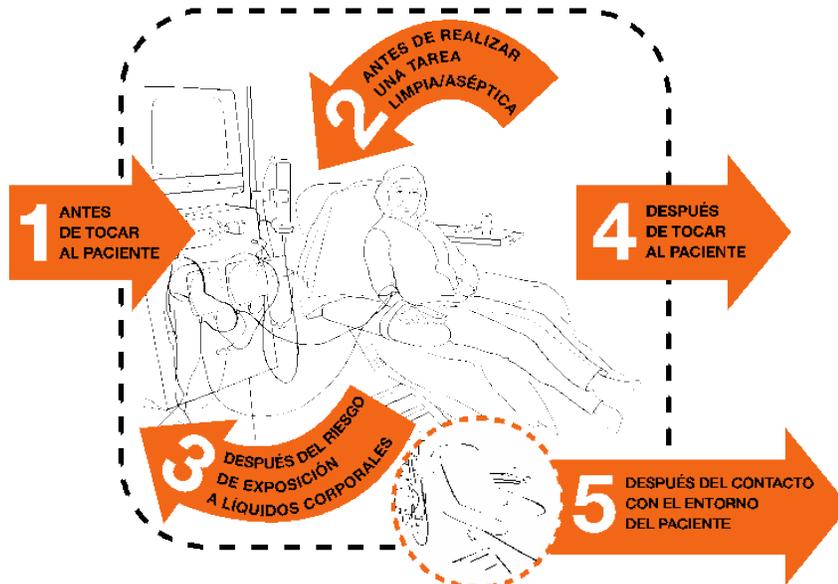
Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: OMS, 2010.

7.2 Anexo 2. Afiche de los 5 momentos para la higiene de manos en Hemodiálisis

# Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos

## Hemodiálisis en Atención Ambulatoria



<b>1</b>	<b>ANTES DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tiene usted en las manos.
<b>2</b>	<b>ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIA/ASEPTICA</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aseptica. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes del propio paciente.
<b>3</b>	<b>DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>4</b>	<b>DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar al paciente, al final de la consulta o cuando ésta sea interrumpida. <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>5</b>	<b>DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno del paciente, cuando un área sea temporal y exclusivamente dedicada al paciente (ir al baño aunque no haya tocado al paciente). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.



**Organización  
Mundial de la Salud**

**SAVE LIVES  
Clean Your Hands**

La Organización Mundial de la Salud ha elaborado este folleto para ayudar a mejorar la información que tiene en su poder la población, no obstante la salud mundial puede mejorarse sólo gracias al trabajo conjunto de todos los países. El folleto es propiedad de la Organización y el uso que haga de él cualquier persona, en cualquier momento, la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de dicho uso, incluso para fines benéficos. © 2012 Organización Mundial de la Salud, Sección Global de Igualdad de Género, y los Institutos Universitarios de Ginebra, en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, en participación con la Administración de Infecciones.

Mayo 2012

Fuente: OMS, 2012

### 7.3 Anexo 3. Afiche de cómo lavarse las manos

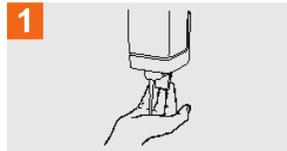
# ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



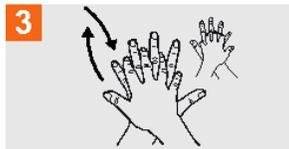
**0** Mójese las manos con agua;



**1** Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



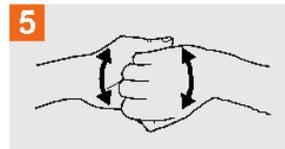
**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



**3** Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



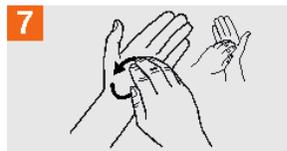
**4** Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



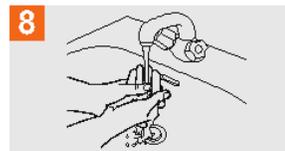
**5** Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



**6** Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



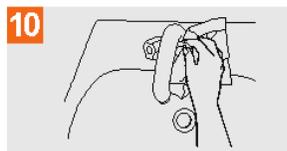
**7** Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



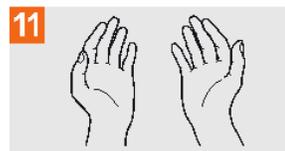
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



**11** Sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES

Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud y sus asociados tienen las patentes necesarias para promover la innovación como una prioridad mundial. Sin embargo, el material, el equipo, el software o el servicio que se distribuye en esta guía no se venden, ya sea expresamente o implícitamente, con la responsabilidad del fabricante y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no acepta ninguna responsabilidad por el uso que se haga de la información contenida en esta guía. La OMS agradece a los donantes de fondos de China (CNS), el país de los miembros del Consejo de la Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad de la Salud y el patrocinio adicional en el desarrollo de este material.

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: OMS, 2010

## 7.4 Anexo 4. Afiche de cómo desinfectarse las manos

# ¿Cómo desinfectarse las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos

<b>1a</b> 	<b>1b</b> 	<b>2</b> 
<p>Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;</p>		<p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>
<b>3</b> 	<b>4</b> 	<b>5</b> 
<p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</p>	<p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</p>	<p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</p>
<b>6</b> 	<b>7</b> 	<b>8</b> 
<p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</p>	<p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</p>	<p>Una vez secas, sus manos son seguras.</p>

 <b>Organización Mundial de la Salud</b>	<b>Seguridad del Paciente</b> UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA	<b>SAVE LIVES</b> Clean Your Hands
<small>La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para proporcionar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado no debe ser considerado una garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Cualquier lesión o responsabilidad de la interpretación y uso del material. La Organización Mundial de la Salud no puede ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS y sus socios de Respuesta Rápida (RCC) están unidos a los miembros del programa de Control de Infecciones, participando activamente en la reducción de esta carga.</small>		

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: OMS, 2010

## Anexo No. 7 Procedimiento recepción y entrega de paciente

	<b>Procedimiento recepción y entrega de paciente</b>		Fecha de aprobación: 13/09/2021
	Proceso: Hemodiálisis		Revisión: 1
Código: O-HD-P001	Elaborado por: Sara Ortiz / Jennifer Us/ Wilber Hernández	Aprobado por: Ana Galvéz/ Karla Sebastián	Página 1 de 5

### 1. Objetivo

Establecer el procedimiento de recepción del paciente a la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica para la sesión de hemodiálisis y su posterior entrega al encargado luego de finalizar la misma.

### 2. Alcance

Personal técnico y enfermería de la Unidad de Hemodiálisis Pediátrica de la Fundación para el Niño Enfermo Renal (Fundanier).

### 3. Definiciones

No.	Palabra	Definición
1	Acceso vascular	Es el punto anatómico por donde se accede al torrente sanguíneo del enfermo renal y es el mismo por donde se extrae y retorna la sangre una vez que ha pasado por el circuito extracorpóreo de depuración extrarrenal
2	Careta	Es una pantalla transparente que protege ojos, nariz y boca de salpicadura de fluidos, y al mismo tiempo inhibe la acción de llevar las manos al rostro, ayudando a prevenir la propagación del virus.
3	Desechos bioinfecciosos	Desechos contaminados con sangre u otros fluidos corporales o desechos relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento y equipo conexo (por ejemplo, hisopos, vendajes e instrumental médico desechable).
4	Presión arterial	La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias, que son grandes vasos por los que circula la sangre en el organismo.
5	Tabla de percentiles	Tabla que utiliza valores de referencia de presión arterial para cada edad y sexo en relación al percentil de talla.

6	Zapatones desechables	Son unas pequeñas fundas para los zapatos que pueden ser o bien de polietileno o polipropileno, su función principal es proteger los zapatos y aislarlos de un entorno limpio.
---	-----------------------	--

#### 4. Contenido

##### 4.1. Ingreso de paciente a Sala de Hemodiálisis:

- 4.1.1. Aplicar alcohol en gel de manos al paciente y desinfectar sus zapatos.
- 4.1.2. Colocarle al paciente mascarilla, zapatones desechables y gorro (incluye a mujeres y varones).
- 4.1.3. Verificar que el paciente tenga careta o lentes protectores.
- 4.1.4. El Técnico / Enfermera debe pesar al paciente y anotar los datos en la pizarra que se encuentra en la sala de hemodiálisis.
- 4.1.5.** En caso de presentar signos de alarma (fiebre, tos, o signos de COVID), informar al médico de turno según documento **O-HD-P004 Complicaciones durante la hemodiálisis.**
- 4.1.6. Si el paciente se encuentra estable (sin signos de alarma) se debe pasar al siguiente inciso.
- 4.1.7. El Técnico/Enfermera acompaña al paciente en su ingreso a la sala de hemodiálisis.
  - a) El Paciente debe lavarse las manos y FAVI según la técnica ya conocida y capacitada del **O-HD-P005 Procedimiento lavado de manos.**
- 4.1.8. El Técnico asigna un espacio a cada paciente y lo dirige al sillón y máquina correspondiente.
- 4.1.9. El Técnico debe anotar el peso del paciente en documento **O-HD-F001 Prescripción de hemodiálisis** y evaluar signos de alarma (señales de deshidratación, vómito o diarrea, aliento urémico, sobrecarga hídrica, fiebre entre otros).
- 4.1.10. El Técnico debe medir la presión arterial y verificar que se encuentre normal según la tabla de percentiles.
- 4.1.11.** Si la presión arterial se encuentra alterada, debe informar al médico y proceder según documento **O-HD-P004 Complicaciones durante la hemodiálisis.**
- 4.1.12. Si la presión arterial se encuentra normal pasar a proceso de conexión según documento **O-HD-P002 Procedimiento de conexión.**

##### 4.2. Egreso de paciente a familiar post hemodiálisis

- 4.2.1. Al salir de la sala de hemodiálisis, el paciente se retira su gorro y zapatones desechables y se descarta en el contenedor rojo para desechos bioinfecciosos.

- 4.2.2. El Técnico / Enfermera debe pesar a paciente y se anota en **O-HD- F001 Prescripción de hemodiálisis** y evaluar signos de alarma (hipotensión, mareo, fiebre entre otros).
- 4.2.3. Dar egreso en **hoja de Emergencias de hemodiálisis** (anotar DPI, nombre de tutor del paciente).
- 4.2.4. Colocar sello y hora de entrega de paciente
- 4.2.5. Anotar en carnet de paciente la cita de la próxima sesión de hemodiálisis.
- 4.2.6. Informar a tutor de paciente presión arterial y peso.

## 5. Registros

Código	Nombre	Responsable	Archivo (ubicación)

## 6. Referencias

Cano-Cervantes, J. H. (2020). El acceso vascular. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(S1), 41–43.

Cubrezapatos desechables: ¿Qué importancia tienen en áreas médicas? (2015, December 9). Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Usounicoprofesional.com website: <https://usounicoprofesional.com/cubrezapatos-desechables-que-importancia-tienen-en-areas-medicas/>

De la Cerda, F. y Herrero, C. (2014). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc diagn ter pediatr.* 1,171-189.

Desechos de las actividades de atención sanitaria. (n.d.). Recuperado el 10 de agosto de 2021 de Who.int website: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Hipertensión. (n.d.). Recuperado el 10 de agosto de 2021, de Who.int website: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

Introducción, 1-. (n.d.). Protector Facial V2.4. Recuperado el 10 de agosto de 2021 de Paho.org website: [https://www.paho.org/uru/dmdocuments/Memoria%20protector%20facial%20COVID%20v2.4\\_final.pdf](https://www.paho.org/uru/dmdocuments/Memoria%20protector%20facial%20COVID%20v2.4_final.pdf)

## Anexo No. 8 Formulario de Observación de Lavado de Manos

Cat. prof		Cat. prof		Cat. prof		Cat. prof		
Código		Código		Código		Código		
Nº		Nº		Nº		Nº		
Op.	Indicación	Acción de HM	Op.	Indicación	Acción de HM	Op.	Indicación	Acción de HM
1	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	1	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	1	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
2	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	2	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	2	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
3	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	3	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	3	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
4	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	4	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	4	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
5	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	5	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	5	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
6	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	6	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	6	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
7	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	7	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	7	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes
8	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	8	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes	8	<input type="checkbox"/> ant. pac. <input type="checkbox"/> ant.asept. <input type="checkbox"/> desp. fc. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.entp	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LM <input type="radio"/> omisión O guantes

\* A completar por el administrador de los datos.  
 \*\* Opcional, se usará si se considera apropiado, según las regulaciones y necesidades locales.

Publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2009 con el título *Observation Form*  
 Revisado en agosto de 2009  
 © Organización Mundial de la Salud, 2009

Traducido y editado por:  
 © Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad

Fuente: OMS, 2009

## 8.1 Instrucciones para llenar Formulario de Observación de Lavado de Manos

Figura 1. Cabecera

Centro:		Número de periodo*:		Número de sesión*:	
Servicio:		Fecha: (dd/mm/aa)	/ /	Observador: (iniciales)	
Pabellón:		Hora de inicio/fin: (hh:mm)	: / :	Nº de página:	
Departamento:		Duración sesión: (mm)		Ciudad**:	
País**:					

La cabecera (Figura 1) permite que las observaciones se localicen con precisión en el tiempo y el espacio (emplazamiento, fecha, duración de la sesión y observador) y que los datos se clasifiquen y se registren (periodo, sesión). Esta información debe anotarse antes de registrar los datos de observación para asegurarse de que éstos sean aptos para usarse en el análisis.

Según la escala de la observación, deben utilizarse las denominaciones locales para designar el centro, el servicio, el pabellón y el departamento al cumplimentar la cabecera. También se pueden usar los códigos de la OMS los cuales son:

1. médico (que incluye dermatología, neurología, hematología, oncología, etcétera)
2. quirúrgico (que incluye neurocirugía, urología, otorrinolaringología, oftalmología, etc.)
3. mixto (médico y quirúrgico, que incluye ginecología)
4. obstetricia (incluyendo la correspondiente cirugía)
5. pediatría (incluyendo la correspondiente cirugía)
6. cuidados intensivos y reanimación
7. urgencias
8. larga estancia y rehabilitación
9. ambulatorio (incluyendo la correspondiente cirugía)
10. otros (que se han de especificar).

Situar la observación en el tiempo permite definir y datar el periodo de evaluación en relación con las intervenciones (antes y después de una intervención, seguimiento, etcétera). Indicar la hora a la que empieza y termina una sesión permite definir su duración y evaluar el cumplimiento en relación con la intensidad de las oportunidades para la higiene de manos durante un determinado intervalo de tiempo. Realizar la observación en sesiones asegura que se observan varios escenarios, categorías profesionales y momentos para la higiene de manos.

Figura 2. La cuadrícula

Cat. prof.											
Código			Código			Código			Código		
Nº			Nº			Nº			Nº		
Op.	Indicación	Acción de HM									
1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes
Op.	Indicación	Acción de HM									
1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes	1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes

La cuadrícula de registro de observaciones (Figura 2) contiene los datos necesarios para medir el cumplimiento. Se divide en cuatro columnas; cada columna puede destinarse a una categoría profesional o a un profesional individual cuya categoría específica. Si los datos se clasifican por categoría profesional, se debe indicar el número de profesionales de cada categoría que se ha observado en cada sesión. No existe límite superior. Si los datos se clasifican por profesional, se puede incluir un máximo de cuatro en el mismo formulario.

El personal sanitario se clasifica en las siguientes categorías y empleando los códigos siguientes:

1. Enfermera / matrona

- 1.1 Enfermera
- 1.2 Matrona
- 1.3 Estudiante de enfermería / matrona

2. Auxiliar

3. Médico

- 3.1 Internista
- 3.2 Cirujano
- 3.3 Anestésista / reanimador / médico de urgencias
- 3.4 Pediatra
- 3.5 Ginecólogo
- 3.6 Consultor
- 3.7 Estudiante de medicina

4. Otros profesionales sanitarios

- 4.1 Terapeuta (fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, audiólogo, logopeda)
- 4.2 Técnico (radiólogo, técnico de cardiología, técnico de quirófano, técnico de laboratorio, etc).

4.3 Otros (dietista, dentista, trabajador social, otros profesionales de la asistencia) 4.4 Estudiante

Figura 3. Columna

Cat. prof.		
Código		
Nº		
Op.	Indicación	Acción de HM
1	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes
Op.	Indicación	Acción de HM
2	<input type="checkbox"/> ant.pac. <input type="checkbox"/> ant.asépt. <input type="checkbox"/> desp.f.c. <input type="checkbox"/> desp.pac. <input type="checkbox"/> desp.ent.p.	<input type="checkbox"/> FM <input type="checkbox"/> LV <input type="radio"/> omisión <input type="radio"/> guantes

Cada columna (Figura 3) es independiente de las demás: la cronología de los datos no tiene que ser la misma en cada columna. Depende del número de oportunidades que se observan para cada categoría profesional o para cada individuo. Se puede observar a varios profesionales al mismo tiempo (cuando están trabajando con el mismo paciente o en la misma habitación); sin embargo, es desaconsejable observar simultáneamente a más de tres personas. El observador siempre debe captar y registrar todas las indicaciones aplicables a las actividades y a los profesionales observados.

Cada columna contiene ocho apartados. Cada apartado corresponde a una oportunidad y en él se introducen las indicaciones y las acciones positivas o negativas observadas. Las casillas cuadradas del formulario () significan que los ítems no son excluyentes (si se aplican varios a la misma oportunidad, deben señalarse todos); el círculo (○) significa que sólo se aplica un ítem a la oportunidad se refiere a las acciones de higiene de manos negativas (no acción) así como a la información sobre el uso de los guantes, si ésta se recoge.

Una acción de higiene de manos positiva se registra según el método empleado: fricción de las manos con un preparado de base alcohólica, lavado con agua y jabón, o una combinación de los dos en ese orden.

Las acciones de higiene de manos negativas deben registrarse para que las correspondientes oportunidades se incluyan en el análisis. La cuadrícula de registro presenta las siguientes abreviaturas para las cinco indicaciones de higiene de las manos: antes del contacto con el paciente (ant.pac); antes de un procedimiento limpio / aséptico (ant.asépt); después del riesgo de exposición a fluidos corporales (desp.f.c); después del contacto con el paciente (desp.pac); y después del contacto con el entorno del paciente (desp.ent.p).

También se incluyen fricción de las manos con un preparado de base alcohólica (FM); lavado de manos con agua y jabón (LM). El separar los dos métodos de higiene de manos permite evaluar el procedimiento elegido por los profesionales en función de las indicaciones, siempre que dicha elección sea posible. El uso de guantes sólo debe registrarse si el profesional sometido a la observación lleva guantes en el momento en que se produce una oportunidad y no realiza una acción de higiene de manos.

## 8.2 Formulario de cálculo básico

El cumplimiento de la higiene de las manos es la proporción entre el número de acciones realizadas y el número de oportunidades, según se expresa en la siguiente fórmula:

$$\text{Cumplimiento (\%)} = \frac{\text{Acciones realizadas}}{\text{Oportunidades}} \times 100$$

En el formulario de observación, las indicaciones observadas se clasifican como oportunidades para la higiene de las manos (denominador), con las que se comparan las acciones de higiene de manos positivas (numerador).

Los resultados del cumplimiento pueden calcularse globalmente pero también pueden dividirse por categoría profesional y escenario. De este modo, cuando los profesionales sanitarios reciben la información pueden referirla a su categoría profesional o contexto laboral.

Sara Esther Ortiz  
RuizAutora

Lcda. Jennifer Susana Us Rojas  
Asesora

Lcda. Claudia Elizabeth Cajas  
EstradaCoasesora

MSc. María Alejandra Ruiz Mayen  
Revisora

M.A. Lucrecia Martínez de  
HaaseDirectora de  
Escuela

M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto  
Decano