RESOLUCION DIRECTORAL Nº 103 -2026-DG-HRGDV A.

Abancay, 15 JUL. 2026

VISTO:

La disposición contenida en el Memorándum N° 219-2026-DG-HRGDV-ABANCAY, de fecha 08 de abril del 2026, emitido por el Director General de la Institución, mediante el cual se dispone proyectar Resolución Directoral APROBANDO las Guías de Práctica Clinica del Servicio de Nefrología y Hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, el Informe N° 0049-2026-OGC-HRGDV-AB. emitido por la Responsable de la Oficina de Gestión de la Calidad C.D. Laxmi HINOJOSA SALAS; y demás documentos que se adjuntan y forman parte de la presente Resolución, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, en los artículos I, II y VI del Título Preliminar, disponen que la salud es condición indispensable para el desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo; la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla; así mismo, establece que es de interés público la provisión de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea; y, es responsabilidad del Estado; promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, en el artículo 76° de la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, dispone que la Autoridad de Salud de nivel nacional es responsable de dirigir y normar las acciones destinadas a evitar la propagación y lograr el control y erradicación de las enfermedades transmisibles en todo el territorio nacional, ejerciendo la vigilancia epidemiológica e inteligencia sanitaria y dictando las disposiciones correspondientes;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 414-2015-MINSA, se aprobó el Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica", cuya finalidad es contribuir a la mejora de la calidad de la atención en salud con énfasis en la eficiencia, efectividad y seguridad; a través de la formulación de Guías de Prácticas Clínicas que respondan a las prioridades nacionales, regionales y/o local;

Que, el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, en su artículo 2° define como documentos de gestión, al conjunto sistematizado de guías, normas y procedimientos que sirven de referencia a la acción de personal, contribuyendo a regular procesos administrativos o de atención o de servicios de salud;

Que, el artículo 9° del precitado Reglamento y sus modificatorias, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo están obligados a garantizar la calidad y seguridad de la atención que ofrecen a sus pacientes, a proporcionarles los

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 103 -2026-DG-HRGDV A.

Abancay, 15 JUL. 2026

mayores beneficios posibles en su salud, a protegerlos integralmente contra riesgos innecesarios y satisfacer sus necesidades y expectativas en lo que corresponda;

Que, el artículo 57° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2006-SA, dispone que para desarrollar sus actividades los establecimientos de salud con internamiento deben contar con los documentos técnicos normativos y guías de practica clínica;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, se aprobó la NTS. N° 021-MINSA/DGSP-V.03, Norma Técnica de Salud "Categorías de Establecimientos del Sector Salud", el cual, tiene por finalidad contribuir a mejorar el desempeño del sistema de salud en respuesta a las necesidades de salud de la población;

Que, la Guía de Practica Clinica (GPC) son documentos que contienen recomendaciones basadas en evidencia científica. Su objetivo es orientar a los profesionales de la salud y a los pacientes sobre el diagnóstico, tratamiento y cuidado más adecuado para una afección médica específica;

Que, la Guía de Practica Clinica del Servicio de Nefrología y Hemodiálisis, tiene por finalidad estandarizar el procedimiento asistencial de hemodiálisis en unidades criticas de acuerdo a los criterios internacionales aceptados buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios, así como, el uso racional de recursos en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega;

Que, estando a las consideraciones expuestas y en atención al Informe N° 0049-2026-OGC-HRGDV-AB, emitido por la Responsable de la Oficina de Gestión de la Calidad del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay, resulta pertinente la aprobación del proyecto de Guías de Practica Clinica del Servicio de Nefrología y Hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega;

Que, contando con la visación de los Jefes de las Oficinas Ejecutivas de Administración, Planeamiento Estratégico, Recursos Humanos y Asesoría Jurídica del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay;

En uso de las facultades conferidas por el Artículo 08° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Regional" Guillermo Díaz de la Vega" de Abancay, aprobado por Ordenanza Regional N° 005-2020-GR. APURIMAC/CR; Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2026-JUS; Ley N° 26842 - Ley General de Salud; y a las atribuciones conferidas por RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 050-2026-DG-DIRESA-AP.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, el documento denominado: Guías de Práctica Clinica del Servicios de Nefrología y Hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 103 -2026-DG-HRGDV A.

Abancay, 15 JUL. 2026

de la Vega de Abancay, que como anexo adjunto forma parte integrante de la presente resolución.

ARTICULO SEGUNDO.- DISPONER, al Jefe del Departamento de Medicina, la supervisión de los instrumentos de gestión clínica, aprobados en el artículo primero de la presente resolución.

ARTICULO TERCERO.- ENCARGAR, a la Responsable de la Oficina de Gestión de la Calidad, la evaluación del cumplimiento de la Guía de Practica Clinica del Servicios de Nefrología y Hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega de Abancay.

ARTICULO CUARTO.- NOTIFÍQUESE, la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines; así como **AUTORÍCESE** su publicación en el Portal Web Institucional en aplicación a la Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su modificatoria.

REGISTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
DIRECCION REGIONAL DE SALUD APURIMAC
HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA

Mg. Mariano Walter Holgado Jordan
DIRECTOR GENERAL
CBP N° 2264

Archivo
Ofic. Eje. Asesoría Jurídica.
Ofic. Eje.. de Gestión de Recursos H.
Ofic. Eje. Planeamiento Estratégico.
Ofic. Eje. Administración.
Unidad de Contabilidad
Unidad de Remuneraciones
Interesado

RD N° 103-2026-DG-HRGDVA.

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA Y HEMODIÁLISIS



HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA

HOSPITAL REGIONAL GUILLERMO DIAZ DE LA VEGA

Mag. Mariano Walter Holgado Jordán
Director General

M.C. Elvis Calvo Rea
Servicio de Nefrología y Hemodiálisis.

M.C. Jimmy Edison Coaquera Colque
Jefe del departamento de Medicina.

C.D. Laxmi Hinojosa Salas
Responsable de la Oficina de Gestión la Calidad

Citación:
Este documento debe ser citado como: "**GUIAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA Y HEMODIÁLISIS**" - Abancay; 2026

GUIAS GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA Y HEMODIÁLISIS

Aprobado mediante Resolución Directoral N° .....-2026-DG-HRGDV- A

Etapa	Responsable	Cargo	Firma y Sello
Aprobado por:	Mag. Mariano Walter Holgado Jordán	Director General	
Formulado por:	M.C. Elvis Calvo Rea	Servicio de Nefrología y Hemodiálisis.	
	M.C. Cluder Castillo Quispe		
	M.C. Jimmy Edison Coaquera Colque	Jefe del departamento de Medicina.	
Revisado por	Abog. Máximo Chunqui Niño de Guzmán	Jefe de Oficina Ejecutiva de Asesoría Legal	
	C.D. Laxmi Hinojosa Salas	Oficina de Gestión de la Calidad	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Documento Sustento *	Textos modificados**	Responsable ***
01				

Notas:

* Señalar el informe que sustenta la formulación del documento normativo y/o el informe que sustenta la modificación de la nueva versión del documento.

** Señalar los artículos, numerales, literales, anexos, etc. que genera la modificación del documento.

*** Señalar la unidad de organización que formula la nueva versión del documento.

CONTENIDO:

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL EN UNIDADADES CRÍTICAS Y ATENCION DE COMPLICACIONES INTRADIALITICAS 6

GUÍA DE COLOCACION DE CATETER VENOSO CENTRAL TEMPORAL (CVCT) PARA HEMODIALISIS 30

GUÍA DE PROCEDMIENTO DE DIÁLISIS PERITONEAL AGUDA AUTOMATIZADA EN ADULTOS 41

PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA CONSULTA DE EVALUACIÓN NEFROLÓGICA Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA (ERCA) 52

GUÍA DE PROCEDIMIENTO RETIRO DE CATETER VENOSO CENTRAL TUNELIZADO DE HEMODIÁLISIS. 61

GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE PERMEABILIZACIÓN DE CATETER DE LARGA PERMANENCIA CON ALTEPLASE. 70

GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE LA HIPERTENSION ARTERIAL EN EL PACIENTE EN DIÁLISIS 75

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA ANEMIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. 83

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DE LOS TRASTORNOS MINERALES Y ÓSEOS EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. 93

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA ... 102

INJURIA RENAL AGUDA. 102

GUÍA DE MANEJO DE BACTERIEMIA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA. 112

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL EN UNIDADADES CRÍTICAS Y ATENCION DE COMPLICACIONES INTRADIALITICAS

I. FINALIDAD:

Estandarizar el procedimiento asistencial de hemodiálisis en unidades críticas de acuerdo a los criterios internacionalmente aceptados buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios, así como, el uso racional de recursos en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

II. OBJETIVOS:

2.1. Establecer los pasos para la atención del paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC) e Insuficiencia Renal Aguda IRA) que requiera hemodiálisis en forma adecuada y oportuna, en una Unidad Critica en las unidades criticas del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

2.2. Disminuir la morbi-mortalidad de pacientes con ERC o IRA, previniendo y manejando correctamente las emergencias dialíticas y las complicaciones propias del procedimiento.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "complicaciones intradialíticas", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Resolución Directoral N°165 -2021-DG-HNAL: Guía de Procedimiento Asistencial de Hemodiálisis en Unidades Criticas" del Servicio de Nefrología del Departamento de Especialidades Médicas del Hospital Nacional Arzobispo Loayza

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Procedimiento Asistencial De Hemodiálisis en Unidades Críticas

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Enfermedad Renal Crónica	N18.0
Enfermedad Renal Aguda	N17.0
Diálisis extracorpórea	Z69.1

5.3. CPMS:

Hemodiálisis: 90935, 90937, 90999

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

La hemodiálisis (HD) es un procedimiento terapéutico que se basa en la difusión de solutos y en la ultrafiltración de agua corporal, indicado en pacientes con insuficiencia Renal. Técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, así como de regular el equilibrio acido-base y electrolíticos. No cumple las funciones endocrinas al metabólicas renales.

6.1. Unidad Crítica: Lugar en donde se brindan cuidados de alta complejidad para los pacientes graves de otros servicios del hospital. Se consideran para efecto de este documento: Unidad de Cuidados Intensivos Generales (UCI), Unidad de Cuidados intermedios (UCIM) y Unidad de Trauma Shock (TS).

6.2. Área limpia: Área en la que se almacena temporalmente o se manipula material no biocontaminado.

6.3. Área biocontaminada: Área en la que se almacena temporalmente o se manipula material biocontaminado.

6.4. Almacenamiento primario: Depósitos para almacenamiento temporal de residuos sólidos biocontaminados, luego de realizada la segregación, utilizado al finalizar cada turno de tratamiento y/o procedimientos, antes de ser transportados hacia el almacenamiento central o final.

6.5. Almacenamiento central o final (cuarto biocontaminado): Ambiente delimitado por paredes y techo para almacenamiento de los residuos sólidos biocontaminados provenientes del almacenamiento primario. En este ambiente los residuos son depositados temporalmente previos al transporte, al lugar de tratamiento o disposición final.

6.6. Cebado de sistemas extracorpóreos: Procedimiento que permite eliminar la solución esterilizante del filtro de HD y sistemas extracorpóreos (línea arteriovenosa) utilizando una máquina dé hemodiálisis, agua de osmosis y solución salina.

6.7. Diálisis adecuada: Cantidad y calidad de diálisis suficiente para conseguir el bienestar del paciente, una mejor calidad de vida, disminución de las complicaciones y una larga supervivencia, valorada a través de la evaluación clínica y comportamiento de los indicadores de calidad del tratamiento.

6.8. Dosis de diálisis: Cantidad de aclaramiento de solutos (toxinas urémicas) y de líquido por unidad de tiempo (sesión de hemodiálisis) para mantener el equilibrio del medio interno del paciente y que no se presente síntomas de uremia.

6.9. Evaluación continua: Evaluación del paciente durante toda la sesión de hemodiálisis a cargo del equipo asistencial (médico, enfermera), a fin de identificar y resolver las complicaciones oportunamente, orientada a garantizar el bienestar y confort del paciente.

6.10. Enfermedad Renal Crónica (ERC): Disminución de la función renal o daño renal progresivo e irreversible mayor a tres meses, expresados en valores disminuidos de la tasa de filtración glomerular y/o presencia de marcadores de daño renal.

6.11. ERC estadio 5: Estadio de la enfermedad renal crónica definida por una tasa de filtración glomerular menor a 15 ml/min/1.73m2, en la que los pacientes pueden requerir terapia de reemplazo de la función renal.

6.12. Injuria renal Aguda (IRA): Pérdida brusca de la función renal, potencialmente reversible.

6.13. Hemodiálisis de bajo flujo y alta eficiencia: Técnica en la que el dializador utilizado es de baja permeabilidad hidráulica (Kuf < 20 ml/h/mmHg) y de alta eficiencia (KoA > 600 ml/min).

6.14. Máquina de hemodiálisis: Equipo biomédico utilizado para realizar tratamiento de hemodiálisis, que consta de dos sistemas de transporte de fluidos: un circuito para la circulación extracorpórea de la sangre y otro para la preparación y circulación de la solución o baño de diálisis.

6.15. Máquina de Ósmosis portátil: Planta de tratamiento de agua portátil especialmente diseñada para tratamientos fuera de las instalaciones de un centro de hemodiálisis. Tiene una bomba de alta presión y un tanque de almacenamiento de acero inoxidable. Con control y sensores digitales, este equipo permite desplazar la atención de hemodiálisis hacia donde se encuentra el paciente hospitalizado.

6.16. Puesto de hemodiálisis: Denominación asignada a la unidad máquina de hemodiálisis y cama de unidad critica, donde se encuentra el paciente.

6.17. Sesión de hemodiálisis: Tiempo determinado dentro del horario de atención, en el que se brinda tratamiento de hemodiálisis.

6.18. Turno de atención: Horario establecido en el que se brinda tratamiento de hemodiálisis a un grupo de pacientes por un tiempo determinado, el personal necesario para atender un turno está conformado por médico nefrólogo (jefe de turno), enfermera (s), técnico de enfermería (s) y técnico de mantenimiento.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- La Hemodiálisis está indicada en los pacientes con diagnóstico de IRA o ERC con criterios de diálisis de emergencia (hiperpotasemia, sobrecarga hídrica, acidosis metabólica, síntomas urémicos, etc.) quienes se encuentren hospitalizados en una Unidad Crítica, y cuyo estado hemodinámico y/o dependencia de ventilación asistida no permite el trasladado al ambiente de la unidad de HD.

7.1.2. Indicaciones Relativas:

- Cirugía abdominal previa que impida la continuidad del procedimiento de Diálisis Peritoneal (DP) en un paciente en Programa Crónico de Diálisis Peritoneal Ambulatorio.
- Manejo de alteración del estado ácido base y/o hidroelectrolítico y/o manejo de sobrecarga hídrica, de acuerdo a la indicación del médico nefrólogo.

7.2. Contraindicaciones:

7.2.1. Contraindicaciones Absolutas

- Pacientes con sangrado cerebral activo.
- Negativa de Paciente/ familiar
- Pacientes sin posibilidad de acceso vascular
- Paciente con neoplasia terminal
- Paciente con shock refractario.
- Muerte cerebral con excepción de donante para trasplante de órganos

7.2.2. Contraindicaciones Relativas

- Pacientes con inestabilidad cardiovascular severa.
- Pacientes con problemas de sangrado de difícil corrección

7.3. Requisitos y consentimiento Informado

- ✓ Evaluación clínica previa del paciente
- ✓ Resultados de serología: Descarte COVID-19, VIH, anti VHC, Ag VHB, VDRL, transaminasas TGO/TGP.
- ✓ Consentimiento Informado. El paciente o su representante debe firmar Consentimiento informado para Hemodiálisis.

7.4. Recursos a utilizar:

7.4.1. Equipos Biomédicos

- Máquina de hemodiálisis 01
- Osmosis portátil 01
- Tanque de almacenamiento de agua con electrobomba 01

7.4.2. Material Médico no Fungible

- Camilla /cama 01
- Monitor de funciones vitales multiparámetro 01
- Estetoscopio 01
- Tensiómetro 01
- Coche de materiales para hemodiálisis 01
- Riñonera estéril 01
- Equipamiento de Unidad Crítica.

7.4.3. Material Médico Fungible:

DESCRIPCION	Unidad Medida	Cantidad por sesión
FILTRO PARA HEMODIALISIS (área mayor o igual a 1.8 m2)	unidad	1.00

LINEA ARTERIAL PARA HEMODIALISIS UNI	unidad	1.00
LINEA VENOSA PARA HEMODIALISIS UNI	unidad	1.00
AGUJA PARA FISTULA ARTERIO VENOSA N° 16 G X 1 1/4" UNI	unidad	2.00
AGUJA HIPODERMICA DESCARTABLE N° 18 GX 1 1/2" UNI	unidad	2.00
AGUJA HIPODERMICA DESCARTABLE N° 21 GX 1 1/2" UNI	unidad	2.00
AGUJA HIPODERMICA DESCARTABLE N° 25 GX 1 1/2" UNI	unidad	2.00
EQUIPO DE VENOCLISIS	unidad	2.00
JERINGA DESCARTABLE 20 ML CON AGUJA 21 G X 1 1/2	unidad	3.00
JERINGA DESCARTABLE 10 ML CON AGUJA 21 G X 1 1/2"	unidad	2.00
JERINGA DESCARTABLE 5 ML CON AGUJA 21 G X 1 1/2"	unidad	1.00
JERINGA DESCARTABLE de TUBERCULINA 1 mL CON AGUJA 25 GX 3/8" UNI	unidad	1.00
SOLUCION PARA HEMODIALISIS ACIDA SOL 4 L	unidad	1.00
SOLUCION PARA HEMODIALISIS CON BICARBONATO SOL 4L	unidad	2.00
TRANSDUCTOR DESCARTABLE PARA HEMODIALISIS UNI	unidad	1.00
ALCOHOL ETILICO (ETANOL) 96° FCO 1L	Ml	200.00
ALGODON HIDROFILO UNI 500 g	unidad	0.50
APOSITO TRANSPARENTE ADHESIVO 10 CM X 12 CM	unidad	2.00
ESPARADRAPO ANTIALERGICO DE PAPEL 4.0 CM X 9.1 M	unidad	0.25
GASA ESTERIL 10 cm X 10 cm X 8 PLIEGUES X 5 UNIDADES UNI	unidad	6.00
GUANTE PARA EXAMEN DESCARTABLE N° 7 1/2 X 100 UNI	unidad	20.00
GUANTE QUIRURGICO ESTERIL DESCARTABLE N° 7 1/2	unidad	4.00
MANDILON DESCARTABLE TALLA ESTANDAR UNI	unidad	4.00
RESPIRADOR N95 O SIMILAR	unidad	5.00
MASCARILLA DESCARTABLE PARA USO QUIRURGICO UNI	unidad	5.00
GORRO DESCARTABLE DE CIRUJANO UNI	unidad	3.00
GORRO DESCARTABLE DE ENFERMERA UNI	unidad	3.00
YODO POVIDONA 10 g/100 mL SOL 1 L	Ml	200.00
TRICLOSAN 1 g/100 g JABON 110 g	unidad	0.08
CLORHEXIDINA GLUCONATO 4 g/100 mL (4%) SOL 1L	Ml	250.00
HIPOCLORITO DE SODIO SOLUCION 0.5% (LEJIA) FCO 120 mL	unidad	1.00
TOALLA DE PAPEL 11 cm X 21 cm X 200 HOJAS UNI	unidad	1.00
BENCINA FCO 1L	Ml	100.00
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 25% + ACIDO PERACÉTICO 5% x 5 Kg.	Mg	750.00
ALCOHOL ETILICO 70 mg GEL 895 g	Mg	250.00

7.4.4. Medicamentos:

DESCRIPCION	Unidad Medida	Cantidad p sesión
HEPARINA SODICA 25000 UI/5 mL INY 5 mL	unidad	1.00
SODIO CLORURO 0.9% INY 1 L	unidad	2.00

7.5. Personal responsable:

- Médico nefrólogo
- Médico de apoyo
- Licenciado en Enfermería
- Técnico en enfermería
- Técnico de máquinas

7.6. Descripción del procedimiento:

7.6.1. Evaluación pre – hemodiálisis:

Proceso a través del cual se realiza la valoración clínica del paciente con la finalidad de definir que se encuentra apto para el inicio de la sesión de hemodiálisis. Se asigna parámetros de prescripción de hemodiálisis en base a la evaluación realizada.

Al encontrarse el paciente en una Unidad Crítica y dependiente de monitoreo hemodinámico y/o ventilatorio, la evaluación se realiza a la cabecera del paciente y según reporte de médico tratante de su ubicación (UCI, UCIM, UTS).
Si el paciente es nuevo IRA/ERC o Reingreso, se deben verificar los resultados de serología: Descarte VIH, anti VHC, Ag VHB, VDRL, así como transaminasas TGO/TGP, para el seguimiento respectivo y según normas de bioseguridad en hemodiálisis.

7.6.2. Acondicionamiento del puesto de diálisis periférico:

Periodo de abastecimiento de insumos y material médico para la preparación previa a la sesión de hemodiálisis. Se realiza el equipamiento de insumos, seguido del montaje, llenado del sistema extracorpóreo e instalación del equipo de ósmosis portátil.

7.6.3. Inicio y monitorización de Diálisis:

Periodo que incluye la valoración de enfermería, abordaje de acceso vascular, conexión al sistema extracorpóreo y confirmación de la prescripción dejada por el médico. Incluyen:

- Inicio de sesión de hemodiálisis con abordaje de fístula arteriovenosa o catéter
- venoso central (temporal o larga permanencia)
- Monitoreo, control y evolución de la sesión de hemodiálisis.
- Curación de orificio de inserción de catéter venoso central.
- Administración de medicación para manejo de anemia y enfermedad mineral ósea.
- Finalización de sesión de hemodiálisis con abordaje de fístula arteriovenosa, o catéter venoso central.

7.6.4. Desinfección del puesto de Hemodiálisis:

Periodo en el que se dan acciones destinadas a eliminar todo residuo biocontaminado presente en equipos biomédicos, mobiliario y enseres, al finalizar la sesión de hemodiálisis, desinfección interna de la máquina de diálisis, así como desconexión y desinfección del equipo de ósmosis portátil.

7.6.5. Evaluación post Hemodiálisis

Se realiza la evaluación del paciente luego de concluido su tratamiento de hemodiálisis. Se reporta al médico tratante los resultados y datos relevantes del procedimiento.

7.7. Complicaciones:

- Hipotensión arterial Intradiálisis
- Calambres musculares
- Náuseas y vómitos
- Cefalea
- Dolor de pecho y espalda
- Prurito
- Fiebre y escalofríos
- Hipertensión arterial Intradiálisis
- Arritmias
- Convulsiones
- Hemorragia Intradiálisis
- Coagulación total o parcial del circuito
- Reacción a dializador
- Hemólisis
- Embolia gaseosa
- Síndrome de desequilibrio
- Infección de acceso vascular
- Obstrucción trombosis de acceso vascular

7.7.1. Hipotensión Arterial Intradiálisis:

Causas	Prevención / Tratamiento
Se presenta en el 2% a 30% de las sesiones de HD. Síntomas varían desde cuadros asintomáticos, hasta compromiso marcado de la perfusión de órganos (isquemia miocárdica, arritmias cardiacas, trombosis	**Prevención:** Uso de máquinas de HD con control de ultrafiltración. • El paciente debe limitar ingesta de sat y control de ganancia de peso interdialítica (1Kg/d).

vascular, pérdida de conocimiento, convulsiones) en IRA, induce a más isquemia renal y retrasar recuperación. Resulta de la cantidad de líquido extraído durante la sesión de hemodiálisis con relación al volumen plasmático. El mantenimiento del volumen sanguíneo durante HD depende de la movilización al compartimiento sanguíneo de fluidos de los tejidos circundantes. La disminución del volumen sanguíneo determina disminución del llenado cardiaca, disminución del gasto cardiaco e hipotensión arterial. Causas Disminución de volumen sanguíneo: UF elevada y fluctuaciones, peso seco bajo, nivel de sodio bajo en solución de diálisis. Ausencia de vasoconstricción: solución de diálisis calientes, ingesta de comida, medicación hipotensora, neuropatía. Factores cardiacos: disfunción diastólica: hipertrofia ventricular izquierda, cardiopatía isquémica. Incapacidad para aumentar frecuencia cardiaca: ingesta beta bloqueadores, neuropatía, envejecimiento. Incapacidad para aumentar gasto cardiaco: enfermedad valvular, ateroesclerosis, HTA. ¿Menos frecuente?: taponamiento pericárdico, IMA, hemorragia oculta, sepsis, arritmias, reacción al dializador, hemolisis, embolia.	• Evitar UF inferior a peso seco del paciente. • Mantener nivel de sodio en la solución de diálisis igual o par encima del nivel plasmático. • Uso de soluciones con Bicarbonato. • En pacientes con tendencia a hipotensión disminuir T° de la solución de diálisis (34-36°). • Mantener Hb > 11 gr. • Evitar ingesta de alimentos durante HD. • Evitar antihipertensivos pre diálisis • Tratamiento adecuado de: arritmias, ICC **Tratamiento** • Colocar al paciente en Trendelenburg. • Infundir, a través de la línea venosa, solución salina at 0,9% en volúmenes de 100 a 200 cc y valorar respuesta. • Disminuir a suspender fa UF. • Disminuir el flujo sanguíneo cuando no se pueda reducir por otro medio la UF o exista insuficiencia cardiaca. • Administración de oxígeno por cánula nasal de requerirlo. • En casos especiales, se puede utilizar otros expansores de volumen como coloides a criterio medico de turno. • Determinar diagnóstico causal, para corrección. • En caso de hipotensión sostenida, se suspenderá procedimiento, requerirá de evaluación clínica minuciosa: die isquemia cardiaca, D/c pericarditis.

7.7.2. Calambres musculares:

Causas	Prevención / Tratamiento
Se presenta en el 5 a 20% de los pacientes al final de la diálisis. Representan el 15% de interrupciones prematuras de la diálisis. Electromiografía muestra aumento de la actividad eléctrica del músculo y puede incrementarse la creatina quinasa. **Causas.** Los factores predisponentes son: Contracción de volumen y la hipoosmolalidad. • Hipotensión: persisten tras su normalización, en pocos casos se presenta no asociado a hipotensión. • Paciente por debajo peso seco: calambres fuertes y prolongados en la última parte de la HD que pueden persisten horas después. • Uso de soluciones de diálisis bajas en sodio (reducción aguda de Sodio sérico produce vasoconstricción muscular). • Hipomagnesemia • Calambres crónicos en piernas interdiáfisis, causa desconocida.	**Prevención.** • Evitar episodios de hipotensión arterial. • Nivel de sodio en la solución de diálisis a 145 mEq/l puede ser beneficioso (actúa osmóticamente manteniendo el volumen sanguíneo durante la hemodiálisis). • Asesoramiento sobre aumento peso interdialítico. • Regular peso seco. **Tratamiento** • Manejo de hipotensión asociada. • Programar descenso lineal de sodio a 135 mEq/l + reducción de UF ultima hora de diálisis. • Aumentar la osmolaridad plasmática: Infusión de solución salina hipertónica, dextrosa. • Ejercicios de estiramiento.

7.7.3. Náuseas y Vómitos:

Causas	Prevención / Tratamiento
Se presenta hasta en el 5 — 15 % de las sesiones de hemodiálisis. **Causas** La causa es multifactorial • En la mayoría de los casos ocurre asociado a hipotensión arterial. • Puede ser manifestación precoz de Síndrome de desequilibrio. • Reacciones al dializador sean de tipo A o tipo B. • Causas no relacionadas a diálisis: hipercalcemia	**Prevención.** • Evitar episodios hipotensión arterial. • En algunos pacientes disminución del • 30% del flujo arterial en la primera hora de diálisis o mayor tiempo. **Tratamiento** • Manejo de hipotensión asociada. • Reducción de la tasa de ultrafiltración. • De persistir náuseas y vómitos puede administrarse un antiemético

7.7.4. Cefalea:

Causas	Prevención / Tratamiento
Se presenta en el 5% de las sesiones de hemodiálisis. Puede ser una molestia bifrontal, o volverse intensa y palpitante, acompañarse de náuseas y vómitos, no disturbios visuales. **Causas**: Desconocida. La causa es multifactorial • Puede ser manifestación sutil de S. de desequilibrio. • En pacientes bebedores de café puede ser síntoma de abstinencia a la cafeína ya que su concen4ación disminuye rápidamente en diálisis.	**Prevención.** • Diálisis flujo reducido. • Uso de filtros reprocesados **Tratamiento** • Analgésicos orales • Paracetamol 500 mg 1 tab VO

7.7.5. Dolor de pecho y espalda:

Causas	Prevención / Tratamiento
La presencia de dolor leve en el pecho asociado a dolor leve de espalda se presenta del 2 - 4% de las sesiones de hemodiálisis. **Causas:** • Dolor de causa desconocido. • Puede estar asociado a una angina de pecho, hemólisis.	**Prevención.** No hay estrategia de prevención. **Tratamiento** • En los casos que no se identifica causa, el cambio de tipo de membrana del dializador. • En caso de angina: ✓ Oxígeno por cánula nasal. ✓ Si se asocia a hipotensión, posición de Trendelemburg, administrar suero fisiológico. ✓ Nitroglicerina Sublingual una vez estabilizada la PA. ✓ Disminuir flujo arterial y detener ultrafiltración mientras persista el episodio del angor.

7.7.6. Prurito:

Causas	Prevención / Tratamiento
• Se presenta en 5% en los pacientes en diálisis y a veces empeora durante el procedimiento. **Causas:** • Xerosis • Hiperparatiroidismo • Neuropatía • Trastornos en el sistema inmunológico• • Diálisis inadecuada. • Si se presenta solo durante la diálisis y se acompaña de síntomas alérgicos menores, podría ser manifestación de hipersensibilidad de bajo grado a componentes del dializador o del circuito de sangre. • Prurito crónico, asociado a otras patologías	**Prevención:** • Mantener producto Ca x P. >55 • Indicadores óptimos de calidad de diálisis • Tratamiento • Sintomáticos • Antihistamínico • Humidificación y lubricación de piel, emolientes • Luz ultravioleta UVB

7.7.7. Fiebre - escalofríos:

Causas	Prevención / Tratamiento
Pacientes urémicos tienen una T° corporal inferior a la normal y respuesta pirética disminuida. • Pacientes con bacteriemia presentan fiebre y escalofríos para infección sistémica o contaminación bacteriana (baño de diálisis contaminado, esterilizado incorrecto de dializadores, uso de catéteres venosos centrales, canulación de injertos o fistulas arteriovenosa infectadas). Los productos bacterianos difunden a través del dializador hacía la sangre, se produces citoquinas y reacción pirógena. **Causas:** • Ante la aparición repentina de fiebre y escalofríos durante la HD, se debe descartar la existencia de un proceso infeccioso: infecciones del acceso vascular son frecuentes (fiebre está presente antes, durante y después de diálisis) • Puede deberse a reacción a pirógenos inoculados por HD (afebril pre HD y desarrollan fiebre durante la diálisis). • Puede aparecer febrícula durante la HD por incremento de T° ambiental o del líquido de diálisis o de infusión	**Prevención:** • Profilaxis previa a procedimiento invasivo. • Manejo adecuado de acceso vascular: catéteres, FAV, • Evaluar presencia de patología infecciosa en el paciente . **Tratamiento:** • Evaluar estabilidad hemodinámica, la hipotensión refractaria sugiere sepsis. • Identificar fuente de infección. • Ante la sospecha una infección, solicitar hemocultivos centrales en caso de catéter venoso Central y periférico, Hemograma, PCR e inicio empírico de antibioterapia. • En casos graves y no se auto limita se interrumpirá sesión. • Tratamiento: medios físicos, disminuir T° del Daño, antipiréticos, antibióticos.

7.7.8. Hipertensión arterial intradiálisis:

Etiología	Prevención / Tratamiento
La hipertensión intradialítica ocurre en el 8% al 30% de los tratamientos. Hipertensión durante o inmediatamente después de la HD y es factor de riesgo de *hospitalización*, mortalidad CV. **Causas:** • **Sobrecarga de volumen,** Sin embargo. en varios pacientes, la PA permanece elevada a pesar de la eliminación de líquidos, un síndrome llamado *hipertensión refractaria a la diálisis*, jóvenes, *con* hipertensión preexistente, y tienen un aumento de peso interdialítico/excesivo y una hiperactividad sistema renina-angiotensina en respuesta a la eliminación de líquidos) Eritropoyetina (EPO) y otros estimulantes de fa eritropoyesis se asocian a incremento de la incidencia del 20% al 30% de aparición reciente o exacerbación de la hipertensión, por el rápido aumento de la hemoglobina y los pacientes que reciben EPO intravenosa tienen niveles elevados de endotefina-1 (un potente vasoconstrictor) • Uso de alto contenido de sodio dializado. • Hiperactividad del sistema nervioso *simpático* y aumento del gasto cardiaco resultante de la eliminación de líquidos, Ej. miocardiopatía. • Eliminación dialítica de ciertos medicamentos antihipertensivos, como inhibidores y betabloqueantes de la enzima convertidora de angiotensina (ECA).	**Determinación precisa del peso seco** y su logro por ultrafiltración gradual durante varias semanas de diálisis • La hipertensión durante una sesión de diálisis requiere intervención si la PA sistólica es superior a 180 mm Hg. Usar agente de acción central o *un* inhibidor de la ECA de acción corta como captopril. • Optimizar tratamiento antihipertensivo. • Utilizar concentraciones variables de sodio en el dializado, generalmente con sodio reducido de manera continua, individualizado para cada paciente.

7.7.9. Arritmias:

Causas	Prevención / Tratamiento
Las arritmias son multifactoriales (enfermedad cardiovascular, polifarmacia, alteraciones acido base y electrolítica) **Causas:** • Hipertrofia ventricular izquierda, cardiopatía isquémica miocardiopatía calcificante, miocardiopatía congestiva, pericarditis urémica. • Nivel anormal de potasio, calcio, magnesio, hidrógeno pueden afectar la conducción cardiaca, así como también la hipoxemia, hipofosfatemia. • Las arritmias asociadas a uso de digitálicos: fármaco + cardiopatía. • No asociadas a digitálicos: HVI, cardiopatía isquémica, amilodosis. La hipertensión por isquemia miocárdica.	**Prevención:** • Usar baño de bicarbonato • Especial cuidado con niveles de Ca y potasio en el dializado. • Uso de digitálicos con cuidado y monitorizar al paciente. **Tratamiento** • Uso de baños de diálisis con k 3.5mEq/l • En arritmia aguda grave: suspender procedimiento y devolver la sangre lentamente, cardioversión y manejo farmacológico • En arritmias crónicas: Taquirritmias auriculares recurrentes, extrasístoles ventriculares frecuentes con taquicardia ventricular recurrente y bradicardia, manejo farmacológico cardioversión, implante de marcapaso. • Solicitar evaluación por Cardiología.

7.7.10. Convulsiones:

Causas	Prevención / Tratamiento
Ocurren en menos del 10%. tienden a ser generalizadas. Las focales y refractarias ameritan evaluación por Neurología. La hemorragia intracerebral produce con frecuencia convulsiones focales **Causas:** Encefalopatía urémica, hipertensiva. Síndrome desequilibrio. • Hemorragia Intracraneal • Causas metabólicas. Hipocalcemia, hipernatremia, hiponatremia, hipoxia severa: (arritmias, hipotensión grave, embolia gaseosa, anafilaxia). Trastornos convulsivos previos	**Prevención:** • Identificación de grupos susceptibles. • Limitar flujo y tiempo de diálisis en la sesión inicial. • Mantener Na de la solución de diálisis igual o * que el Na plasmático. • Usar baño de diálisis: Ca de 3.5 - 4 mEq/l, • Monitorización de presión arterial **Tratamiento:** • Detener la diálisis • Mantener permeabilidad aérea • Tomar muestra de sangre: glucosa, Ca, sodio. • Sospecha de hipoglicemia: administrar suero glucosado EV. • Administrar diazepam EV y fenitoína si es necesario. • Tratar las alteraciones metabólicas.

7.7.11. Hemorragia Intradiálisis:

Causas	Prevención / Tratamiento
• Las complicaciones hemorrágicas suelen estar relacionadas a la anticoagulación, diátesis hemorrágica por uremia (disfunción plaquetaria, y endotelial) además los pacientes son propensos a sangrado espontáneo en sitios específicos (malformaciones arteriovenosas gastrointestinales, subdural, pericardio, etc.) La pérdida de sangre puede resultar de: Desconexión: de la aguja arterial o venosa del acceso, separación de las conexiones de la línea venosa o arterial Perforación: del catéter, líneas arteriales, venosa, desplazamiento de catéteres. Ruptura de una membrana del filtro con/sin mal funcionamiento del detector de fugas de sangre. • Pueden presentar complicaciones de sangrado asociadas a: Medicación antiagregante, alteraciones de la coagulación *con* riesgo se incrementar sangrado por anticoagulación sistémica.	**Prevención:** • Determinar patologías subyacentes con tendencia a sangrado. • Evaluar medicación con anti • plaquetarios, anticoagulantes. • Hemodiálisis con dosis de heparina individualizada. • En hemodiálisis sin heparina: monitorización y enjuagues con solución salina cada 15' a 30' • Control de Punciones vitales. • Observar accesos durante HD. • Suspender aspirina una semana antes en pacientes que van a

• En paciente de alto riesgo: lesiones gastrointestinales sangrantes, gastritis, úlcera péptica, angiodisplasia, cirugía reciente, pericarditis, retinopatía diabética. • El sangrado de Novo puede ser retroperitoneal, mediastino, SNC (subdural o subaracnoideo) en hipertensos o enfermedad cerebrovascular de base). • Punciones repetidas de acceso vascular. **Signos.** **En casos de sangrado importante** • Hipotensión • Perdida del conocimiento y para cardiaco. • Si está asociado a inserción traumática de un catéter venoso central (dolor o masa de un hematoma de rápida expansión; dolor de pecho, hombro a cuello debido a pérdida de sangre intrapericárdica; dolor de espalda, flanco, ingle o parte inferior del abdomen o distensión por sangrado retroperitoneal; o sangrado pulmonar, hemoptisis). • Otros: Hematomas en zona de punción, Equimosis, epistaxis, sangrado gingival en zonas de punción u orificio inserción de CVC.	someterse a cirugías electiva o procedimientos invasivos. • Mantener Hb > 10gr **Tratamiento** De presentarse una complicación de sangrado intradiálisis asociada al procedimiento. El tratamiento agudo incluye: • Interrupción de la hemodiálisis. • Aplicación de presión para hemostasia local. • Reversión de la anticoagulación (p. ej., sulfato de protamina para heparina), • Soporte hemodinámico, • Administración de oxígeno • Intervención quirúrgica si es necesario.

7.7.12. Coagulación parcial o total del circuito:

Causas	Prevención / Tratamiento
El contacto de la sangre con las cánulas intravenosas, tubos cámaras de goteo, cabezales, sustancia ensambladora y membranas de diálisis determinan cierto grado de trombogenicidad y pueden desencadenar coagulación sanguínea sobre todo en cámaras de goteo (contacto de fa sangre con aire), la forración de coágulos puede provocar oclusión o disfunción del circuito extracorpóreo. **Factores:** • Cebado inadecuado: retención de aire en el dializador, falta o deficiencia de cebado de la línea de infusión de heparina. • Relacionados al acceso: Flujo sanguíneo inadecuado por posición o coagulación de la aguja/catéter, recirculación excesiva, interrupción del flujo. • Relacionadas a la anticoagulación: error en la dosis de carga de heparina, calibración incorrecta y retraso en el inicio de la bomba de heparina y la falta de liberación de la pinza de la línea de heparina. • Hematocrito alto, • Tasa de ultrafiltración elevada • Restricción de heparina o hemodiálisis sin heparina. • Trasfusiones, sanguíneas y derivados, infusión de lípidos intradiálisis. **Signos:** • Sangre intensamente oscura • Sombras o líneas oscuras en el dializador • Espuma y formación de coágulos en las cámaras de goteo o en el atrapador venoso. • Rápida llenado de sangre en los monitoreos de transducción. • Presencia de coágulos en el cabezal	• Anticoagulación individualizada. • Retroalimentación para adecuado cebado de dializadores at personal • Reconocimiento de las causas y acciones correctivas: ajuste continúo de la dosis de heparina. • Vigilar cambios de presiones arterial y venosa del circuito extracorpóreo. • Se produce aumento en la diferencia de presión cuando se forma un coágulo en la cámara arterial o cuando el coágulo se halla dentro del propio dializador (aumenta Presión post bomba y disminuye la presión venosa). • Si el coágulo se forma en la cámara venosa o más allá de esta, la presión pos bomba y prion venosa aumentan simultáneamente si el coágulo es extenso el aumento de las presiones será rápido. • También provocará un aumento de las presiones una aguja venosa mal colocada o un coágulo en esta. • Al final de la diálisis valorar aspecto del dializador en relación a fibras coaguladas. 1(<10%), 2 (<50%. 3 (*50%), sirve de parámetro clínico para ajustar dosis de heparina. • En diálisis sin heparina, enjuagues salinos frecuentes. De producirse coagulación total del sistema: • Se interrumpe procedimiento se retira sistema y se descarta. • Colocar nuevo sistema y se puede reiniciar la HD. • Evaluar la estabilidad hemodinámica del paciente. • Control de Hto. Y considerar posibilidad de trasfusión del paciente.

7.7.13. Reacciones al dializador:

Causas	Prevención / Tratamiento
Incluye reacciones anafilácticas, como reacciones adversas poco definidas de etiología desconocida. Se agrupaban bajo el término de síndrome del "primer uso" (uso de dializadores nuevos), sin embargo, con dializadores reutilizados se presentan reacciones parecidas. Existen dos variedades: **Tipo A tipo anafiláctico** • Más frecuente que tipo B. • Se presenta los primeros 20 a 30" de diálisis, predominantemente a los 5'. • Síntomas: disnea, sensación de quemazón, calor, angioedema, urticaria, prurito, rinorrea, lagrimeo, calambres abdominales, diarreas. En casos graves: paro cardiaca incluso muerte. • Gravedad moderada a grave. • Causa: óxido de etileno, IECA, bradicinina, dializado contaminado, heparina, látex, factor asociado a reutilización. **Tipo B No específico** • Infrecuente. • Presentación en los primeros 60". • Síntomas. Dolor en el pecho acompañado o no de dolor de espalda. Gravedad leve Causa desconocida. Activación de complemento	**Reacciones tipo A** **Prevención.** • Adecuado cebado de dializadores antes de su uso para deshacerse del óxido de etileno residual u otros posibles alérgenos. • Si un paciente presenta reacción tipo A, a un dializador esterilizado con óxido de etileno se debe evitar su uso, existen dializadores esterilizados Con vapor o irradiados con radiación gamma. **Tratamiento** • Detener la diálisis inmediatamente, pinzar las líneas y descartar estas con el dializador sin devolver la sangre al paciente es la más segura. • Puede requerirse soporte Cardiorrespiratorio inmediato. • Dependiendo de la gravedad puede requerir: antihistamínicos, esteroides o adrenalina. **Reacciones tipo B** **Prevención** • Incluir at paciente a un programa de reutilización de dializador. • Cambio de membrana. • Someter a los dializadores nuevos a procesos de reutilización. **Tratamiento** • Tratamiento de soporte: administración de oxígeno por cánula nasal. • Continuar la diálisis, los síntomas desaparecen tras la primera hora. Debe descartarse presencia de isquemia miocardica, hemolisis subclínica

7.7.14. Hemólisis:

Causas	Prevención / Tratamiento
Hemolisis durante la diálisis puede ser una emergencia, es poco frecuente por uso generalizado de sistemas de des ionización y mejores equipos de diálisis. **Síntomas** • Subclínica si es mínima • Dolor de espalda, opresión torácica, disnea. • Incremento de la pigmentación de la piel. • Apariencia vinosa de la sangre en la Línea venosa. • Coloración rosada del plasma • Caída del Hematocrito. • La hemólisis causa hiperpotasemia (liberación del potasio de los hematíes hemolizados) **Causas:** La hemólisis aguda puede deberse a: • Un equipo de diálisis defectuoso: obstrucción o estrechamiento de la línea de sangre, catéter o aguja, trauma mecánico par mal ajuste de la bomba de sangre, catéteres en aurícula derecha, líneas sanguíneas defectuosas. (fragmentación traumática de glóbulos rojos)	**Prevención:** • Adecuada desinfección y enjuague de las máquinas, • Realizar Test para determinar presencia de residuos en el líquido de diálisis previo al inicio de la sesión. • Control preventivo del estado de la bomba de rodillo, alarmas. • Vigilar presión venosa del sistema durante la sesión de HD. **Tratamiento:** • Detener la diálisis, pinzar líneas, descartarla junto con el dializador, la sangre hemolizada tiene elevado contenido de potasio y no debe ser devuelta al paciente. • Colocar O2 al paciente • Control de electrolitos y manejo de hiperkalemia. (diálisis y manejo médico) • Control de hematocrito.

• Productos químicos, fármacos, toxinas o factores relacionados con el paciente. • Problema con la solución de diálisis: ✓ Excesivamente caliente ✓ Solución de diálisis hipotónica ✓ Solución de diálisis contaminada, lejía, cloramina, cobre (tuberías), nitratos (agua) **Otras causas**: trasfusiones incompatibles hemoglobinopatías, etc.	• Considerar hospitalización y monitorización del paciente. Puede producirse hemolisis retardada. • Tomar muestras del líquido de diálisis para analizar su composición, osmolaridad y pH, y d/c presencia de residuos de desinfectantes, contaminantes.

7.7.15. Embolia Gaseosa:

Causas	Prevención / Tratamiento
Es una catástrofe que puede poner en peligro la vida del paciente a menos que sea detectada y manejada oportunamente. • El aire infundido migra al sistema venoso cerebral sin pasar por el corazón, obstruye el retomo venoso central: pérdida de conciencia, convulsiones y en caso severo muerte. • En el paciente que están recostados el aire va al corazón genera espuma en el VD y a luego va a los pulmones: disnea, tos, opresión torácica. el paso adicional de aire al VI genera embolia de vasos cerebrales y del miocardio: disfunción neurológica y cardiaca. • Se evidencian presencia de espuma en la línea venosa del dializador. Si el aire se dirigió a corazón se produce un sonido peculiar como de "batido" **Causas:** • La fuente más vulnerable de entrada de aire en el circuito extracorpóreo es el segmento de las líneas pre bomba a través: ajuga arterial, línea arterial y rama abierta inadvertidamente de un catéter. • La rotura de catéteres o líneas, la desconexión de piezas y los circuitos de infusión.	**Prevención:** • Mantener operativos sistemas de monitorización del circuito sanguíneo: monitores de presión, atrapador y detector de aire. • En caso de presentarse cambios de presión y detección de burbujas de aire en el circuito los sensores, están conectados a un interruptor pinzándose automáticamente la línea venosa y se detiene la bomba de sangre. • Evitar uso de solución salina en frascos de vidrio, porque crean efecto de vacío. • Nunca debe realizarse HD con un sistema de alarma de detección de aire inoperativo. **Tratamiento** • Pinzar la línea venosa y detener la bomba de sangre. • Colocar al paciente en Trendelemburg decúbito lateral izquierdo, con el pecho y cabeza inclinados hacia abajo. • Soporte cardiorrespiratorio, oxígeno al 100% a través de mascarilla o tubo endotraqueal. • Podría intentarse aspiración de aire del ventrículo izquierdo con una aguja percutánea]

7.7.16. Síndrome de desequilibrio:

Causas	Prevención / Tratamiento
La incidencia ha disminuido, pero aún puede verse esporádicamente en pacientes que iniciar HD con dializadores de alto flujo y grandes áreas de superficie. Conjunto de síntomas sistémicos y neurológicos asociado a hallazgos en el EEG ocurren durante, poco después de diálisis o tardía hasta 24 h. Factores de riesgo: uremia severa, rápida y marcada caída de la urea, baja concentración de sodio en el dializado, trastornos neurológicos preexistentes. **Causas:** • Desequilibrio osmótico transitorio. Relacionado a un incremento agudo de agua cerebral, cuando el nivel de solutos plasmáticos cae rápidamente durante diálisis, el plasma se hace hipotónico respecto a las células cerebrales, por lo que el agua se moviliza del plasma hacia el interior del tejido cerebral. Edema cerebral en la TAC • Acumulación intracerebral de osmoles idiogénicos.	**Prevención.** • Uso de máquinas de control volumétrico. • Inicio escalonado de diálisis. • Tiempos de tratamiento iniciales cortos con QB bajos. • Uso de dializadores de área pequeña. • Reducción de urea objetivo debe limitarse inicialmente al 30% **Tratamiento.** Suele ser auto limitado, la recuperación puede llevar días. **Casos leves:** • Sintomáticos. • Disminuir flujo para disminuir la eliminación de solutos y cambios de pH. • Considerar suspender la sesión.

• Otros autores incriminan a los cambios agudos de pH del líquido cefalorraquídeo durante diálisis. **Síntomas:** • Inquietud, cefalea, náuseas, vómitos, visión borrosa, espasmos musculares, desorientación, convulsiones, obnubilación y coma (paciente mejora en un plazo de 24h).	• Administrar soluciones hipertónicas (cloruro sódico, glucosa). **Casos graves:** • Suspender diálisis. • Tratamiento de convulsiones. • Soporte para el coma (cuidados de vía aérea).

7.7.17. Infección de acceso vascular:

Causas	Prevención / Tratamiento
Los pacientes en HD tienen deterioro de la función de linfocitos y granulocitos asociada a toxinas urémicas, malnutrición, que determina: síndrome inflamatorio crónico y susceptibilidad a las infecciones. **Infecciones de Catéter venoso central**: La mayor tasa de infecciones está asociada a *catéteres femorales y a* > tiempo de uso Infección de FAV y los injertos están asociados a < tasa de infección que los CVC y la FAV menor que los injertos. **Causas:** El acceso vascular es el origen de bacteriemias *en* más de SO %, se producen por: • Migración de la propia flora de la piel del paciente a través de la zona de punción y sobre la superficie exterior del catéter. Contaminación de los conectores del catéter o de la infusión de sueros. **Síntomas:** • Los pacientes en HD con bacteriemia presentan: escalofríos, fiebre y podrían lucir tóxicos. • Pueden ser escasos o nulos. La presencia de signos locales de inflamación rubor dolor o exudado en el lugar del acceso (FAV ó PVC)	**Prevención.** • Inserción y manejo aséptico de catéteres. • Minimizar tiempo de la canulación. • Administración de antibióticos profilácticos en procedimientos que puedan causar bacteriemia (dentales, colonoscopias, etc.) • Cumplimiento estricto de las precauciones universales de bioseguridad. • Limpieza adecuada de equipos de diálisis, áreas contaminadas y manejo de residuos. • Cumplimiento estricto de los procedimientos de abordaje y cierre de accesos vasculares catéteres y FAV. **Tratamiento** • Tomar hemocultivos, retiro de catéter, cultivo de punta de catéter. • Si un acceso está infectado se debe administrar antibióticos en forma precoz. • Retiro de catéter. • Cambio de catéter en otro lugar. • El retraso de tratamiento antibiótico o intentos prolongados de salvar un catéter permanente infectado puede provocar complicaciones como: endocarditis, osteomielitis, tromboflebitis.

7.7.18. Obstrucción trombosis de acceso vascular:

Causas	Prevención / Tratamiento
Son causa frecuente de hospitalización. Ciertos pacientes en diálisis tienen niveles altos de fibrinógeno, disminución de proteína S o C, anticoagulante lúpico, la asociación a trombosis del acceso es controversial. Niveles Hto > 40% se asocian a trombosis. **Trombosis** Disfunción temprana Catéter Venosos central (CVC) • En la yugular interna o subclavia generalmente es por mala posición o trombosis intracateter. • Muchos catéteres malfuncionantes presentan oclusión posicional durante diálisis. Disfunción tardía del CVC (más de 5 días). • Formación de una vaina de fibrina o trombo mural. • La vaina de fibrina se desarrolla en 1 a varias semanas de la inserción y llega a obstruir la entrada del extremo distal del catéter.	**Prevención.** • Uso de catéteres de silicón (menor incidencia de disfunción posicional par la disposición en espiral de sus agujeros de salida alrededor de los 3.5 cm distal de cada catéter, también la formación de fibrina podría ser menor. • Se describe uso de anticoagulante INR 2 a 2.5 • Monitorización continúa de acceso, mantener flujo sanguíneo adecuado y prevenir la infra diálisis. • Detección temprana permite la corrección de la estenosis mediante angioplastia o revisión quirúrgica • Exploración frecuente del acceso (disminución o frémito nulo, soplo discontinuo sistólico)

• Generalmente se puede per fundir suero, pero la aspiración resulta difícil. Estas vainas también sirven como nido de infección **Accesos arteriovenosos _ Trombosis de FAV:** Precoces tras su construcción o por compresión inadvertida durante el sueño. **Tardías** precedidas de flujo arterial disminuido. La hipotensión y la hipercoagulabilidad la precipitan. **Estenosis** Más del 85% de injertos AV trombosados *se* asocian a estenosis significativa. • Hiperplasia miointimal en las anastomosis AV o justo distal a ellas. • Turbulencias, formación de pseudoaneurismas y punciones traumáticas **Indicadores clínicos**: (coagulación frecuente, punción dificultosa, homeostasis difícil tras retirada de agujas (hipertensión intraacceso), y edema persistente de un brazo, infra diálisis, pero generalmente son tardíos.	• Educación del paciente en el cuidado de su acceso. **Tratamiento** • La mayoría responderán a la trombolisis con una inyección de intraluminal de urocinasa o activador tisular de plasminógeno (tPA) • Los trombos grandes en punta de catéter pueden requerir trombolisis sistémica (urocinasa o estreptocinasa. • Trombo líticos sistemicos • Limpieza distal del catéter • Recambio de catéter sobre guía metálica. • Revisión quirúrgica de FAV para rescate previo fistulo grama. • Trombectomia quirúrgica. • Trombolisis mecánica o farmacomecánica

VIII. ANEXOS:

8.1. Anexo N° 01: Evaluación pre- hemodiálisis del paciente nuevo o reingreso

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Identificar al paciente y verificar datos para generar las órdenes respectivas (receta de diálisis)	Médico nefrólogo
2	Asegurar que el paciente cumpla con los criterios de ingreso según valoración de condición clínica: • Evaluación clínica y hemodinámica, así como coordinación con médico tratante de unidad crítica. • Consentimiento informado para Hemodiálisis debidamente firmado por paciente o familiar, previa explicación de riesgos y beneficios. • Confirmar resultado de serología de virus: COVID -19, VIH, VHB, VHC, VDRL, transaminasas TGO/TGP. • Verificar acceso vascular para hemodiálisis o Si paciente no cuenta con acceso vascular se debe coordinar para colocación de catéter temporal de hemodiálisis en la unidad crítica. o Si el paciente cuenta con acceso vascular fístula arteriovenosa o catéter temporal/larga permanencia, verificar estado y operatividad	Médico nefrólogo
3	Comunicar a técnico de máquinas de nefrología para la instalación de máquina de diálisis y equipo de ósmosis portátil.	Médico nefrólogo
4	Verificar disponibilidad de punto de conexión de agua para ósmosis portátil y/o disponer ubicación del paciente en un punto de agua cercano.	Técnico de máquinas
5	Revisar la historia clínica, valorar la condición clínica del paciente y determinar si es apto para inicio de hemodiálisis	Médico nefrólogo
6	Comunicar a enfermera de nefrología condición de paciente e indicación de inicio de hemodiálisis	Médico nefrólogo
7	Coordinar con personal de enfermería de Unidad Crítica, indicando que se programará el procedimiento de hemodiálisis	Médico nefrólogo

8	Realizar la historia clínica de hemodiálisis (según formato de Hemodiálisis)	Médico nefrólogo
9	Realizar la prescripción de diálisis	Médico nefrólogo

8.2. Anexo N° 02: Evaluación pre- hemodiálisis del paciente hospitalizado:

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Identificar al paciente según programación, secuencia y turno	Médico nefrólogo
2	Evaluación en el servicio de hospitalización o emergencia, valorando estabilidad hemodinámica y condición clínica: • Revisión de la Historia clínica del paciente: (diagnósticos, motivo de hospitalización, intercurrencias, análisis de laboratorio, comorbilidad, terapéutica), anamnesis, examen clínico, identificación de signos de alarma, procedimientos realizados o programados. • Verificar en historia clinica datos de laboratorio (serología, transaminasas, hemog]Obina). • Verificar la existencia y estado de acceso para diálisis. • Comunicar al paciente y personal de hospitalización (pabellón / emergencia) que el paciente debe ser trasladado a la unidad de hemodiálisis del Servicio de Nefrología. *NOTA: Si el paciente no se encuentra en condiciones de recibir soporte dialítico diferir procedimiento, reportar a médico de turno y dejar constancia en evolución de historia clínica.*	Médico nefrólogo
3	Comunicar y confirmar a enfermera de nefrología qué pacientes están aptos para ingreso a sesión de hemodiálisis y alguna indicación particular de determinado paciente. (Ej. hemodiálisis de emergencia. hemodiálisis sin heparina).	Médico nefrólogo
4	Coordinar con personal de enfermería de hospitalización o emergencia, el traslado a sala de diálisis, indicando la hora de ingreso a la unidad de hemodiálisis.	Lic. en enfermería
5	• Realizar el correcto y completo registro óe datos en el Formato de ingreso a hemodiálisis. • Realizar prescripción individualizada de hemodiálisis en el Formato de Prescripción y Control - Procedimiento de hemodiálisis, • En caso de intercurrencia, complicación durante la diálisis debe evaluar, indicar tratamiento y definir continuar o finalizar procedimiento y determinar de requerirlo pase a sala de hospitalización o unidad critica según corresponda.	Médico nefrólogo
6	Peso del paciente y registro en ficha de pesos (si el paciente está en condiciones de ser pesado. según indicación del médico)	Técnico de enfermería
7	Informar al paciente y/o familiar sobre el sistema de atención, sobre trámites del SIS.	Lic. en enfermería
8	Realizar la historia clínica de hemodiálisis (según formato de Hemodiálisis)	Médico nefrólogo
9	Realizar la prescripción de diálisis	Médico nefrólogo

8.3. Anexo N° 03: Procedimiento de equipamiento de insumos y acondicionamiento del puesto de Hemodiálisis.

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Verificar la programación y ubicación física de pacientes según el turno y sectorización	Lic. En enfermería

	Abastecer desde el área limpia: • El material médico y el vestuario de autoprotección personal necesario para la atención del turno. • Los filtros de hemodiálisis de los pacientes programados. • Las líneas venosas y arteriales, equipos de venoclisis y frascos de cloruro de sodio 0.9 0/0 por 01 litro y set de diálisis, para cada paciente programado incluyendo soluciones de diálisis a usar.	Técnico de enfermería
2	Equipar el coche de curación Verificar disposición de residuos y depósito de punzoconante	Técnico de enfermería
	Realizar lavado de manos clínico y calzado de guantes limpios, colocación de Equipo de Protección Personal	Licenciada en Enfermería /
3	Verificar la identidad del paciente e informar sobre el procedimiento a realizar si el estado de conciencia lo permite	Licenciada en Enfermería
4	Verificar la programación y ubicación física del paciente y del equipo de diálisis portátil.	Licenciada en Enfermería
5	Instalar máquina de hemodiálisis, preparar tanque de agua y equipo de osmosis portátil en lugar de ubicación del paciente	Técnico de máquinas
6	Verificar disposición de residuos y depósito de punzocortante	Licenciada en Enfermería
7	Distribuir los insumos de hemodiálisis en el puesto del paciente según prescripción, Riñonera estéril, Jeringa con dosis de heparina prescrita, torundas de algodón, Set para catéter o Set para Fistula arterio-venosa según corresponda.	Licenciada en Enfermería
8	Verificar el área del filtro de hemodiálisis según corresponda a cada paciente.	Licenciada en Enfermería
9	Equipar los puestos con solución para hemodiálisis: • 2 galoneras de bicarbonato: Colocar la lanceta azul en la solución base para iniciar la preparación de máquina para hemodiálisis. • 1 galonera de ácido: Colocar la lanceta roja en la solución ácido para iniciar la preparación de máquina para hemodiálisis.	Técnico de máquinas

8.4. Anexo N° 04: Procedimiento de montaje y llenado del sistema extracorporeo.

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Realizar el lavado de manos clínico, colocar guantes limpios. Asegurar EPP completo.	Licenciada en Enfermería
2	Programar el Test de la máquina de hemodiálisis previa colocación de lancetas en los concentrados.	Licenciada en Enfermería
3	Colocar en el soporte de la máquina un frasco de cloruro de sodio 0.9% por 01 litro con equipo de venoclisis. Colocar el filtro de hemodiálisis con el polo arterial hacia arriba.	Licenciada en Enfermería
4	Realizar el montaje de la línea arterial siguiendo el diagrama de la máquina, dejando cerrado el clamp de las líneas accesorias (heparina, monitoreo arterial y/o pre filtro).	Licenciada en Enfermería
5	Conectar el equipo de venoclisis a la línea "T". Llenando por gravedad con cloruro de sodio 0.9%, el segmento pre-bomba de la línea arterial.	Licenciada en Enfermería

6	Encender la bomba de sangre y continuar con el llenado hasta el extremo distal del polo arterial del filtro de hemodiálisis.	Licenciada en Enfermería
7	Conectar la línea arterial al filtro de hemodiálisis. Invertir la posición del filtro de hemodiálisis y conectar la línea venosa. Realizar el montaje de la línea venosa según diagrama de la máquina, dejar cerrado el clamp de las líneas accesorias (monitoreo venoso y para administración de medicamentos).	Licenciada en Enfermería
8	Continuar con el llenado del filtro de hemodiálisis en posición invertida (polo venoso hacia arriba) hasta completar el llenado de la línea venosa.	Licenciada en Enfermería
9	Conectar en circuito cerrado las líneas arterial y venosa, para iniciar la recirculación del circuito extracorpóreo. Recircular el circuito extracorpóreo, manteniendo el filtro de hemodiálisis en posición invertida para ayudar a desplazar el aire contenido en los capilares.	Licenciada en Enfermería
10	Verificar que el sistema quede ordenado y sin acodaduras. Conectar los protectores de transductor de presión (arterial y venosa).	Licenciada en Enfermería
11	Retirar las tapas de la cámara externa del filtro de hemodiálisis, conservarlas en la bolsa de venoclisis hasta el término del tratamiento y colocar los hansens, según tecnología de la máquina. Dejar re circulando el sistema.	Licenciada en Enfermería
12	Confirmar la finalización del proceso de acondicionamiento del puesto de hemodiálisis, dando lugar al proceso de sesión de hemodiálisis	Licenciada en Enfermería

8.5. Anexo N° 05: Procedimiento de Sesión de Hemodiálisis con Abordaje de Fistula Arteriovenosa (FAV).

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Realizar el lavado de manos clínico y cambio de guantes limpios	Licenciada en Enfermería
2	Ubicar al paciente en la posición correcta según localización de la FAV, colocándole mascarilla según corresponda.	Licenciada en Enfermería
3	Realizar higiene de la extremidad (de ser necesario retire con bencina los residuos de esparadrapo)	Licenciada en Enfermería
4	Consignar la prescripción médica en la máquina de hemodiálisis.	Licenciada en Enfermería
5	Realizar la medición de la presión arterial en el brazo contralateral al lugar de la fístula arteriovenosa (FAV).	Licenciada en Enfermería
6	Realizar la evaluación de la red vascular, antes de seleccionar las zonas de punción. Evaluar las características del acceso vascular.	Licenciada en Enfermería
7	Realizar la desinfección de la zona de punción con algodón y alcohol al 70% con técnica de barrido desde adentro hacia afuera sin retornar en un radio de 3 cm aproximadamente, luego proceder a la canulación.	Licenciada en Enfermería
8	Detener la bomba de sangre y cerrar el clamp de las líneas arterial, venosa, línea en T y llave del equipo de venoclisis. Tomar las líneas por la zona de conexión del circuito cerrado del sistema extracorpóreo.	Licenciada en Enfermería
9	Realizar la conexión del paciente al sistema extracorpóreo y proteger el conector después de la conexión.	Licenciada en Enfermería
10	Aumentar progresivamente el flujo de sangre (Qb) y verificar el ajuste en los puntos de conexión del filtro de hemodiálisis y de las líneas de monitoreo, que no haya presencia de aire en el circuito extracorpóreo.	Licenciada en Enfermería
11	Colocar el filtro de hemodiálisis en posición correcta (polo arterial hacia arriba), verificando el nivel de sangre en las buretas	Licenciada en Enfermería

12	Fijar las líneas arterio-venosas y dejar al paciente en posición cómoda.	Licenciada en Enfermería
13	Realizar lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
14	Registrar procedimiento de enfermería en hoja de prescripción e historia clínica	Licenciada en Enfermería

8.6. Anexo N° 06: Procedimiento de inicio de sesión de Hemodiálisis con abordaje de Catéter Venoso Central (CVC).

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Realizar el lavado de manos clínico y cambio de guantes limpios	Licenciada en Enfermería
2	Ubicar al paciente en la posición correcta según localización del CVC, colocándole gorro y/o mascarilla según corresponda.	Licenciada en Enfermería
3	Consignar la prescripción médica en la máquina de hemodiálisis.	Licenciada en Enfermería
4	Realizar la medición de controles vitales. Registrar en formato correspondiente.	Licenciada en Enfermería
5	Colocar guantes limpios y preparar el material para inicio de hemodiálisis	Licenciada en Enfermería
6	Retirar el esparadrapo, descubrir los lúmenes del catéter sin retirar la gasa	Licenciada en Enfermería
7	Colocar guantes estériles y proceder de la siguiente manera: • Sujetar con gasa estéril ambos lúmenes del catéter y colocar el campo estéril. • Aspirar el contenido de heparina del lumen venoso y arterial evaluando permeabilidad y la presencia de coágulos. • Colocar la jeringa con el contenido aspirado en contenedor de desecho. • La Téc. Enfermería debe alcanzar las líneas del sistema extracorpóreo, primero línea arterial y luego línea venosa • Conectar las líneas a los lúmenes arterial y venoso. • Abrir los clamps de los lúmenes.	Licenciada en Enfermería
8	Abrir los clamp de las líneas arterial y venosa, dando marcha a la bomba de sangre, evaluando los parámetros de resistencia arterial y venosa	Licenciada en Enfermería
9	Aumentar progresivamente el flujo sanguíneo (Qb). Verificar el ajuste en los puntos de conexión del filtro de hemodiálisis y de las líneas de monitoreo, que no haya presencia de aire en el circuito extracorpóreo	Licenciada en Enfermería
10	Colocar el filtro de hemodiálisis en posición correcta (polo arterial hacia arriba), verificando el nivel de sangre en las buretas, realizar lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
11	Fijar las líneas arterio-venosas y dejar al paciente en posición cómoda, realizar lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
12	Registrar procedimiento de enfermería tanto en hoja de prescripción como en notas de historia clínica	Licenciada en Enfermería

8.7. Anexo N° 07: Procedimiento de monitoreo, control y evolución de la sesión de Hemodiálisis:

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Proporcionar y mantener el confort del paciente durante el tratamiento	Licenciada en Enfermería
2	Realizar la curación del catéter venoso central de acuerdo a guía de manejo correspondiente.	Licenciada en Enfermería
3	Verificar los parámetros para prevenir coagulación del sistema extracorpóreo	Licenciada en Enfermería
4	Monitorizar la zona del abordaje del acceso vascular o del CVC para detectar sangrados por la zona de anulación, desplazamiento de aguja fistula, acodaduras y otros.	Licenciada en Enfermería
5	Vigilar el abastecimiento de las soluciones de diálisis	Licenciada en Enfermería
6	Preparar las tablillas individuales con cintas de esparadrapo (30 min antes de finalizar el tratamiento).	Licenciada en Enfermería
7	Educar sobre alguna necesidad detectada en el paciente fomentando su auto cuidado, en caso el estado del sensorio lo permita.	Licenciada en Enfermería
8	Comunicar al médico nefrólogo cualquier complicación clínica o técnica.	Licenciada en Enfermería
9	Supervisar el cumplimiento de la prescripción de hemodiálisis y monitorizar el proceso.	Médico Nefrólogo
10	Brindar atención inmediata de las complicaciones surgidas durante el tratamiento, de ser necesario modificará la prescripción y se ordenará análisis de control e interconsultas.	Médico Nefrólogo

8.8. Anexo N° 08: Procedimiento de curación de orificio de inserción del Catéter Venoso Central CVC para Hemodiálisis:

	Descripción del Procedimiento	Responsable
	Realizar el lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
2	Informar al paciente el procedimiento a realizar, si el estado de conciencia lo permite.	Licenciada en Enfermería
3	Preguntar al paciente si ha presentado dolor, alza térmica u otra molestia relacionada al catéter, si el estado de conciencia lo permite	Licenciada en Enfermería
4	Observar las gasas o apósito auto adhesivo de la curación anterior: • Estado de higiene de los apósitos • Fijación de gasas • Si hay presencia de exudados, sangre u otros	Licenciada en Enfermería
5	Con guantes limpios, retirar las gasas o apósito auto adhesivo, dejando expuesto el orificio de inserción y observe: • Presencia de puntos de fijación • Signos de infección • Presencia de exudado, sangrado, secreción, falta de epitelio.	Licenciada en Enfermería
6	En presencia de síntomas clínicos, locales y/o sistémicos de infección comunicar al médico y coordinar toma de muestra de laboratorio según prescripción médica.	Licenciada en Enfermería
7	Realizar orden de laboratorio para los análisis respectivos e indicar tratamiento antibiótico si es necesario.	Médico nefrólogo

8	Con guantes limpios proceder a la preparación del material a utilizar en la curación: • Guantes estériles. • Gasas. • Campo estéril. Esparadrapo anti-alérgico o usar apósito transparente semipermeable auto adhesivo.	Licenciada en Enfermería
9	Con guantes limpios tomar una gasa impregnada de solución salina, y limpiar, luego con una gasa impregnada de solución antiséptica limpiar la piel adyacente al área del orificio de salida y descartar.	Licenciada en Enfermería
10	Con guantes estériles: con una gasa impregnada con solución antiséptica aplicar sobre el orificio de inserción y dejar en reposo el tiempo requerido de la solución utilizada, luego descartar la gasa.	Licenciada en Enfermería
11	Con otra gasa húmeda en solución salina friccionar suavemente la zona de inserción hacia la zona adyacente con movimientos circulares desde adentro hacia afuera sin retornar, descarte la gasa. Repetir el paso hasta retirar la solución antiséptica.	Licenciada en Enfermería
12	Secar con gasa estéril haciendo presión suave sobre la piel desde el orificio de inserción hacia afuera.	Licenciada en Enfermería
13	Una vez completamente seco colocar una gasa por debajo del catéter y otra gasa sobre el orificio de inserción y fijar con esparadrapo anti-alérgico o usar apósito transparente semipermeable según corresponda de acuerdo a evaluación de enfermería.	Licenciada en Enfermería
14	Dejar expuesto los lúmenes, descarte los guantes y lávese las manos (se puede usar alcohol en gel).	Licenciada en Enfermería
15	Luego proceder con la limpieza de lúmenes, con guantes quirúrgicos humedecer gasa en solución antiséptica y friccionar de arriba hacia abajo lumen venoso y descartar, luego lumen arterial y descartar.	Licenciada en Enfermería
16	Cambiar el campo quirúrgico y dejar con gasa humedecida de solución antiséptica cubierto ambos lúmenes y cerrado con el campo quirúrgico.	Licenciada en Enfermería
17	Registrar las características del orificio de inserción del catéter en el formato correspondiente a enfermería, y comunicar a médico responsable de turno.	Licenciada en Enfermería

8.9. Anexo N° 09: Procedimiento de finalización de sesión de Hemodiálisis con abordaje de fistula arteriovenosa:

Descripción del Procedimiento		Responsable
1	Realizar lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
2	Verificar la finalización de la sesión de hemodiálisis y comprobar el cumplimiento de la ultrafiltración. Confirmar la finalización.	Licenciada en Enfermería
3	Desconectar con guantes limpios el equipo de infusión de la línea en T, coloca tapa en la línea T, colocar el conector al equipo de infusión	Licenciada en Enfermería
4	Realizar el retorno sanguíneo del circuito extracorpóreo con un flujo menor o igual de 250 ml/min logrando el aclaramiento del sistema.	Licenciada en Enfermería
5	Proceder al retiro de las agujas fístulas para realizar hemostasia correspondiente y descartar las agujas fístulas en el contenedor rígido.	Licenciada en Enfermería
6	Valorar las condiciones hemodinámicas y hemostasia. Cualquier alteración hemodinámica comunique al médico nefrólogo.	Licenciada en Enfermería
7	Realizar el lavado de manos clínico	Médico nefrólogo

8	Registrar las condiciones de alta en la hoja de prescripción del paciente y proceder a firmar.	Licenciada en Enfermería
9	Comunicar a médico tratante de la unidad crítica y enfermera, sobre término de sesión de hemodiálisis, resultados e intercurrencias.	Médico nefrólogo
10	Durante el la sesión de hemodiálisis, se mantiene comunicación constante con equipo médico de unidad crítica para mantener manejo hemodinámico del paciente	Médico nefrólogo

8.10. Anexo N°10: Procedimiento de finalización de sesión de Hemodiálisis con abordaje de Catéter Venoso Central CVC:

Descripción del Procedimiento		Responsable
1	Realizar lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
2	Verificar la finalización de la sesión de hemodiálisis y comprobar el cumplimiento de la ultrafiltración. Confirmar la finalización y el drenaje de cartucho de bicarbonato.	Licenciada en Enfermería
3	Proceder a retornar por gravedad la sangre del segmento pre bomba de la línea arterial. Clampar la línea arterial y dar marcha a la bomba de sangre a un flujo no mayor de 250 ml/min y logrando el aclaramiento del circuito extracorpóreo.	Licenciada en Enfermería
4	Detener la bomba de sangre una vez concluido el retorno sanguíneo y cierre el clamp de la línea venosa y línea en T.	Licenciada en Enfermería
5	Colocar guantes limpios y preparar el material estéril para la permeabilización y heparinización del catéter venoso central.	Licenciada en Enfermería
6	Colocar guantes estériles y con asistencia del Téc. en enfermería, cargar dos jeringas de 3cc con heparina de acuerdo al volumen de los lúmenes y colocar el conector estéril al equipo de venoclisis. • Cerrar el clamp del lumen arterial y desconectar la línea, administrar un mínimo de 03 bolos de solución salina con jeringa de 20cc, proceder a heparinización y obturación del lumen. • Cerrar el clamp del lumen venoso y desconectar la línea, administrar un mínimo de 03 bolos de solución salina con jeringa de 20cc, proceder a heparinización y obturación del lumen.	Licenciada en Enfermería
7	Proteger ambos lúmenes con gasa estéril, el Téc. en enfermería retira el campo, luego fijar con esparadrapo los lúmenes del catéter a la piel del paciente.	Médico nefrólogo
8	Realizar el lavado de manos clínico.	Licenciada en Enfermería
9	Registrar en historia clínica el procedimiento realizado	Licenciada en Enfermería
10	Comunicar a médico tratante de la unidad crítica y enfermera, sobre término de sesión de hemodiálisis, resultados e intercurrencias.	Médico nefrólogo
11	Durante el la sesión de hemodiálisis, se mantiene comunicación constante con equipo médico de unidad crítica para mantener manejo hemodinámico del paciente	Médico nefrólogo

8.11. Anexo N° 11: Procedimiento de finalización de desinfección del puesto de diálisis:

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Eliminación de sistema de hemodiálisis (filtro y líneas), así como cualquier residuo biocontaminado	Licenciada en Enfermería
2	Desinfección interna y externa de máquina de diálisis	Licenciada en Enfermería
3	Desinstalar máquina de hemodiálisis, tanque de agua y equipo de ósmosis portátil	Técnico de máquinas
4	Desinfección de equipo de ósmosis portátil, lavado y desinfección de tanque de agua	Técnico de máquinas

8.12. Anexo N°12: Procedimiento de limpieza de materiales equipos y mobiliario:

	Descripción del Procedimiento	Responsable
1	Una vez se hayan retirado los pacientes y el material biocontaminado de la sala de tratamiento y con la indicación de la enfermera de sala, se enciende los inyectores y extractores de aire.	Técnico de enfermería
2	Seleccione y programe la desinfección interna de la máquina, según tecnología y de acuerdo al turno de atención.	Técnico de enfermería
3	Descarte el material punzo cortante en el contenedor rígido(agujas, viales de medicamentos, etc.)	Técnico de enfermería
4	Con indicación de la enfermera descarte el equipo de venoclísis y el frasco de solución salina vacío, en el contenedor del puesto del paciente.	Técnico de enfermería
5	Retire del puesto del paciente: riñoneras, equipos de curaciones, férulas u otro material reutilizable y coloque en el coche o contenedor para traslado.	Técnico de enfermería
6	Retire las galoneras de concentrado del puesto del paciente al lugar designado para su posterior descarte por el personal de limpieza.	Técnico de enfermería
7	Retire sábanas y/o frazadas y proceda al descarte según condición serológica del paciente: • Si la ropa se ha contaminado con sangre coloque en bolsa roja, anude y traslade al cuarto biocontaminado.	Técnico de enfermería
8	**Limpieza máquina con pantalla frontal:** Previo lavado de manos y con guantes limpios inicie la desinfección externa de la máquina. Sumerja un paño limpio en hipoclorito de sodio al 1%, exprima e inicie la limpieza y desinfección de la carcasa en forma descendente en el siguiente orden: • Parte superior (o posterior de acuerdo al modelo) • Parte lateral izquierda u opuesto al soporte del dializador • Parte frontal (pantalla, bomba de sangre, bomba de heparina, sensores) • Parte lateral derecha (mangueras y puente de lavado y soporte para el dializador). • Parte inferior (limpiar la plataforma para las galoneras).	Técnico de enfermería
9	Enjuague el paño con agua, luego sumerja en hipoclorito al 1%, exprima y continúe la limpieza en serie. Para cada máquina, lavado de manos, uso de guantes nuevos y paño nuevo	Técnico de enfermería
10	Limpieza de sillones Calce guantes nuevos y prepare el material a utilizar para la limpieza de los sillones como hipoclorito de sodio al 1% y paños limpios.	Técnico de enfermería

11	**Limpieza de sillones** Calce guantes nuevos y prepare el material a utilizar para la limpieza de los sillones como hipoclorito de sodio al 1% y paños limpios.	Técnico de enfermería
12	Sumerja el paño en solución de hipoclorito, exprima y aplique sobre la superficie en forma descendente sin retomar: • Borde de cabecera, Cabecera. • Espaldar-asiento Reposabrazos laterales • Reposapiés	Técnico de enfermería
13	Enjuague el paño en agua y sumerja en solución de hipoclorito de sodio al 1% exprima y continúe la limpieza en serie.	Técnico de enfermería
14	Descarte paño, agua y solución de hipoclorito de sodio al 1% al término del procedimiento.	Técnico de enfermería
15	**Limpieza de coches:** Realice lavado de manos y calce guantes limpios para la limpieza de los coches. Inicie limpieza de coche por ef menos contaminado: 1ro. Coche de preparación de medicamentos 2do. Coche de curación o canulación Humedezca con paño en hipoclorito de sodio al 1% pase por la superficie del primer nivel de un extremo a otro, en forma descendente sin retomar. Continúe de igual forma en el segundo nivel del coche Al término descarte el paño utilizado.	Técnico de máquinas
16	Lave, desinfecte y guarde los recipientes utilizados. Realice lavado de manos.	Técnico de enfermería
17	**Descarte el EPP:** • Mascarillas y guantes en contenedor para residuo sólido biocontaminado. • Mandilones en los contenedores ubicados en el cuarto séptico o biocontaminado.	Técnico de enfermería
18	Supervisa el procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas, sillones y coches.	Técnico de enfermería
19	**Limpieza material reutilizable.** **Férulas:** • Lave con agua y detergente • Enjuague con agua corriente • Humedezca un paño con solución de hipoclorito de sodio al 1% • Aplique sobre toda la supei1icie y dejar actuar.	Técnico de enfermería
20	**Frascos humidificadores:** • Descane el contenido del agua. • Lave con agua y detergente frasco y tapa. • Enjuague con agua corriente • Escurra sobre un campo limpio lo necesario hasta que seque • Conserve en área limpia hasta su uso.	Técnico de enfermería
21	**Tablillas para el esparadrapo:** • Coloque el material en un recipiente con agua y detergente • Enjuague con agua corriente • Coloque en solución de hipoclorito de sodio por 10 minutos y luego enjuague y seque con paño limpio.	Técnico de enfermería
22	**Riñoneras:** • Coloque el material en recipientes con agua y detergente. • Enjuague con agua corriente	Técnico de enfermería

	• Coloque en recipiente con solución de hipoclorito de sodio al 1 % por 10 minutos • Enjuague con agua corriente, seque con paño limpio.	
23	**Material quirúrgico:** • Coloque el instrumental pinzas y/o tijeras abiertas en recipiente de agua y detergente por 20 minutos. • Escobille los canales y/o ranuras, enfatizando en las cremalleras y los espacios internos. • Enjuague con abundante agua eliminando todo residuo de detergente. • Seque con un paño limpio y prepare llevar a centro de esterilización.	Técnico de enfermería
	OBSERVACIONES: • La limpieza y desinfección de las picetas de frascos de soluciones, frascos humidificadores y/o dispensadores, tambores u otros se debe realizar al término del día. • Los restos de cloruro de sodio se deben descartar en un lavadero destinado para ello, no debe descartarse en el puesto de diálisis. • Los laterales del asiento del sillón también deben de considerarse en la limpieza, antes de limpiar los reposabrazos.	

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. Keiko I, Greenberg and Michael J. Choi. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021. Am J Kidney Dis.2021; 77:796-809.
9.2. KDOQI Clinical Practice Guideline and Clinical Practice Recommendations for anemia in chronic kidney disease: 2007 update of hemoglobin target. Am J Kidney Dis. 2007;
9.3. European Best Practice Guidelines Expert Group on Hemodialysis, European Renal Association: Section II. Haemodialysis adequacy. Nephrol Dial Transplant 2002 (suppl7), 17: S16-S31
9.4. Nesrallah GE, Mustafá RA, Clark WFet al: Canadian Society of Nephrology 2014 clinical practice guideline for timing the initiation of chronic dialysis. CMAJ. 2014; 186(2):112-7.
9.5. Goodkin DA, Young EW, Kurokawa K, Prutz KG, Levin NW: Mortality among hemodialysis patients in Europe, Japan, and the United States: Case-mix effects. Am J Kidney Dis 2004, 44:16-21
9.6. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, et al: Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney Int. 2013; 84(6):1096-107.
9.7. Kerr PG, Toussaint ND; KHA-CARI guideline: dialysis adequacy (haemodialysis): dialysis membranes. Nephrology (Carlton). 2013;18(7):485-8.
9.8. Torregrosa JV, Bover J, Cannata Andía Jet al: Spanish Society of Nephrology recommendations for controlling mineral and bone disorder in chronic kidney disease patients (S.E.N.-M.B.D.). Nefrologia. 201 1;31 suppl 1:3-32.

GUÍA DE COLOCACION DE CATETER VENOSO CENTRAL TEMPORAL (CVCT) PARA HEMODIALISIS

I. FINALIDAD:

Estandarizar criterios para colocación de Catéter Venoso Central Temporal CVCT para Hemodiálisis en el con el objetivo de ofrecer la mejor atención a los pacientes que requieren este procedimiento por el recurso humano que labora en la Unidad productora de Servicios de Salud de Nefrología y Hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz

II. OBJETIVOS:

2.1. Regular el procedimiento de colocación de Catéter Venoso Central Temporal (CVCT) para Hemodiálisis.
2.2. Proporcionar información sobre la colocación y manejo de los Catéteres Venosos Centrales Temporales (CVCT) para Hemodiálisis.
2.3. Reducir los resultados infecciosos, mecánicos, trombóticos, y otros resultados adversos asociados al cateterismo venoso central.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "catéter venoso central temporal", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

1. Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de Colocación de Catéter Venoso Central Temporal para Hemodiálisis" del Servicio de Nefrología del Departamento de Especialidades Médicas del Hospital Lima Este Vitarte

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Procedimiento de Colocación de Catéter Venoso Central Temporal para Hemodiálisis

5.2. CPMS:

Hemodiálisis: 36800.01

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

La hemodiálisis (HD) es un procedimiento terapéutico que se basa en la difusión de solutos y en la ultrafiltración de agua corporal, indicado en pacientes con insuficiencia Renal. Si el inicio de HD es urgente o de emergencia, el paciente puede no tener opción de elegir el acceso vascular e iniciar con un catéter venoso central temporal (CVCT).

El uso del CVCT ha aumentado progresivamente en los pacientes en HD; sin embargo, las indicaciones para su utilización deberían ser limitadas debido a las mayores complicaciones asociadas, tanto trombóticas como infecciosas. A pesar de su morbimortalidad, el CVCT continúa siendo un acceso vascular indispensable en todos los servicios de nefrología, debido a la posibilidad de utilización inmediata después de su inserción, lo que permite efectuar HD de urgencia en pacientes que presentan situaciones clínicas graves como la hiperpotasemia grave o el edema agudo de pulmón. Sin embargo, una vez estabilizado el paciente, debe de ser considerado el acceso vascular de larga permanencia (catéter venoso central tunelizado, fistula arteriovenosa).

6.1. Tipos de catéteres venosos centrales temporales (no tunelizados):

6.1.1. Shunts arterio-venosos externos (en desuso).
6.2.2. Catéteres de doble lumen.
6.2.3 Catéteres de un solo lumen.

De los mencionados, se prefiere utilizar los catéteres de doble lumen. Suelen estar compuestos de materiales como el polivinilo, el polietileno o el poliuretano. Estos materiales son de consistencia relativamente dura a temperatura ambiente, lo que permite su progresión por el tejido subcutáneo y facilita su colocación mediante una guía metálica sin precisar vaina introductora, mientras que a temperatura corporal se reblandecen y se hacen más flexibles minimizando el riesgo de daño en la pared vascular. La longitud de los CVC dependerá de la vena a canalizar. Suelen medir entre 15 y 20 cm para su colocación en vena yugular interna o subclavia derechas, y de 20 a 24 cm en vena yugular interna o subclavia izquierdas. Si se utiliza la vena femoral, el CVC debería ser lo suficientemente largo, entre 20 y 24 cm, para evitar una recirculación significativa y poder alojar la punta en la vena cava inferior.

6.2. Lugar de Inserción:

Se recomienda como primer lugar de inserción de un catéter, la vena yugular interna derecha, las otras opciones de venas canalizadas siguen el siguiente orden:

- Vena yugular interna izquierda.
- Vena femoral derecha e izquierda (uso máximo de una semana)
- Vena subclavia derecha e izquierda (evitarse: se asocia a mayor incidencia de complicaciones en la colocación y de estenosis venosa tardía).

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- Requerimiento de un acceso venoso vascular de uso temporal; en situaciones en las que se prevea una permanencia de este no superior a las 2 semanas.
- Pacientes que presentan deterioro reversible de la función renal que requiere hemodiálisis temporalmente (injuria renal aguda / crónica agudizada).
- Pacientes cuya enfermedad renal terminal no ha sido diagnosticada previamente y que requieren hemodiálisis urgente.
- En pacientes con enfermedad renal crónica terminal cuando se precise de un acceso vascular para efectuar hemodiálisis de forma urgente y no cuenten con un acceso vascular de larga permanencia o mientras se espera la realización o maduración de una fistula arteriovenosa.
- Como una modalidad de transición cuando el acceso de un paciente cursa con complicaciones, ya sea la fistula arteriovenosa (trombosis, estenosis, etc.) o la diálisis peritoneal (peritonitis, disfunción de catéter tenckoff).
- Pacientes que requieran hemodiálisis por intoxicación de sustancia dializable.
- Receptores de trasplante que requieran hemodiálisis temporalmente durante un episodio de rechazo agudo grave.

7.1.2. Indicaciones Relativas:

- No aplica.

7.2. Contraindicaciones:

7.2.1. Contraindicaciones Absolutas

- Imposibilidad de colocación por oclusión de todos los troncos venosos centrales convencionales
- Rechazo del paciente o familiar para realizar el procedimiento (negativa de firmar el consentimiento informado).

- Desorden hemorrágico o anormalidad de la coagulación no corregible clínicamente significativa.
- Inestabilidad hemodinámica refractaria a manejo médico.
- En el caso que resulte imposible la colocación de un catéter venoso central debido a ausencia de accesos venosos permeables se debe considerar la terapia de diálisis peritoneal siempre y cuando se garanticen las condiciones para realizar adecuadamente la terapia.

7.2.2. Contraindicaciones Relativas

- Trombocitopenia (<50000)
- Anemia severa
- Inestabilidad hemodinámica (PAM ≤ 70mmHg)
- Hipertensión no controlada (presión mayor de 160/90mmHg)
- Lesiones cutáneas en posibles puntos de inserción del catéter.
- Anomalías anatómicas, óseas, tumoraciones de tejidos blandos, adenopatías cervicales, antecedente de trayecto venoso anómalo, antecedente de cirugía torácica, de cuello o cintura escapular previa.
- Paciente no colaborador.
- Dependiendo del cuadro clínico puede procederse a la administración de plaquetas, paquetes globulares, uso de vaso activos o manejo antihipertensivo para mejorar estado hemodinámico según la etiología o ser sedado si no colabora para la realización del procedimiento.

7.3. Requisitos y consentimiento informado:

7.3.1. Recursos Humanos:

- Médico especialista que realizará el procedimiento, que previamente hará firmar la hoja de consentimiento informado al paciente o al familiar:
  - **Médico nefrólogo**: De realizar el procedimiento un médico residente, debe ser supervisado por el médico nefrólogo asistente quien será el profesional responsable del procedimiento. El procedimiento debe ser registrado en la Historia clínica.
- Personal de enfermería o técnico de apoyo.

7.3.2. Paciente: (requisitos de preparación del paciente para la colocación del catéter venoso central de hemodiálisis)

- Paciente estable hemodinámicamente:
  - Presión arterial ≤160/90mmhg y PAM ≥ 70mmHg.
  - Frecuencia cardiaca (entre 60 a 100 L/ min.).
  - Frecuencia respiratoria (entre 16 a 20 resp./min).
  - Saturación respiratoria ≥92 %.
- Hemoglobina ≥ 7 g/dl.
- Perfil de coagulación previo al procedimiento.
- Plaquetas ≥ 50, 000

7.3.3. Ambiente:

- Sala de procedimientos del Servicio de Nefrología.
- Sala de procedimientos del Servicio donde se encuentre el paciente en caso no pueda ser trasladado al Servicio de Nefrología.
- El ambiente de procedimientos debe cumplir con las Normas técnicas vigentes de bioseguridad para la realización de este tipo de procedimientos.

7.3.4. Consentimiento:

Existe un formato de consentimiento informado para este procedimiento. El paciente o el familiar (en caso el paciente no esté en condiciones de autorizar el procedimiento) debe firmar previa explicación del procedimiento y lectura del consentimiento informado que se adjunta.

7.4. Recursos materiales a utilizar:

7.4.1. Materiales necesarios:

- Camilla fija sin ruedas con sábana limpia.
- Mesa de mayo.
- Riñonera de acero quirúrgico de tamaño mediano
- Ropa para paciente: Bata limpia.
- Indumentaria para el personal que va a realizará el procedimiento.
  - Mandilón estéril.
  - Gorro.
  - Mascarilla.
  - Lentes de protección.
- Equipo de ropa estéril con campos grandes y uno fenestrado.
- Alcohol puro.
- Clorhexidina al 4% ó Solución de yodopovidona.
- Gasas estériles, cantidad variable. Mínimo 06 paquetes.
- Esparadrapo.
- Tensiómetro y estetoscopio para monitoreo.
- Oxímetro de pulso.

7.4.2. Receta para el paciente:

- Catéter de hemodiálisis doble lumen N° 11.5 ó 12 French.(viene con aditivos: guía de catéter, dilatador, hoja de bisturí).
- 2 Jeringas 5cc con aguja 21G.
- 1 Jeringas 10cc con aguja 21G.
- 1 Jeringas 20cc con aguja 21G.
- 4 pares de guantes estériles N° 7 ó 7 1/2
- 6 paquetes de Gasas estériles 7.5 x 7.5 cm.
- 1 frasco de lidocaína al 2% s/e.
- Hilo seda negra 3/0 con aguja cortante.
- Heparina sódica 5000UI/ml, 01 frasco de 5ml.
- 1 frasco de ClNa 0.9% 1000cc.
- Equipo de venoclisis.
- Orden de procedimiento: Código 36489.

7.5. Descripción del procedimiento:

7.5.1. Técnicas de Inserción:

Previamente al inicio del procedimiento es preciso que el paciente y/o familiar haya firmado la hoja de consentimiento informado.

El operador debe estar adecuadamente vestido con máscara, gorro, lentes; así como guantes y mandil estériles. Identificada y marcada la zona de exploración se procederá a la limpieza de la zona que generalmente se realiza con alcohol y clorhexidina al 4% o solución de yodopovidona. Se procede luego a la colocación de los campos grandes y del campo fenestrado, que debe tener un área suficiente para cubrir el área requerida.

La vía de acceso preferida es la vena yugular interna derecha por la menor incidencia de estenosis venosa del tronco braquiocefálico derecho, y por la mayor facilidad de acceso a la

aurícula derecha, siendo una posición ideal de localización de catéter a nivel de la unión con la vena cava superior, confirmada posteriormente por fluoroscopía o por radiografía de tórax.
Debemos utilizar el lado contralateral al miembro superior planeado para la confección del acceso definitivo (Fístula arterio-venosa) para la inserción del catéter venoso central de hemodiálisis, evitando el riesgo de hipertensión venosa en el miembro superior.
El paciente es colocado en decúbito dorsal y de manera opcional con un cojín colocado debajo de los hombros, para facilitar hiperextensión del cuello y la cabeza levemente rotada para el lado contralateral de la punción.
Utilizamos anestesia local con lidocaína al 2% s/e, administrando el anestésico desde la piel durante el trayecto en que vamos a explorar, siempre aspirando con la aguja antes de administrarlo. Con una jeringa de 5cc ó 10cc y aguja 21G, a medida que la aguja se va introduciendo hay que aplicar una succión suave. La entrada de sangre rojo oscuro en la jeringa indica que la aguja se ha introducido en la vena. Luego, en la misma dirección se ingresa con una jeringa de 5cc ó 10cc y aguja larga 16G; una vez dentro de la vena, se introduce rápidamente una guía metálica que debería pasar fácilmente a la vena y avanzar sin resistencia unos 10–15cm. Si la guía no avanza fácilmente, debe retirarse y se intentará de nuevo el abordaje de la vena con la aguja.
La guía metálica se mantendrá dentro de la vena mientras se retira la aguja. El punto de entrada de la guía en la piel se agrandará con una hoja de bisturí N° 11.
Para la inserción de catéteres de doble lumen se utiliza un dilatador para agrandar el trayecto (10-11F). Luego de haber introducido el dilatador, es retirado para ser colocado el catéter. Se debe tener cuidado para controlar la guía externamente mientras se coloca el catéter sobre ella. Una vez retirada la guía del catéter se deben ocluir con el dedo los conectores del catéter para prevenir una embolia gaseosa accidental.
Después de la inserción el catéter se verifica permeabilidad y retorno del mismo con una vía con ClNa 0.9%, luego de lo cual se rellena con suero fisiológico heparinizado si se va a utilizar en el período de una hora; si no se cebará el catéter con heparina, la cantidad total determinada por el volumen de cebado de cada luz del catéter. El catéter se fija entonces a la piel con uno o más puntos de sutura, aplicando después un apósito estéril de la zona.
El catéter podrá ser utilizado inmediatamente después de haber confirmado su correcta localización y ausencia de neumotórax o hemotórax mediante una radiografía de tórax. Idealmente, verificar la posición de la punta del catéter en el segundo o tercer espacio intercostal mediante fluoroscopía y alinear la luz arterial de la punta del catéter hacia el centro de la vena cava para reducir la succión contra la pared de la misma durante la diálisis.

7.5.2. Abordaje de la Vena Yugular:

Si el estado respiratorio del paciente lo permite, se le coloca en posición supina con la cabeza hacia abajo (trendelenburg) unos 15° para distender las venas del cuello. La cabeza del paciente se extiende y se vuelve hacia el lado contrario del lado de la venopunción. El lado derecho es el preferido por varias razones, incluyendo el hecho de que el ápex del pulmón y la pleura están más bajo en el lado derecho que en el izquierdo. La vena yugular interna se dirige en forma relativamente recta hacia la aurícula y el canal torácico, que se encuentra a la izquierda, no se ve comprometido. La vena yugular interna puede ser abordada de tres formas: central o interfascicular, posterior o anterior, dependiendo la elección de la experiencia y preferencias del operador, aunque el abordaje central suele ser el más fácil de los tres.

a. Abordaje central para la canulación de la vena yugular interna:

Se localiza por palpación el triángulo formado por las inserciones (esternal y clavicular) del esternocleidomastoideo y la clavícula. En los pacientes obesos se solicita al paciente que levante ligeramente la cabeza para poder observar con mayor claridad los músculos que delimitan el triángulo. La aguja se inserta en el vértice del triángulo (formado por las dos ramas del esternocleidomastoideo) y se dirige caudal y lateralmente en dirección al pezón ipsilateral en un ángulo de 45-60° respecto al plano frontal. La vena se encuentra a unos pocos centímetros del

punto de punción. Con el fin de no lesionar la arteria carótida, la aguja no debe dirigirse medialmente.

b. Abordaje Posterior:

La aguja se introduce por debajo del músculo esternocleidomastoideo, en el borde lateral (posterior), en la unión de los tercios medio e inferior del borde posterolateral, aproximadamente a unos 5cm por encima de la clavícula. La aguja se dirige hacia la fosa supraesternal con un ángulo de inclinación de unos 45° con respecto al plano horizontal y de unos 15° con respecto al plano frontal. La vena debe encontrarse a unos 5-7cm del punto de inserción. Este acceso se consideraría sólo en casos en los que los otros abordajes no son posibles, y de ser así se utilizaría el lado derecho.

c. Abordaje Anterior:

Se palpa la arteria carótida y se retira medialmente del borde anterior del esternocleidomastoideo, 5cm por encima de la clavícula. La aguja se introduce en este punto, en dirección al pezón ipsilateral, formando un ángulo de 30-45° del plano frontal.

7.5.3. Abordaje de la Vena Yugular:

a. Abordaje Supraclavicular:

En este caso el paciente estará en decúbito supino, pero con la cabeza en posición neutra y el brazo a lo largo del cuerpo. El operador se coloca a la cabeza del paciente. El punto de punción está justo por encima de la clavícula en el ángulo formado por el vientre posterior del esternocleidomastoideo con la clavícula; la aguja se dirige hacia abajo y hacia dentro, llevándose después discretamente hacia delante. Para localizar bien el vientre de esternocleidomastoideo basta pedir al paciente que levante la cabeza.

b. Abordaje Infraclavicular:

Se recomienda la posición de trendelemburg a menos que exista distensión de la vena yugular. La cabeza del paciente se gira unos 45° hacia el lado contrario de la inserción, y los hombros se mantienen hacia atrás con la ayuda de una toalla enrollada y colocada longitudinalmente entre las escápulas. Se anestesia la piel justo debajo de la clavícula, en la unión del tercio medio con el tercio interno.

La aguja se dirige por debajo de la clavícula en dirección a la fosa yugular y se aplica una ligera succión con la jeringa durante la inserción. Tanto la dirección de la aguja hacia el suelo o una entrada más lateral de esta se asocian a un mayor riesgo de daño arterial y neumotórax.

7.5.4. Abordaje de la Vena Femoral:

El paciente se coloca plano sobre la espalda con la rodilla ligeramente flexionada y la pierna en abducción y en rotación externa. Se rasura la ingle previamente a la limpieza con antisépticos.

La vena femoral debería ser localizada inicialmente 2–4cm por debajo del ligamento inguinal utilizando una aguja 21G y una jeringa con anestésico local que se infiltra previamente alrededor de la vena para prevenir el espasmo venoso subsiguiente. Una vez localizada la vena, la aguja pequeña se saca y se sustituye por la aguja 16G. A continuación, se inserta la guía metálica a través de la aguja en la vena. Es importante que la guía se mueva libremente hacia adelante y atrás una vez que se ha completado la inserción de la misma. Si esto no es posible, la guía debe retirarse completamente y cambiarse el ángulo de la aguja en la vena (a veces la aguja debe descender al nivel de la piel hasta colocarse a un nivel casi paralelo a la vena), para reinsertar la guía después. Sólo tras conseguir que la guía insertada pueda moverse libremente adelante y atrás, se retira la aguja y se inserta el catéter.

Son preferibles los catéteres de una longitud mínima de 18cm dado que alcanzan la vena cava inferior y brindan un mejor flujo de sangre con menor recirculación. A pesar de esto, la recirculación es mayor con los catéteres femorales de doble luz en comparación con los de la

yugular interna o subclavia, probablemente porque el flujo en la vena cava inferior es más bajo que en la vena cava superior.

El acceso venoso femoral debe ser considerado como primera opción para pacientes que requieran colocación de un catéter venoso central temporal para hemodiálisis y que no sean capaces de tolerar el decúbito dorsal. El paciente debe permanecer en reposo en cama mientras tenga colocado el catéter, debería ser retirado preferentemente después de 72h a 1 semana. Por lo mencionado, y si el acceso femoral es la única opción de acceso vascular para hemodiálisis ambulatoria, el paciente debe ser hospitalizado y a corto plazo debe de ser programada la colocación de un catéter permanente de hemodiálisis.

7.5.5. Precisiones sobre la manipulación del catéter venoso central de hemodiálisis.

- Los catéteres venosos centrales de hemodiálisis solo deben de ser empleados para recibir sesiones de hemodiálisis.
- Las curaciones y manipulaciones de los catéteres de hemodiálisis deben ser realizadas únicamente por el personal del servicio de nefrología o por personal especializado de las unidades de hemodiálisis.
- Priorizar el cuidado del catéter venoso central de hemodiálisis, debe de permanecer cubierto con gasas y esparadrapo, no se recomiendan los apósitos no transpirables.
- El catéter venoso central de hemodiálisis debe de ser retirado por el personal del servicio de nefrología tan pronto cese su indicación clínica.

7.6. Complicaciones del Procedimiento:

Las complicaciones que proceden de la inserción de catéteres venosos centrales temporales para hemodiálisis pueden ser divididas en agudas o precoces (inmediatas a la implantación y/o que surgen en las primeras horas) y crónicas o tardías.

7.6.1. Agudas:

- Punción arterial
- Sangrado venoso
- Embolismo aéreo
- Hematoma cervical
- Neumotórax
- Neumomediastino
- Hemotórax
- Hemomediastino
- Hidrotórax
- Disfonía (Parálisis del nervio laríngeo recurrente)
- Lesión nerviosa (plexo braquial)
- Arritmia cardíaca
- Perforación cardíaca
- Taponamiento pericárdico
- Pseudoaneurisma de carótida o femoral
- Reacciones a la anestesia local
- Reacciones vagales

Las complicaciones agudas derivan de la técnica de la punción e introducción del catéter en el sistema venoso, son resueltos en la mayoría de las veces con la retirada de la aguja de punción o del catéter y compresión local, como en los casos de punción arterial y hematomas de la región cervical. En los casos de hemitórax o neumotórax se necesita del drenaje torácico cerrado.

7.6.2. Crónicas:

- Infección
- Sangrado
- Trombosis del catéter
- Trombosis venosa profunda
- Embolia Pulmonar
- Estenosis de vena subclavia

Las complicaciones tardías de los accesos venosos centrales para hemodiálisis están relacionadas con el cuidado y la función del catéter y diferidas desde la inserción del mismo; la principal consecuencia de ellas es la retirada del catéter; por lo tanto, resulta en la pérdida del

acceso vascular de hemodiálisis. La principal complicación crónica son las infecciones de catéter; el paciente presenta fiebre, secreción purulenta en el orificio de salida del catéter e hiperemia en la región. En los casos de infección localizada en la piel, debe tratarse con antibiótico vía oral y observar la evolución, cuando tenemos infección del catéter o sepsis, es preciso retirar el catéter, realizar hemocultivo de ser necesario, antibiograma y el inicio de antibioticoterapia. Los catéteres con disfunción deben de ser sustituidos mediante una guía (en ausencia de signos de infección). Cuando existe evidencia de trombosis venosa profunda está indicado el retiro del catéter y manejo médico de anticoagulación según cuadro clínico del paciente.

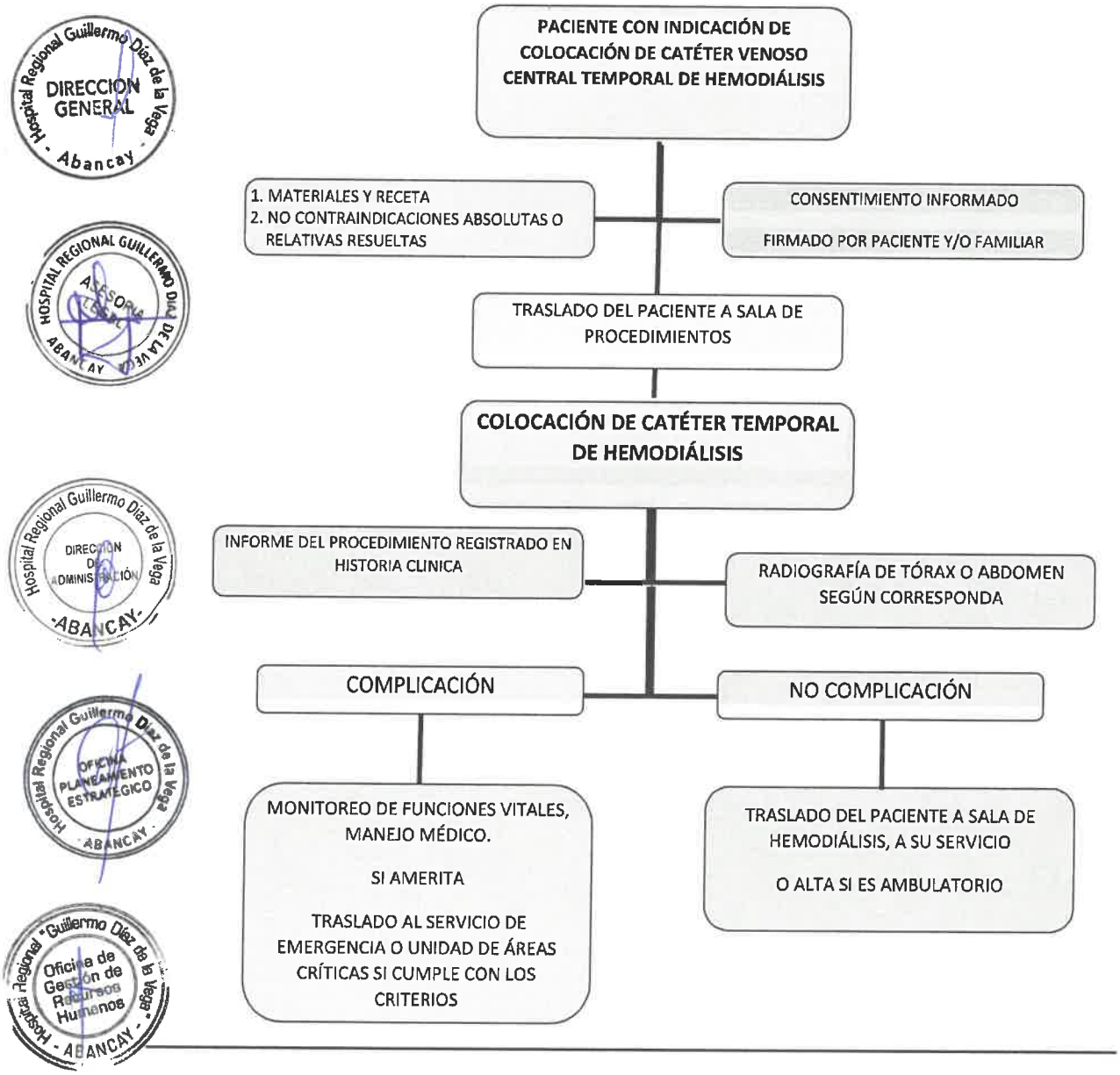
7.7. Nivel asistencial de ejecución del procedimiento:

El procedimiento de colocación de catéter de hemodiálisis en nuestro hospital se realiza en el servicio de Nefrología si se encuentra hospitalizado, o en su cama si el paciente se encuentra en áreas críticas. En caso el paciente sea ambulatorio, el procedimiento se realizará en el tópico de procedimientos del servicio de nefrología.

el paciente presenta complicaciones hemodinámicas será derivado al servicio de emergencia o a la una unidad de áreas críticas si cumple con los criterios para su ingreso.

Una vez colocado el catéter se solicita una radiografía de tórax de control para evaluar posición del catéter.

7.8. Flujograma / Algoritmo:



VIII. ANEXOS:

8.1. Anexo N° 01: Consentimiento informado para colocación de Catéter Venoso Central Temporal (CVCT) para Hemodiálisis:

Servicio: ..... N° cama: ..... Historia clínica: .....

Yo, ..., de sexo.....con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como paciente (ó ....., de sexo.....con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como representante legal) y en pleno uso de mis facultades mentales y de mis derechos, declaro haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad por el/la Médico nefrólogo(a) ..... sobre los riesgos reales y potenciales que se pueden presentar como consecuencia de la enfermedad que padezco. He comprendido que las molestias por las que he consultado están provocadas por la enfermedad cuyo diagnóstico es:.....

Para lo cual requiero el procedimiento denominado **COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL PARA HEMODIÁLISIS.**
El/la Médico Nefrólogo(a) me ha asegurado que se tomarán todas las medidas y precauciones para reducir en lo posible los riesgos y las posibles complicaciones. Así mismo, me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de dicho procedimiento, que son:

- Dolor en la zona de punción.

De los posibles riesgos y complicaciones, que son:

- Sangrado en la zona de punción que puede progresar a un hematoma.
- Lesión del nervio laríngeo recurrente y disfonía (ronquera) temporal.
- Lesión de la pleura (envoltura de los pulmones) y neumotórax (Ingreso de aire a la cavidad pleural).

Así como de sus ventajas y beneficios que comprende el hecho que:
La insuficiencia renal es una enfermedad que afecta la salud del paciente y que requiere en muchos casos ingresar a los programas de terapia de reemplazo renal (diálisis).
Los médicos Nefrólogos deciden comenzar la Hemodiálisis cuando la insuficiencia renal provoca alteraciones conocidas como criterios de diálisis de urgencia (compromiso de vida del paciente), para lo cual es preciso la colocación de un catéter de doble lumen, en una vena central (catéter de Hemodiálisis).

Soy consciente de los riesgos personalizados que son:
Para la colocación del catéter de hemodiálisis es preciso que el paciente cuente con los materiales necesarios incluyendo el catéter, los cuales serán solicitados mediante receta.

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO

Se me ha explicado que en cualquier momento antes del procedimiento y sin necesidad de dar explicaciones puedo comunicar mi deseo de revocar el presente consentimiento.

Así mismo, doy fe de la disposición de los médicos nefrólogos para responder a mis preguntas de manera clara y precisa.

ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO:

Por Tanto, en forma consciente y voluntaria luego de la información recibida y sin coacción, persuasión ni manipulación, manifiesto haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado, Manifiesto lo siguiente:
Que me considero (2) ..... Con la información recibida y que comprendo la indicación, beneficios, riesgos y posibles complicaciones que podrían desprenderse de dicho Acto Médico.
En tales condiciones (3) .....otorgo mi consentimiento para la COLOCACIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL TEMPORAL PARA HEMODIÁLISIS, que es necesario para el tratamiento arriba indicado, aceptando los riesgos y consecuencias del mismo.

Guardo en mi poder una copia auténtica de este documento y firmo el presente en pleno uso de mis facultades, el cual debe incluirse en mi historia clínica.

FECHA: ..../...../..... HORA: .....

Paciente (Representante legal)	Huella Digital (Paciente o Representante legal)	Médico (Firma y sello)
.....		.....

(1) DNI, Carné de extranjería, Pasaporte, (2) Conforme, no conforme, (3) Si, No (4) Espacios en blanco deben llenarse o tacharse antes de la firma y (5)los datos de filiación del paciente siempre deberán ser llenados.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. Martin M, Ojeda R, et al; Aspectos técnicos de la hemodiálisis, la hemodiafiltración y la hemofiltración. Capítulo 69. Hemodiálisis. Hernando Nefrología Clínica 2014.
9.2. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al; KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. Am J Kidney Dis. 2020; 75(4) (suppl 2):S1-S164.
9.3. Ibeas J,Roca-Tey R,et al; Sociedad Española de Nefrología. Vascular access guidelines for hemodialysis. Nefrología. 2017; 37(Supl 1):1-192.
9.4. United States Renal Data System. 2018 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. Volume 2: End-Stage Renal Disease in the United States. Chapter 3: Vascular Access. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2018.
9.5. Perl J, Wald R, McFarlane P, Bargman JM, Vonesh E, Na Y, et al. Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. J Am Soc Nephrol 2011; 22:1113e21.
9.6. Jürg Schmidli, Matthias K. Widmer, et al; Vascular Access Society. Vascular Acccess: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery: 2018. Eur J Vasc Endovasc Surg (2018) 55, 757e818.
9.7. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, Pannu NI, Thomas C, Hemmelgarn BR, Craig JC, Manns B, Tonelli M, Strippoli GF, James MT. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. J Am Soc Nephrol 2013; 24(3):465-473.
9.8. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, et al. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. Nephrol Dial Transplant 2008; 23:3219e26.
9.10 Fan PY. Acute vascular access: New advances. Adv Ren Replace Ther.1994;1:90- 8.
Oliver MJ. Acute dialysis catheters. Semin Dial. 2001; 14:432-5.
9.11.Freischlag JA. Peritoneal Dialysis. In: Wilson SE. Vascular access, principles and practice. St. Louis: Mosby; 1996. p. 262-270.
9.12 Daugirdas Handbook of dialysis. Segunda Edición 2003.
9.13.Schwab SJ, Beathard G. The hemodialysis catheter conundrum: have living with them, but can't living without then. Kidney Int 1999; 56(1):1- 17.
9.14. Kuzniec S, Natal SRB. Acessos para hemodiálise. In: Puech-Leão P, Kauffman P. Interfaces da Angiologia e Cirurgia Vascular. São Paulo: Roca; 2002. p. 429-443.
9.15. Wilson SE. Vascular acess, principles and practice. St. Louis: Mosby; 1996. p. 129-136.
9.16. Lok C.E. Foley R. Vascular access morbidity and mortality: Trends of the last decade. Clin J Am Soc Nephrol. 2013; 8: 1213-1219.

GUÍA DE PROCEDMIENTO DE DIÁLISIS PERITONEAL AGUDA AUTOMATIZADA EN ADULTOS

I. FINALIDAD:

Estandarizar la Guía de Procedimiento Asistencial de Diálisis Peritoneal para la atención del paciente por parte del personal del servicio de Nefrología con el objetivo de ofrecer la mejor calidad de atención a los pacientes que requieren el procedimiento de Diálisis Peritoneal aguda automatizada en el Hospital Regional Guillermo Díaz

II. OBJETIVOS:

2.1. Establecer el procedimiento de Diálisis Peritoneal Aguda Automatizada para la atención de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica e Insuficiencia Renal Aguda de manera adecuada y oportuna en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

2.2. Disminuir la morbi-mortalidad de pacientes con ERC o IRA, previniendo y manejando correctamente las emergencias dialíticas y las complicaciones propias del procedimiento.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "diálisis peritoneal", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Resolución Directoral N°165 -2021-DG-HNAL: Guía de Procedimiento Asistencial de Diálisis Peritoneal" del Servicio de Nefrología del Departamento de Atención Clínica del Hospital de Lima Este Vitarte.

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Diálisis, con excepción de hemodiálisis (p ej diálisis peritoneal, hemofiltración, u otras terapias renales continuas del reemplazo), con una sola Evaluación médica u otro profesional de la salud calificado

5.2. CPMS:

Diálisis: Z492, 90945

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

La Diálisis Peritoneal (DP) es un procedimiento de reemplazo renal utilizado por más de 1000,000 personas en todo el mundo. En las últimas dos décadas su indicación se ha incrementado enormemente gracias a su simplicidad, conveniencia y demostrada mejora de la calidad de vida de los pacientes.

6.1.1. Principios fisiológicos: La DP se basa en el transporte de solutos y agua a través de la membrana peritoneal (que actúa como dializador) y separa dos compartimientos la sangre de los capilares peritoneales y la solución de diálisis.

Existen diferentes tipos de transporte de solutos:

- Difusión, se basa en la diferencia de concentración e soluto entre dos compartimientos separados por una membrana semipermeable (peritoneo)
- Convección, es el arrastre de solutos producidos por el paso de agua (ultra filtración) de un compartimiento a otro, producto de una diferencia osmolar o de presión hidrostática.

6.1.2. Tipos de Diálisis Peritoneal:

Existen diferentes modalidades como por ejemplo DP continua ambulatoria (CAPD), DP automatizada, DP manual intermitente, y DP aguda.

Los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal tienen una expectativa de vida aproximada de seis meses, la única forma para continuar con vida en estos pacientes es ingresar a un programa crónico de reemplazo de la función renal, es decir diálisis o trasplante renal. A los pacientes que tienen criterios de diálisis de urgencia (situaciones que comprometen la vida del paciente de manera inminente), se les planteará las opciones de hemodiálisis o DP, la elección del tratamiento dependerá de criterios médicos y de la decisión del paciente y/o familia. En este contexto un número de los pacientes renales que acuden al hospital optarían por la DP aguda, que se constituye en una alternativa parcial y transitoria, que les permite una mejoría temporal de su estado de salud.

Debido a estas particularidades de nuestro medio el presente protocolo está orientado a DP aguda.

6.2. Epidemiología de la DP aguda automatizada: Área La diálisis peritoneal automatizada (DPA) es una terapia crónica ambulatoria, realizada también en casos de urgencia en hospitales. En Perú, existen pacientes en DPA ambulatoria, sin reportes como terapia hospitalaria en casos de urgencia en reportes nacionales.

En Brasil se realiza terapia de DP automatizada como terapia de elección de inicio de DP inclusive con un tiempo menor a 72 horas después de colocado el catéter peritoneal.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

La Diálisis Peritoneal Aguda está indicada en los pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal aguda o crónica con criterios de diálisis de urgencia o emergencia en los que por algún motivo (médico, económico, social) resulta más conveniente que la HD, igualmente debe considerarse que ante falta de disponibilidad de HD es una alternativa adecuada.

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- Insuficiencia autonómica.
- Inestabilidad cardiovascular y/o hemodinámica, shock séptico, angina, historia de infarto agudo de miocardio o enfermedad cerebro vascular.
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Pacientes menores de 12 años.
- Decisión del paciente o de la familia.
- Hipoglicemia concomitante

7.1.2. Indicaciones Relativas:

- No hay indicaciones.

7.2. Contraindicaciones:

7.2.1. Contraindicaciones Absolutas

- Cirugía abdominal reciente, que haya requerido drenaje abdominal.
- Peritonitis.
- Fístula pleura-peritoneal.
- Gestación.
- Riñón poliquístico.
- Antecedentes de enfermedad inflamatoria abdominal (TBC entero-peritoneal, colitis ulcerativa)
- Falta de colaboración del paciente.

- Peritoneo con baja capacidad de depuración y/ultra filtración.
- Obesidad mórbida.
- Derivación ventrículo peritoneal.

7.2.2. Contraindicaciones Relativas

- Celulitis de pared abdominal.
- Íleo adinámico.
- Prótesis aórtica.
- Adherencias peritoneales.
- Insuficiencia respiratoria severa.

7.3. Requisitos y consentimiento Informado:

7.3.1. Requisitos:

Personal Necesario:

- Médico nefrólogo que realiza la colocación de catéter de diálisis peritoneal y estará pendiente de la evolución del paciente y el procedimiento. Estará al llamado ante cualquier consulta o eventualidad.
- Personal de enfermería exclusivo para el procedimiento, encargado del monitoreo y de realizar los recambios de las soluciones; guiado por el protocolo y la explicación previa dada por el nefrólogo.
- El procedimiento es sencillo, pero amerita permanencia al lado del paciente y dedicación exclusiva, la duración es de 40 a 48 horas aproximadamente para lo cual deberán confeccionar un rol el personal que se encargará del procedimiento.

7.3.2. Consentimiento:

- Existe un formato de consentimiento informado para este procedimiento.
- El paciente debe firmar previa explicación del procedimiento y lectura del Consentimiento informado que se adjunta.

7.4. Recursos a utilizar:

7.4.1. Materiales necesarios para Diálisis Peritoneal Aguda:

- Máquina de Máquina Cicladora para DP aguda automatizada.
- Cama del paciente con sábanas limpias.
- Lavatorio de porcelana grande.
- Biombo, Parante para vía EV.
- Gasas, Alcohol, yodopovidona, Esparadrapo.
- Idealmente área exclusiva, de lo contrario estará el paciente en un lugar cercano a la estación de enfermería.

7.4.2. Receta para el paciente: Diálisis Peritoneal Aguda

DESCRIPCION	Unidad Medida	Cantidad por sesión
Catéter Tenckhoff de D. Peritoneal	unidad	1
Adaptador para catéter	unidad	1
Línea prolongadora	unidad	1
Guantes estériles	par	3
Jeringa 5cc	unidad	8
Jeringa 10cc	unidad	8
Kalium	ampolla	4
Heparina 5000UI	frasco	1
Solución para diálisis peritoneal de 5 litros	unidad	6 (cc variable)

Set de tubuladura	unidad	1
Línea de drenaje	unidad	1
Obturador de plástico	unidad	1

7.5. Descripción del procedimiento:

- ✓ Información al paciente y a sus familiares sobre la necesidad, riesgos y beneficios de la diálisis peritoneal, luego de lo cual deberán firmar el consentimiento informado y la autorización de procedimiento.
- ✓ El paciente deberá estar hospitalizado en una sala de áreas críticas (UCI o UCIN) y debe haberse coordinado el procedimiento con los médicos responsables del servicio (médico asistente, y la jefa de enfermeras).
- ✓ Verificar que el paciente cuente con: materiales completos, órdenes de laboratorio canceladas e implementación adecuada para la realización del procedimiento (guantes, campo estéril, tacho, soluciones antisépticas, gasas, etc.) proporcionados por el servicio de áreas críticas donde se realice el procedimiento.
- ✓ Control y monitoreo adecuado del procedimiento, debiéndose realizar los siguientes exámenes de laboratorio: Urea y creatinina sérica al inicio y al final del procedimiento, Urea del dializado y urea sérica al final del segundo recambio, glicemia (cada 12 horas), gases arteriales y electrolitos al inicio cada 12 horas y al finalizar el procedimiento.
- ✓ Evacuación de la vejiga previa a la colocación del catéter y colocarse en decúbito dorsal.

7.5.1. Procedimiento de Diálisis Peritoneal Aguda (DPA):

Colocación Del Catéter Peritoneal (Motivo de otra guía de procedimiento):

Luego de insertado el catéter se inicia DPA, el líquido introducido debe estar dentro de la Cavidad peritoneal por 45 minutos (periodo de permanencia), luego del cual se procede a su evacuación por un tiempo mínimo de 25 minutos.

En caso de presentar retorno inadecuado del líquido peritoneal, solicitar al paciente que realice maniobras de valsalva (toser, pujar, levantar la cabeza). Si esto es insuficiente, colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo, ya que la punta del catéter está dirigida a la fosa iliaca izquierda. De persistir retorno inadecuado se debe considerar reinsertar el catéter.

Se debe llenar la hoja de monitoreo, en la que se registra el tipo de solución de diálisis y los aditivos empleados, el número de recambio en que se encuentra, los ingresos y egresos de líquido peritoneal, el balance parcial y acumulado, las funciones vitales del paciente y los resultados más importantes de los exámenes de laboratorio.

También se deben consignar las eventualidades que pudieran presentarse durante todo el procedimiento o los cambios de la terapéutica de la diálisis (Anexo 2).

La concentración de las bolsas de diálisis peritoneal, el orden en que se infundan y la modificación de los aditivos la determinará el médico de nefrología responsable. De haber cualquier dificultad o complicación del procedimiento se comunicará al médico asistente de del servicio de áreas críticas donde se encuentra el paciente, así como al médico nefrólogo encargado.

En algunos casos puede ser necesario el apoyo de una máquina Cicladora tipo Homechoice que va a ser programada por el médico nefrólogo y monitoreada por el personal de enfermería a cargo del tratamiento del paciente.

Evaluación de la Eficiencia de la Diálisis Peritoneal:

Para valorar la eficiencia de la DP, se debe realizar lo siguiente:

- Obtener la dialisancia al final del segundo recambio. La dialisancia es proporción de urea del dializado sobre la urea sérica. Si esta proporción es mayor de 0.81, se considera que la membrana peritoneal es adecuada. Si la proporción es menor de 0.55, la membrana peritoneal es inadecuada.

- Obtener un balance hídrico adecuado, alcanzando las metas programadas (balance negativo, o balance cero según sea el caso).
- Mejora y/o estabilización del medio interno (estado ácido-base y electrolitos)
- Mejoría clínica del paciente (disminución de la encefalopatía urémica, de la sobrecarga hídrica o de la insuficiencia respiratoria)

Finalización de La Diálisis:
Según la evolución clínica del paciente, la eficiencia de la DP y el control de los exámenes de laboratorio puede indicarse terminar el procedimiento luego de 24 recambios o en su defecto prolongar el número de recambios y acortar o prolongar el periodo de permanencia del líquido de diálisis en la cavidad abdominal.
Al final del último recambio, se retira el catéter de diálisis peritoneal, se realiza la curación de la zona del catéter y se cubre con gasa y/o apósito estéril, el cual puede humedecerse en las horas siguientes por el líquido peritoneal remanente que aún podría drenar por el orificio creado.

7.6. Complicaciones del procedimiento:

- Peritonitis.
- Sangrado intraperitoneal.
- Alteraciones metabólicas como hiperglicemia, hipocalcemia, hiponatremia e hipoalbuminemia .
- Hipotensión.
- Perforación de víscera intrabdominal (intestino, vejiga, hígado, etc.)
- Síndrome de desequilibrio electrolítico.
- Obstrucción de catéter.
- Dolor abdominal
- Alergia a la anestesia local o materiales empleados.
- Hemorragia de la pared abdominal.

Citamos al pie el manejo de las complicaciones más frecuentes:

7.6.1. Hemorragia Intraperitoneal:

Se produce por lesión de vasos sanguíneos a nivel peritoneal o visceral. Se detecta al observar líquido hemático en el líquido peritoneal de retorno. Se debe solicitar un diacrito (hematocrito de líquido peritoneal). Si este es < 4% se mantiene conducta expectante y se continúa con el procedimiento, si es > 4% sospechar de sangrado activo y hacer la consulta de urgencia a cirugía, para definir conducta quirúrgica.

7.6.2. Peritonitis:

Se sospecha en el caso que el paciente presente fiebre, dolor abdominal, signos peritoneales y líquido peritoneal turbio. Se debe solicitar estudio del líquido peritoneal turbio. Se debe solicitar estudio del líquido peritoneal (Gram., Cito químico y Cultivo) e iniciar tratamiento ATB vía parenteral e intraperitoneal para cubrir gérmenes gram positivos y gram negativos (Vancomicina y ceftazidima o ceftriaxona).

7.6.3. Alteraciones metabólicas:

Hiperglicemia: Se produce debido a la carga de glucosa y a la incapacidad para el manejo de esta por parte del paciente, debe usarse insulina subcutánea según escala móvil para controlar la glicemia.

Hipokalemia: Se produce debido a la rápida remoción de este catión durante el procedimiento, en los casos moderados o severos se trata la complicación, duplicando la

dosis de KCl 14,9% en cada recambio (12 meq, 6cc) y realizar nuevo control de electrolitos en 4 horas. Si no se observa mejoría debe tratarse la hipokalemia por vía EV.

Hipernatremia: Se produce por ultra filtración elevada o incremento de pérdidas de agua, se maneja con reemplazo con solucione hipotónicas.

Hipoalbuminemia: Durante el procedimiento de diálisis se produce una importante pérdida de albúmina (10 a 20 gr. por día) se maneja con dieta hiperproteica oral.

7.6.4. Hipotensión:

Se produce por contracción transitoria del compartimiento intravascular. Si la presión arterial del paciente disminuye por debajo de 90/60 mm Hg. Se debe administrar bolos de 200cc de NaCl 0,9% por vía EV hasta recuperar la presión arterial. La hipotensión aislada por hipovolemia no es indicación para suspender la DP y en ausencia de deshidratación deben investigarse otras causas de hipotensión.

7.6.5. Perforación de Víscera Intrabdominal: (intestino, vejiga, aorta u otros vasos, hígado):

Se produce por acción del catéter durante su inserción, o por un movimiento brusco del paciente durante el procedimiento. Se sospecha por la salida de aire por el catéter o por la aparición de heces en el líquido de drenaje. Si se presenta esta complicación se debe hacer la consulta de urgencia a cirugía, para definir conducta quirúrgica.

7.6.6. Síndrome de desequilibrio:

Se produce por una remoción agresiva de solutos, lo que genera edema cerebral que se manifiesta por trastornos neurológicos o del sensorio, se previene usando manitol al inicio del procedimiento, o con remoción más lenta de solutos.

7.6.7. Obstrucción de catéter:

Se identifica cuando hay ausencia de drenaje de líquido peritoneal o un flujo muy lento, se debe revisar el catéter o reinsertarlo.

7.6.8. dolor abdominal:

Si se asocia a líquido turbio, sospechar peritonitis, puede estar en relación al ingreso o salida del líquido peritoneal por temperaturas inadecuadas.

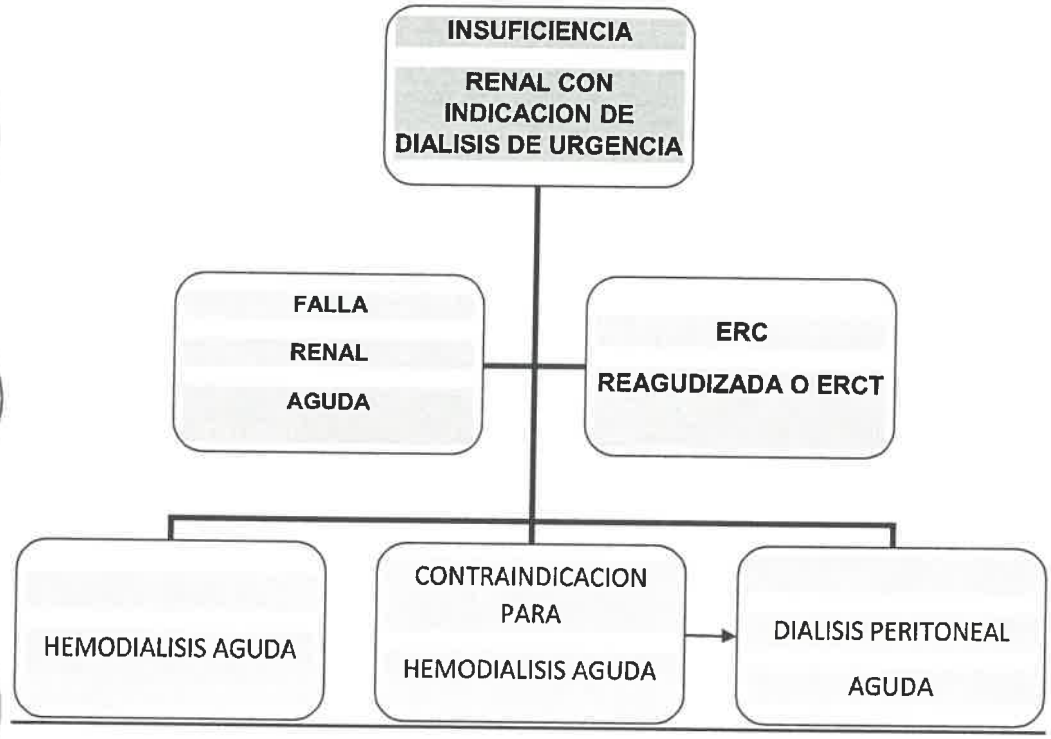
7.7. Nivel asistencial de ejecución del procedimiento:

El procedimiento de Diálisis Peritoneal Aguda en nuestro hospital se realiza en una sala de áreas críticas (UCI ó UCIN). El paciente permanecerá durante todo el procedimiento en este servicio, con monitoreo hemodinámico.

En caso el paciente cumpla criterios de UCI, se solicitará su pase a ese servicio antes de iniciar el procedimiento, de lo contrario será realizado en UCIN (previa coordinación).

Una vez finalizado el procedimiento si el paciente se encuentra en condiciones puede regresar a su servicio de hospitalización de origen.

7.8. Flujograma:



VIII. ANEXOS:

8.1. Anexo N° 01: Consentimiento informado para Diálisis Peritoneal Aguda
8.2. Anexo N° 02: Hoja de monitoreo del paciente.
8.3. Anexo N° 03: Manejo del paciente durante la Diálisis Peritoneal.

Anexo N° 01: Consentimiento informado para Diálisis Peritoneal Aguda

Servicio: ..... Nº cama: ..... Historia clínica: .....

Yo, ..., de sexo.....con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como paciente (o ..... de sexo..... con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como representante legal) y en pleno uso de mis facultades mentales y de mis derechos, declaro haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad por el/la Médico nefrólogo(a) ..... sobre los riesgos reales y potenciales que se pueden presentar como consecuencia de la enfermedad que padezco, cuyo diagnóstico es: .....

Para lo cual requiero el procedimiento denominado **DIÁLISIS PERITONEAL AGUDA.**
El/la Médico Nefrólogo(a) me ha asegurado que se tomarán todas las medidas y precauciones para reducir en lo posible los riesgos y las posibles complicaciones. Así mismo, me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de dicho procedimiento, que son:

- Dolor en la zona de punción.
- Llenura gástrica y disminución del apetito.
- Distensión del abdomen.

y de los posibles riesgos y complicaciones, que son:

- Infección del peritoneo o peritonitis en el sitio donde el catéter entra al cuerpo (12%).
- Sangrado, por lesión de algún vaso en la pared abdominal o cavidad peritoneal.
- Perforación de vísceras dentro de cavidad peritoneal (infrecuente).
- Metabólicas: Trastornos de glucosa, Potasio
- Neurológicas: Síndrome de desequilibrio, convulsiones, trastorno de conciencia, Movimientos involuntarios
- Muerte (muy rara como consecuencia del procedimiento).

Así como de sus ventajas y beneficios que comprende el hecho que:
La diálisis peritoneal aguda se realiza en pacientes con indicaciones de diálisis de urgencia (compromiso de vida del paciente) mediante la colocación de un tubo especial (catéter de diálisis peritoneal), hueco y flexible en el abdomen inferior cerca del ombligo. Después de colocar el tubo, una solución especial se coloca en la cavidad peritoneal. La cavidad peritoneal es el espacio en el abdomen que aloja los órganos y está recubierta por dos capas especiales llamadas peritoneo. El líquido se deja en el abdomen por un periodo de tiempo establecido determinado por su médico. El líquido dializado absorbe los productos de desecho y las toxinas a través del peritoneo. Posteriormente el líquido se drena del abdomen, se mide y se desecha.
Soy consciente de los riesgos personalizados que son:
Para realizar la diálisis peritoneal aguda requiere utilizar una máquina especial para dicho procedimiento. Los intercambios son dependiendo de la evolución pueden ampliarse. Este procedimiento tiene una duración variable, incluso durante la noche. La mejoría de los síntomas (criterios de diálisis de urgencia) causados por insuficiencia renal, en algunos casos necesita varios días, existiendo casos en los cuales la mejoría podría ser mínima e incluso fallecer el paciente durante el procedimiento. Si el paciente padece de enfermedad renal terminal y no ingresa a un programa crónico de diálisis luego de la diálisis peritoneal aguda, los síntomas reaparecerán de forma inevitable dado que la Diálisis no es un tratamiento curativo, es un tratamiento de mantenimiento.

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO: Se me ha explicado que en cualquier momento antes del procedimiento y sin necesidad de dar explicaciones puedo comunicar mi deseo de revocar el presente consentimiento.
Así mismo, doy fe de la disposición de los médicos nefrólogos para responder a mis preguntas de manera clara y precisa.

ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO: En forma consciente y voluntaria, sin coacción, persuasión ni manipulación, luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado, manifiesto: Que me considero (2)..... Con la información recibida y que comprendo la indicación, beneficios, riesgos y posibles complicaciones que podrían desprenderse de dicho Acto Médico. En tales condiciones (3).....otorgo mi consentimiento para el procedimiento denominado: **DIÁLISIS PERITONEAL AGUDA**, que es necesario para el tratamiento arriba indicado, aceptando los riesgos y consecuencias del mismo.

Guardo en mi poder una copia auténtica de este documento y firmo el presente en pleno uso de mis facultades, el cual debe incluirse en mi historia clínica.

FECHA: .... /...../..... **HORA:** .....

.....		.....
Paciente (Representante legal)	**Huella Digital (Paciente o Representante legal)**	**Médico (Firma y sello)**

(1) DNI, Carné de extranjería, Pasaporte, (2) Conforme, no conforme, (3) Si, No (4) Espacios en blanco deben llenarse o tacharse antes de la firma y (5)los datos de filiación del paciente siempre deberán ser llenados.

Anexo 2: Hoja de monitoreo del paciente

Nº recam	%	Aditivo	Ingreso		Egreso		Balance		Control de Funciones Vitales				Observaciones
			Hora inicio	Hora fin	Hora Inicio	Hora fin	Parcial	Acumulado	P°A°	F°C°	F.R.	T°	

Anexo N° 03: Manejo del paciente durante la Diálisis Peritoneal

Nombre----------

Cama----------**Fecha**----------

Previa asepsia y realización de ascitis artificial se procede a la colocación del catéter para diálisis peritoneal aguda (peritocath) infraumbical sin complicaciones. Se comprueba retorno adecuado y se fija piel. Se explica protocolo a equipo de piso y se entrega hoja de Balance.

Numero de recambios: 24
Tiempo de permanencia de cada recambio: 45 minutos
Tiempo de salida: 25 minutos como mínimo. Puede prolongarse hasta una hora.

Solución: Dianeal al 1,5, 2,5 y/o 4,25% (2000cc ó 5000cc)
Aditivos: Heparina :1000 unidades (0,2cc)
KCl 14,9%: 6 mEq por recambio (3cc) a partir del_____recambio
Insulina_____unidades por recambio

Exámenes de control:
AGA y electrolitos a las_____horas
Glicemia cada _____horas

Cambio de jeringas cada 8 horas.

Problemas potenciales:

1. En caso de presentar retorno inadecuado del líquido peritoneal, solicitar al paciente que realice maniobras de Valsalva (toser, pujar, levantar la cabeza). Si esto es insuficiente, colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo, la que la punta del catéter está dirigida hacia la fosa iliaca izquierda. De persistir retorno inadecuado comunicar al servicio de nefrología (tener guía de catéter esterilizada).
2. En caso de observar líquido hemático solicitar diacrito (hematocrito de líquido Peritoneal) y hematocrito. Si el diacrito es mayor al 4%, comunicar al servicio de nefrología y a cirugía –emergencia.
3. El paciente podría presentar fiebre, dolor abdominal y líquido peritoneal turbio.
   En ese caso solicitar Gram y cito químico de líquido por el laboratorio de emergencia. Si presenta más de 100 leucocitos por campo, se trata de una peritonitis, comunicar al servicio de nefrología.
4. Si presenta hiperglicemia debe usarse insulina cristalina subcutánea según
   Escala móvil: 200 – 250mg/dl: 3 unidades
   251 – 300mg/dl: 5 unidades
   >300mg/dl: 7 unidades.

Recomendaciones Generales:

1. No movilizar al paciente más de lo indicado previamente, durante la permanencia del catéter en el abdomen.
2. NO SENTARLO, ni cambiarlo de cama o trasladarlo a otro ambiente durante la duración del procedimiento de diálisis Peritoneal Aguda.
3. En caso de alguna emergencia llamar al nefrólogo(a) encargado.

Médico Nefrólogo (a).
Teléfono: .....

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. ISPD Guidelines: Peritoneal Dialysis for acute kidney injury. Perit Dial Int, 2014; Vol. 34, pp. 494–517.
9.2. Blake Peter G, Daugirdas John T , Physiology of Peritoneal Dialysis . In Daugirdas John T ,Blake Peter G ,Ing Todd S (eds) Handbook of dialysis, 3ª ed ,Lippincott Williams &Wilkins ,2015 , pp 451.
9.3. Daniela Ponce, Marina Berbel Buffarah, Cassiana Goes, André BalbiPeritoneal Dialysis in Acute Kidney Injury:Trends in the Outcome across Time Periods, 2015
9.4. Burkart John M ,Nolph Kart D , Peritoneal Diálisis ,In Brenner BM ,Rector FC (eds): The Kidney , 5ª ed W.B. Saunders Company ,1996 ,pp 2539-2554.
9.5. Montenegro J. Ddialisis peritoneal en la insuficiencia renal cronica . En Llach F, Valderrabano F (eds) :Insuficiencia renal cronica , 2ª ed. Ediciones Norma ,1997,pp 1005-1011.
9.6. Escudero E ,Hurtado A ,Hurtado M ,Medicina B ,Urcia J,Zavala R , Sindromes Nefrologicos Hospital Naciona Arsobispo Loayza . Servicio de Nefrologia Lima -1998.
9.7. Ash Stephen R ,Daugirdas John T . Peritoneal Access Devices .In Daugirdas John T ,Blake Peter G ,Ing Todd S (eds) : Handbook of Dialysis ,3ª ed. Lippincott Williams& Wilkins , 2001 , 309-332.
9.8. Korbert Stephen M ,Kronfol Nouhad O . Acute Peritoneal Dialysis Prescripcion In Daugirdas John T ,Blake Peter G , Ing Todd S (eds) : Handbook of Dialysis ,3ª ed . Lippincott Williams & Wilkins , 2001 , 333-342 . kidney disease patients (S.E.N.-M.B.D.). Nefrologia. 201 1;31 suppl 1:3-32.

PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA LA CONSULTA DE EVALUACIÓN NEFROLÓGICA Y SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA (ERCA)

I. FINALIDAD:

Proporcionar mejora de las condiciones de salud del paciente con afección renal, a través de una atención protocolizada e integral de manera temprana por medio de la estandarización de la presente Guía de procedimiento asistencial para la consulta de evaluación nefrológica y seguimiento del paciente con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA)

II. OBJETIVOS:

Generar la guía de procedimiento asistencial para la consulta de evaluación nefrológica y seguimiento del paciente con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA)..

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "Enfermedad Renal Crónica Avanzada", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Guía de procedimiento asistencial para la consulta de evaluación nefrológica y seguimiento del Paciente con Enfermedad Renal Crónica Avanzada (ERCA) aprobado con R.D. Nº 270-2021-DG-HNAL del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Enfermedad Renal Crónica Estadio 3
Enfermedad Renal Crónica Estadio 4
Enfermedad Renal Crónica Estadio 5

5.2. CPMS:

Consulta de evaluación nefrológica y seguimiento CPMS: 99214

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

Evaluación y seguimiento de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (estadios 3B, 4 y 5 sin diálisis) a través de una atención estandarizada, protocolizada, Multidisciplinaria e integrada de manera temprana.

6.2. Definición de términos:

- ✓ **Enfermedad Renal Crónica (ERC):** Daño renal y/o tasa de Filtrado Glomerular (FG) <60 ml/min/1.73 m2 superficie corporal por un periodo mayor a 3 meses. El daño renal se define por anomalías estructurales o marcadores de daño renal, incluyendo anomalías en los exámenes sanguíneos o de orina o en estudios por imágenes.
- ✓ **Enfermedad Renal Crónica 3B:** Tasa de filtración glomerular: 30-44 mi/min/1.73 m2
- ✓ **Enfermedad Renal Crónica 4:** Tasa de filtración glomerular: 15-29 mi/min/1.73 m2
- ✓ **Enfermedad Renal Crónica 5:** Tasa de filtración glomerular: < 15 ml/min/1.73 m2
- ✓ **Fórmula para el cálculo de la tasa de filtración glomerular (TFG):**

CKD-EPI

GFR = 141 * min (Scr / , 1) a* max (Scr / K, 1) -1.209 * 0.993 Edad * 1.018 [si es mujer] * 1.159 [si negro]

Scr es creatinina sérica (mg /dL), K es 0.7 para mujeres y 0.9 para hombres, a es -0.329 para mujeres y -0.411 para hombres, min indica el mínimo de Ser / Kod1, y max indica el máximo de Scr/k o 1.

Establecido el estadiaje, se procede a realizar el registro: tomar en cuenta la nomenclatura para poder realizar la tabulación de los resultados.

ERC (estadio 1, 2, 3a, 3b, 4 0 5 con o sin diálisis) + A (albuminuria) (Estadio 1,2 o 3)

Marcadores de daño renal:

- Albuminuria (tasa excreción albumina) > 30mgr/24 hrs
- Cociente Albúmina/creatinina en orina > 30mg/gr
- Anormalidad del Sedimento Urinario
- Anormalidades de electrolitos por alteraciones tubulares
- Anormalidades detectadas por Histología
- Anormalidades detectadas en estudios de imágenes

Objetivos:

- Enlentecer la progresión de la ERC.
- Brindar atención multidisciplinaria.
- Disminuir la morbimortalidad de la ERC.
- Disminuir el ingreso de pacientes a programa de terapia de remplazo renal en condición de emergencia.

Implementar registro de seguimiento de pacientes con ERC de la institución.

Promover la educación de pacientes con ERC y familiares, con la finalidad de concientizarlos sobre la enfermedad y la importancia de intervenir en factores de riesgo para ERC.

VI. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- La evaluación por programa ERCA está indicada en todo paciente con ERC estadio 3B, 4 y 5.

7.2. Indicaciones Relativas:

No aplica.

7.2. Contraindicaciones:

Ninguna

7.3. Requisitos y consentimiento Informado:

7.3.1. Requisitos:

Referencia de paciente desde atención primaria.

Paciente al alta hospitalaria, con criterios de evaluación en consulta ambulatoria de ERCA.

No precisa consentimiento informado.

7.4. Recursos a utilizar:

7.4.1. Materiales médicos no fungibles:

- Sillas
- Escritorio

- Tensiómetros
- Estetoscopios
- Balanza
- Pizarra acrílica
- Tallímetro
- Plicómetro
- Computadora

7.4.2. Medicamentos

- Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (IECA)
- Bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA 1)
- Calcioantagonistas
- Alfametildopa
- Betabloqueadores
- Diuréticos: (diuréticos de asa y tiazidas)
- Agentes estimulantes de la eritropoyesis (eritropoyetina)
- Suplementos de hierro (vía oral y endovenosa)
- Inhibidores de prolil hidroxilasa
- Inhibidores de oxidasa de xantina (alopurinol)
- Suplementos de calcio
- Suplementos de vitamina B (hidroxicobalamina, tiamina y piridoxina)
- Vitamina D (calcitiriol como forma activa)
- Estatinas
- Bicarbonato
- Inhibidores del SGLT2 (dapagliflozina, otros similares)

7.4.3. Recurso Humano:

Médico Nefrólogo
Enfermera
Nutricionista
Psicóloga
Asistenta Social

7.5. Descripción del procedimiento:

7.5.1. Criterios de referencia para atención por especialidad de Nefrología: Consultorio Enfermedad Renal Crónica Avanzada

- Estadio de la ERC (3B, 4 Y 5 sin diálisis) confirmada con más de tres meses de persistencia.
- Pacientes monorrenos

Tener en cuenta, que en el caso de:

- Rápido deterioro de la función renal: disminución de la TFG > 30% en < 4 meses sin explicación, > 4 ml/ min/1,73m? por año.
- Incremento de la creatinina sérica > 20% o disminución de la TFG > 15% después del inicio o incremento de dosis de IECA y/o ARA II, será motivo de reducción de dosis o suspensión del tratamiento.
- Enfermedades que escapan al cuidado primario (Estenosis de la arteria renal, Glomerulopatías, Vasculitis, Deterioro agudo de la función renal), manejadas inicialmente por consultorio de Nefrología Clínica.

Deben ser referidos y evaluados primero por nefrología.

7.5.2. Nivel hospitalario -servicio de Nefrología - ERCA:

Se encarga de evaluar y realizar seguimiento de los pacientes referidos con Estadios 3b, 4 y 5, tanto en consulta presencial como en teleconsulta. El Servicio de Nefrología mediante la atención de salud renal ERCA realizará el seguimiento de pacientes con ERC con un enfoque multidisciplinario en sus diferentes consultas: Médico, Enfermera, Nutricionista, Psicóloga y

Asistenta social y la evaluación pertinente por especialidades Interconsultantes según enfermedad de fondo (endocrinología, urología, cardiología).

ERCA Médico: Evaluación de acuerdo con los estadios de ERC:

Estadio 3b: Se realiza 1° consulta, luego la consulta de seguimiento a los 30 días de la inicial y luego cada 3 meses o según disponibilidad (4 evaluaciones al año idealmente).

Estadio 4: Se realiza 1° consulta, luego la consulta de seguimiento idealmente a los 15 días y luego según disponibilidad de agenda (4 evaluaciones al año idealmente).

Estadio 5 sin diálisis: Se realiza 1° consulta, luego la consulta de seguimiento idealmente a los 15 días, y luego según disponibilidad de agenda (6 evaluaciones al año idealmente).

En la 1era consulta tener en cuenta lo siguiente (ANEXO 1):

- Verificar y complementar historia clínica
- Evaluación clínica del paciente
- Solicitar exámenes de laboratorio según corresponda y de imágenes (según necesidad), así como evaluar complicaciones y comorbilidades.
- Solicitar marcadores serológicos para determinar esquema de vacunación anti-hepatitis B en siguientes evaluaciones, con la indicación de iniciar/continuar el esquema de vacunación anti-hepatitis B.
- Derivar para atención por Equipo multidisciplinario: Enfermería, Nutrición,
- Asistenta social, Psicología.
- Entregar orden de cita para consulta médica de seguimiento.
- Referir para evaluación y creación oportuna de fistula arteriovenosa, según corresponda (ERC estadio 4 y 5 no diálisis)
- Referir según corresponda para evaluación en programa de diálisis peritoneal y trasplante (ERC 4 y 5 no diálisis).
- Derivar para inmunización influenza y neumococo según corresponda.

En cada consulta de seguimiento, tener en cuenta lo siguiente:

- Revisar y evaluar los resultados de laboratorio.
- Indicar medidas de nefroprotección y manejo de comorbilidades (anemia, osteodistrofia, hipertensión).
- Iniciar orientación y preparación para Terapia de Reemplazo Renal, según estadio 4y 5.
- Evaluar comorbilidades e indica interconsultas de ser el caso.
- Verifica estado de inmunización para hepatitis B, neumonía, influenza, prescribe esquema de vacunación de ser el caso.
- Derivar para evaluación e intervención por equipo multidisciplinario, según amerite el caso.
- Revisar el curso de la evaluación para fístula arteriovenosa y/o evaluación en programa de diálisis peritoneal.

Además, el médico Nefrólogo coordinará la intervención del equipo multidisciplinario para identificar los casos problema y determinar soluciones.

7.6. Actividades y procedimientos:

ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS ESTADIOS 3B, 4 Y 5					
ACTIVIDAD	**1ra Consulta**	**2da Consulta**	**3ra Consulta**	**4ta Consulta**	
EXAMEN CLINICO					
CONTROL DE PRESION ARTERIAL	X	X	X	X	
PRESION ARTERIAL EN AMBOS BRAZOS	X				
PESO	X	X	X	X	
TALLA	X	X	X	X	

IMC	X	X	X	X	
EXAMEN FISICO PREFERENCIAL	X				
REGISTRAR ANTECEDENTES PATOLOGICOS (si no fueron registrados)					
HTA	X				
DM	X				
ECC (enfermedad coronaria)	X				
DISLIPIDEMIAS	X				
ITU A REPETICION	X				
OTROS	X				
IMAGENES DE AYUDA DIAGNOSTICA					
ECOGRAFIA RENAL	X				
EVALUACION EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO					
ENFERMERIA	X	X	X	X	
NUTRICIONISTA	X	X	X	X	
PSICOLOGIA	X	A demanda			
ASISTENTA SOCIAL	X	A demanda			
INTERCONSULTA A OTRAS ESPECIALIDADES SEGÚN NECESIDAD (SE SUGIERE)					
OFTALMOLOGIA	X				
CARDIOLOGIA	X				
UROLOGIA (VARONES > 55 AÑOS)	X				
GINECOLOGIA (MUJERES) DERIVAR A CIRUGIA VASCULAR PARA LA EVALUACION DE FAV (en cas de ERC 4 y 5)	X	X			
ORIENTACION DIALISIS PERITONEAL (en caso ERC 4 y 5)	X	X			
DERIVAR PARA EVALUACIÓN TRASPLANTE RENA		X			

7.7. Objetivos de control en pacientes con ECR:

Los objetivos de control deben ser conocidos por el equipo de Salud Renal para el manejo de pacientes de acuerdo con pautas establecidas.

CONTROL	OBJETIVOS
PRESION ARTERIAL Medir y registrar en cada visita	PA < 130/80mmHg, diabéticos y no diabéticos Recomendar: Dieta hiposódica y el uso de IECA/ARAII
PESO, IMC En cada consulta. Bajar de peso 10% si sobrepeso/obesidad. Evitar desnutrición desde primeras etapas de ERC.	Mantener IMC entre 18.5 y 24.9 kg/m' Ingesta proteica 0.8g /kg/d.
FUNCION RENAL MEDIANTE FG CKD EPI Cada 3-6 meses o frente a cambio de medicación, dosis o cambio de estadío de ERC	Mejoría o estabilidad de la función renal o disminución anual de FG <10%. La caída del FG no debe ser > 4 ml/min/año.
PERFIL LIPIDICO Al diagnóstico de la ERC y luego cada 6 meses como máximo.	LDL colesterol<100 y mejor si es </0mg/dl por ser de alto riesg HDL colesterol >40 en hombres y >50mg/dl en mujeres. Triglicéridos <150mg/dl Colesterol Total < 200 mg/dl LDL + VLDL <130 mg/dl. Recomendando dieta y estatinas.
DIABETES U OTRA ALTERACION DEL METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO	HbA1c < 7%. Dieta estricta con control metabólico (SEGUIMIENTO POR ENDOCRINOLOGIA)

EVALUACION DE COMPROMISO CARDIOVASCULAR (CV) Cardiopatía, hipertensiva, cardiopatía isquémica. Arteriopatía obstructiva de miembros inferiores (MMII)	Prevenir Infarto agudo de miocardio (IMA), arteriopatía de miembros inferiores (MMI) y aparición de nuevos eventos cardiovasculares (CV) Recomendando: Dieta hiposódica: IECA/ARA II, B bloqueantes calcio-antagonistas, diuréticos antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes, según corresponda.
ANEMIA Hemograma completo y metabolismo férrico. Evaluación cada 3 a6 meses.	Hb > 11 y no mayor de 12 g/dl. Ferritina: 200-500ug/L % SAT: 20-40%
METABOLISMO MINERAL Alteración Metabolismo Óseo Mineral PTHi, calcemia, fósforo.	Vitamina D para evitar aumento de PTH (mantener < 65 pg/ml en estadio 3 y menor de 110 pg/ml en estadio 4).
LIMITAR EXPOSICION A AGENTES NEFROTOXICOS Reducir el deterioro de la ERC	Evitar uso de AINES, medios de contraste y antibióticos nefrotóxicos.
SALUD PSICO-SOCIAL	Apoyo para el paciente y familia
MARCADORES DE HEPATITIS B, INMUNIZACIONES (PROTEGIDOS)	Vacunar en forma precoz, desde ERCA, para lograr mayor tasa de seroconversión. (título de anticuerpos HBsAg > 10UI) Inmunización neumococo e influenza.
ACCESO VASCULAR (ERC4 y 5)	Obtener evaluación y acceso vascular: Fistula arteriovenosa, antes de iniciar hemodiálisis.
PROTEINURIA	Reducir nivel de Microalbuminuria Uso Inicial IECA ARA II (Losartan, Irbesartan (en fracaso anteriores,)

7.8. Complicaciones:
Ninguna

VIII. ANEXOS:

8.1. Anexo N° 01: Exámenes de laboratorio a solicitar: ERCA

PERFIL ANUAL/NUEVO	PERFIL TRIMESTRAL	PERFIL SEMESTRAL
Hemograma	Hemograma	Hemograma
Glucosa	Glucosa	Glucosa
Urea	Urea	Urea
Creatinina sérica	Creatinina sérica	Creatinina sérica
Gasometria venosa (bicarbonato)	Microalbuminuria	Gasometria venosa (bicarbonato)
% Saturación Transferrina	Creatinina en orina [d]	% Saturación Transferrina
Ferritina	Calcio	Ferritina
Albúmina	Fósforo	Albúmina
Calcio	Gasometría venosa [a]	Calcio
Fósforo	TFG	Fósforo
Ácido úrico		Ácido úrico
Colesterol Total		Colesterol Total
Triglicérido		Triglicérido
Colesterol LDL		Colesterol LDL
Colesterol HDL		Colesterol HDL
Microalbuminuria		Microalbuminuria
Creatinina en orina		Creatinina en orina
Examen de orina completo		Examen de orina completo
Anticuerpo contra hepatitis B		Anticuerpo contra hepatitis B (contro)[b]
Hepatitis C		
Antígeno de Superficie hepatiti B		
Proteína C reactiva		
TFG (CKD-EPI)		
Hemoglobina Glicosilada [c]		

[a] Después de la 1era consulta, solicitar a los 6 meses, solo para estadio 4 y 5, y/o según evaluación de médico tratante.
[b] Sólo si el paciente ya terminó inmunización contra hepatitis B.
[c] Sólo en diabéticos, inicio y control a 6 meses.
[d] Cociente A/C (albumina/creatinina en orina) : se puede calcular , teniendo microalbuminuria y creatinina en orina

8.2. Anexo N° 02: Registro de pacientes.

ID DEL PACIENTE	FECHA 1ra. CONSULTA	HISTORIA CLINICA	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA DE ERC	COMORBILIDADES	TFG CKD EPI	ALBUMINURIA	ALBUMINA/ CREATININA EN ORINA	ECOGRAFIA RENAL

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. Oficina de calidad y seguridad del paciente ESSALUD. Plan nacional de salud renal 2008-2013: Resolución N* 048-gcps ESSALUD; 2008.
9.2. Sociedad Médica Del Colegio Médico Del Perú. Guía clínica para identificación, evaluación y manejo inicial del paciente con enfermedad renal crónica en el primer nivel de atención. Registro Nacional de Instituciones Médico-Cientificas N° 640716- SM-01.
9.3. Gorostidi M, et al Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología 2014; 34:302-16.Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl 2013; 3:1-150.
9.4. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease. Kidney Int Suppl 2012; 2:337-414.
9.5 Vassalotti et al. Practical Approach to Detection and Management of Chronic Kidney Disease for the Primary Care Clinician. The American Journal of Medicine.2016:129, 153-162.
9.6. Grill A and Scott B. Approach to the detection and management of chronic kidney disease. Canadian Family Physician.2018; 64: 728-735.
9.7. Oluwatoyin A. Current Management Strategies of Chronic Kidney Disease in Resource-Limited Countries. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease.2020, 13:239-251.
9.8. Resolución N* 56 IETSI-ESSALUD 2021. Guía de práctica clínica para el manejo de la Enfermedad renal crónica estadios 3B, 4 y 5.

GUÍA DE PROCEDIMIENTO RETIRO DE CATETER VENOSO CENTRAL TUNELIZADO DE HEMODIÁLISIS.

I. FINALIDAD:

Estandarizar el procedimiento asistencial de Hemodiálisis de acuerdo a los criterios internacionalmente aceptados buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios en el retito de catéter venoso central tunelizado de hemodiálisis.

II. OBJETIVOS:

2.1. Estandarizar los procedimientos para la atención del paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC) e Insuficiencia Renal Aguda IRA) que requiera retiro de catéter venoso central tunelizado de hemodiálisis del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

2.2. Disminuir la morbi-mortalidad de pacientes con ERC o IRA, previniendo y manejando correctamente las emergencias dialíticas y las complicaciones propias del procedimiento.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "**catéter venoso tunelizado**", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Retirada de catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis: una forma fácil y menos agresiva del Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España.

4.2. Guía de Procedimiento: Retiro de Catéter Venoso Central Tunelizado de Hemodiálisis – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Procedimiento Retiro de Catéter Venoso Central Tunelizado de Hemodiálisis

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Enfermedad Renal Crónica	N18.0
Enfermedad Renal Aguda	N17.0

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

Consiste en la extracción del catéter venoso central tunelizado de hemodiálisis ante la presencia de complicaciones (infección, extravasación, oclusión, obstrucción, etc.) o por que no requiere continuar con el catéter debido a que cuenta con otro acceso vascular funcionante.

6.2. Aspectos Epidemiológicos Importantes:

La utilización de catéteres venosos centrales (CVC) ha aumentado progresivamente en los pacientes en hemodiálisis; sin embargo, las indicaciones para su utilización deberían ser limitadas debido a las mayores complicaciones asociadas, tanto trombóticas como infecciosas.

A pesar de su morbimortalidad, el catéter venoso central continua siendo un acceso vascular indispensable en todos los servicios de nefrología, debido, por un lado, a la posibilidad de utilización inmediata después de su inserción, lo que permite efectuar hemodiálisis de urgencia en pacientes que presentan situaciones clínicas graves como la hiperpotasemia grave o el edema agudo de pulmón y, por otro, a que permite disponer de un acceso definitivo en los pacientes con el lecho vascular agotado.
En EE.UU., más de 200.000 personas necesitan hemodiálisis, estimándose que se insertan al año alrededor de 250.000 catéteres. El 60-70% de pacientes que inician diálisis lo hacen mediante catéter y un 27% mediante catéter tunelizado. En Europa la incidencia es menor, oscilando entre un 15 y 50%. En España un reciente estudio sobre la distribución de accesos vasculares (AV) mostró que los catéteres venosos centrales constituyen el primer acceso vascular, estimándose una implantación anual de 12.000 catéteres venosos centrales, en su mayoría temporales (60%).

La complicación tardía relacionada al catéter de hemodiálisis agrupa el conjunto de complicaciones que tienen lugar pasados 30 días de la realización del procedimiento. Estas suelen estar en relación con el cuidado y función del catéter y se difieren en el tiempo desde la inserción de este. No suelen ser tan graves como las agudas, pero una de sus consecuencias es la retirada del catéter y, por tanto, la pérdida de un acceso vascular para hemodiálisis.
Entre las complicaciones más frecuentemente mencionadas en la bibliografía encontramos las siguientes:

6.2.1. Infección. Es la complicación más frecuente de los catéteres. Los gérmenes implicados suelen ser estafilococos coagulasa negativos y Staphylococcus aureus. Puede ser a 3 niveles: del orificio, del túnel o bacteriemia.
6.2.2. Trombosis relacionadas con el catéter. Estas se clasifican en:

- ✓ Extrínsecas:
  - Trombosis mural.
  - Trombosis venosa central.
  - Trombosis auricular.
- ✓ Intrínsecas:
  - Formación de vaina de fibrina.
  - Trombo en la punta del CVC.
  - Intraluminal.

6.2.3. Estenosis venosa central. La colocación del catéter se asocia a estenosis venosas. Estas son más frecuentes cuando se insertan por vía subclavia (estenosis entre el 42 y el 50%) que por vía yugular (0-10%) y mucho mayor con catéteres temporales que con catéteres tunelizados. Aunque suelen ser asintomáticas, en ocasiones cursan con edema del miembro superior ipsilateral y pueden comprometer el futuro desarrollo de una fistula arteriovenosa en ese miembro.
6.2.4. Las roturas o desconexiones accidentales o voluntarias del catéter o sus tapones suelen producir embolias gaseosas y rara vez hemorragias (en los catéteres con punta intratorácica). Las pinzas de las extensiones no garantizan el cierre, por lo que los tapones deben ser de seguridad (con rosca). Debe evitarse que las pinzas actúen sobre la misma zona repetidamente para que no rompan las extensiones. Algunos equipos dejan habitualmente las pinzas abiertas por esta razón, utilizándolas solo para las maniobras de conexión a hemodiálisis.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- Disfunción del catéter sin respuesta a permeabilización con fibrinolíticos.
- Trombo en aurícula derecha.
- Infección del túnel complicada.
- Presencia de Shock Séptico relacionada al catéter.

- Persistencia de fiebre o bacteriemia 48-72 h después de haber iniciado un antibiótico adecuado a la sensibilidad de los microorganismos.
- Bacteriemias relacionadas con el catéter por microorganismos virulentos como Staphylococcus aureus, Pseudomonas spp., Candida spp. o microorganismos multirresistentes.
- Evidencia de infección metastasica (Endocarditis, Tromboflebitis Supurativa, Espondilodiscitis, etc.).
- Migración o acodamiento del catéter que curse con disfunción del catéter.
- Rotura del catéter.
- Fistula arteriovenosa funcionante.
- Cambio de terapia de reemplazo renal.

7.1.2. Indicaciones Relativas:

- Ruptura del clamp de seguridad.
- Recuperación de la función renal.
- Deseo de no continuar del paciente con el tratamiento.

Contraindicaciones:

7.2.1. Contraindicaciones Absolutas

- Desorden hemorrágico no corregible/anormalidad de la coagulación clínicamente significativa.
- Paciente o familiar que se niegue a firmar el consentimiento informado.

7.2.2. Contraindicaciones Relativas

- Trombocitopenia (<50000).
- Anemia severa sintomática.
- Paciente que no coopera.

7.3. Requisitos y consentimiento Informado

El médico debe informar al paciente y al familiar responsable de los beneficios y riesgos al efectuar el procedimiento en el paciente, debiendo el paciente o el familiar registrar su aprobación o negación (Anexo 1).

Recursos a utilizar:

7.4.1. Equipos Biomédicos: Equipo de Electrocauterio (opcional).

7.4.2. Material Médico no Fungible:

- Set de equipo de curación, debe incluir porta agujas, pinza quirúrgica, pinza de disección simple, pinza hemostática mosquito, pinza de campo, mango de hoja de bisturí N° 11, tijera de Metzembaun curva y tijera estándar.
- Equipo de ropa estéril que debe incluir 2 mandilones, 2 campos medianos y uno fenestrado.

7.4.3. Material Médico Fungible:

- Mascarilla quirúrgica, Lentes de protección, Gorra y Botas.
- Alcohol medicinal al 70% y Solución de Gluconato de Clorexidina al 4%.
- Jeringa con Aguja de 10 ml (2 unidades), Jeringa con Aguja de 5 ml (2 unidades), Equipo de venoclisis (1 unidad), Cloruro de Sodio al 0.9% (1 unidad), Hoja de Bisturí N° 11 y Seda Negra 3/0 con aguja cortante.
- Gasa estéril mediana (8 unidades), Guantes quirúrgico (4 pares).
- Esparadrapo.

7.4.4. Medicamentos:

- Lidocaína 2% sin Epinefrina (1 unidad).

7.6. Descripción del procedimiento:

7.6.1. Recursos Humanos:

El procedimiento debe ser realizado por el Médico Nefrólogo o el Médico Residente de 2 o 3er año bajo supervisión del médico nefrólogo. También se requiere el apoyo de una enfermera o una técnica en enfermería.

7.6.2. Ambiente:

Sala de procedimientos limpios del Servicio de Nefrología.

7.6.3. Paciente:

El paciente a quien se le realizara el procedimiento debe encontrarse estable hemodinámicamente (presión arterial ≤ 160/90, frecuencia cardiaca ≤ 90 x min, frecuencia respiratoria ≤ 20 y saturación de oxígeno ≥ 92 %.), Hemoglobina ≥ 8 g/dl, perfil de coagulación normal y Plaquetas ≥ 100, 000.

7.6.4. Técnica:

El paciente es colocado en decúbito dorsal y se descubre el catéter, luego se procede hacer la asepsia y antisepsia del mismo y la región corporal donde se encuentra su trayecto subcutáneo con Gluconato de Clorhexina al 4 % o Solución de Yodopovidona dejándola actuar por un tiempo mínimo de 3 minutos.

Se solicita a la enfermera que nos alcance las jeringas, equipo de curación, hoja de bisturí N° 11 y gasas para ubicarlas en la mesa de mayo, luego se procede a cargar una de las jeringas con 10 cc de lidocaína al 2% sin epinefrina.

Se identifica el retén o también llamado cuff en el trayecto subcutáneo del catéter, si este se encuentra a una distancia de 2 cm del orificio de salida se procede a realizar tracción de catéter hasta visualizar el retén por el orifico de salida, paso siguiente se anestesia la zona, luego se procede hacer un corte en el orifico de salida el cual nos va a permitir evidenciar el retén en toda su longitud, seguidamente se libera el retén de la vaina de fibrina con la ayuda de una pinza de disección y la tijera Metzembaun curva, una vez liberada el catéter se pide al paciente que realice una inspiración prolongada para proceder a retirar el catéter con una mano y con la otra mano se comprime a nivel del sitio donde el catéter ingresaba a la vena central. Se mantiene la compresión por un espacio de 10 minutos para lograr una adecuada hemostasia, por último, se procede a suturar con seda 3/0 y se cubre con gasas y esparadrapo.

Cuando el retén se encuentra a una distancia mayor a 2 cm del orificio de salida, se identifica el retén en el trayecto subcutáneo del catéter, después se procede a anestesiar la piel y el tejido celular subcutáneo que cubre el retén. Luego se realiza una incisión en la piel en dirección transversal a la dirección del retén, seguidamente se procede a diseccionar la piel y el tejido celular subcutáneo hasta ubicar el retén que se encuentra cubierto de una vaina de fibrina, paso siguiente se libera el retén, logrado esto se pide al paciente que realice una inspiración prolongada para proceder a retirar el catéter con una mano y con la otra mano se comprime a nivel del sitio donde el catéter ingresaba a la vena central. Se mantiene la compresión por un espacio de 10 minutos para lograr una adecuada hemostasia, por último, se procede a suturar la incisión con seda 3/0 y se cubre con gasas y esparadrapo. No se sugiere suturar el orifico de salida debido a que esta cierra por segunda intensión.

7.6.5. Cuidados posteriores al procedimiento:

El paciente después del procedimiento debe permanecer en observación durante un periodo minino de 30 minutos para los accesos cervicales y de 60 minutos para los accesos femorales. Pasado este tiempo, el paciente puede ser dado de alta con una receta de Paracetamol 500

mg cada 8 horas o Naproxeno Sódico 275 mg cada 12 horas por 2 días y reposo relativo por espacio de 48 horas.

7.7. Complicaciones:

7.7.1. Sangrado por el orificio de salida:

Es la complicación más frecuentemente reportada durante el retiro de un catéter tunelizado. Para evitar esta complicación se sugiere realizar una presión fuerte y firme sobre el sitio donde ingresaba el catéter a la vena central por un tiempo mínimo de 5 minutos, revisar cuidadosamente el sitio de sangrado cada 5 minutos y vuelva a aplicar presión durante 5 minutos más si se observa algún sangrado. La única forma de detener el sangrado y asegurar la oclusión del tracto del catéter es a través de la presión directa hasta lograr la hemostasia. La hemostasia adecuada también protege contra la entrada de aire en el tracto venoso.

7.7.2. Embolia Gaseosa:

Es la complicación fatal más frecuentemente reportada, el riesgo de embolia aérea aumenta cuando la presión cardíaca es menor que la presión atmosférica. Algunas estrategias disminuyen su frecuencia como el colocar al paciente en posición de Trendelenberg, pedir al paciente realice la maniobra de Valsalva, cubrir el sitio con un apósito hermético durante la extracción y durante 24 horas después extracción y mantener al paciente acostado durante 30 minutos posterior al retiro. Si el paciente presenta esta complicación coloque al paciente en decúbito lateral izquierdo y coloque oxígeno al paciente con una máscara con reservorio al 100. Si el paciente tiene un paro cardíaco, la RCP prolongada puede romper las burbujas de aire para abrir la obstrucción del flujo sanguíneo pulmonar. El riesgo de embolia aérea aumenta cuando el sitio de inserción del catéter está por encima del nivel del corazón (p. Ej., Sentado), si el paciente está hipovolémico o durante la inspiración espontánea.

7.7.3. Trombosis:

Los coágulos en la punta de un catéter venoso central se pueden desprender durante la extracción y causar una embolia pulmonar pequeña. La posición de trendelenburg del lado izquierdo hacia abajo coloca el ventrículo derecho más alto que el circuito pulmonar para atrapar potencialmente aire, catéteres fracturados o coágulos y prevenir la embolización pulmonar.

7.8. Flujograma/ Algoritmo:



VIII. ANEXOS:

8.1. ANEXO N° 01: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RETIRO DE CATÈTER

Apellidos y Nombres del paciente: .....

Servicio: ..... N°cama: ..... Historia clínica: .....

Yo,....., de sexo..... con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como paciente (o Don/Doña....., de sexo.....

Con grado de instrucción: ....., identificado con (1) ....., como representante legal) y en pleno uso de mis facultades mentales y de mis derechos, declaro haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad por el/la Médico nefrólogo(a) ..... sobre los riesgos reales y potenciales que se pueden presentar como consecuencia de la enfermedad que padezco. He comprendido que las molestias por las que he consultado están provocadas por la enfermedad cuyo diagnóstico es: .....

Para lo cual requiero el procedimiento denominado **RETIRO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL TUNELIZADO PARA HEMODIÁLISIS.**

El/la Médico Nefrólogo(a) me ha asegurado que se tomarán todas las medidas y precauciones para reducir en lo posible los riesgos y las posibles complicaciones.

Así mismo, me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de dicho procedimiento, que son:

- Dolor en la zona de punción.

Y de los posibles riesgos y complicaciones, que son:

- Sangrado en la zona de incisión que puede progresar a un hematoma.
- Infección de la zona de incisión.
- Embolia pulmonar.
- Trombosis venosa profunda.
- Muerte.

Soy consciente de los riesgos personalizados que presento o presenta mi paciente.
Para el retiro del catéter de hemodiálisis es preciso que el paciente cuente con los materiales necesarios, los cuales serán solicitados mediante receta.
Así mismo, doy fe de la disposición de los médicos nefrólogos para responder a mis preguntas de manera clara y precisa.

ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO:

Por Tanto en forma consciente y voluntaria luego de la información recibida y sin coacción, persuasión ni manipulación, luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado, Manifiesto lo siguiente:

Que me considero (2)..... Con la información recibida y que comprendo la indicación, beneficios, riesgos y posibles complicaciones que podrían desprenderse de dicho Acto Médico.

En tales condiciones (3).....otorgo mi consentimiento para el procedimiento denominado: **RETIRO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL PERMANENTE PARA HEMODIÁLISIS**, que es necesario debido a las complicaciones que presenta el catéter o cuento con otro acceso vascular funcionante. Acepto los riesgos y consecuencias del mismo.

Guardo en mi poder una copia auténtica de este documento y firmo el presente en pleno uso de mis facultades, el cual debe incluirse en mi historia clínica.

FECHA: .... /...../..... **HORA: .....**

.....		.....
Paciente	**Huella Digital**	**Médico**
(Representante legal)	**(Paciente o Representante legal)**	**(Firma y sello)**

(1) DNI, Carné de extranjería, Pasaporte, (2) Conforme, no conforme, (3) Si, No (4) Espacios en blanco deben llenarse o tacharse antes de la firma y (5)los datos de filiación del paciente siempre deberán ser llenados.

8.2. ANEXO N° 02: REVOCATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RETIRO DE CATÈTER

Se me ha explicado que en cualquier momento antes del procedimiento y sin necesidad de dar explicaciones puedo comunicar mi deseo de revocar el presente consentimiento.

Yo,..... con Historia Clínica N°..... identificado/a con DNI N° ....., de forma libre y consciente he decidido retirar el consentimiento para este procedimiento y no deseo proseguir con el mismo, que doy con esta fecha finalizada. Asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida.

FECHA: .... /...../.....

HORA: .....

Paciente (Representante legal)	Huella Digital (Paciente o Representante legal)	Médico (Firma y sello)
.....		.....

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. Charmaine, Lok and Foley, Robert Foley. Vascular Access Morbidity and Mortality: Trends of the Last Decade. Clin J Am Soc Nephrol. 2013, 8: 1213–1219. doi: 10.2215/CJN.01690213.

9.2. Ibeas, Jose y Colaboradores. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Nefrología, 2017; 37 (Supl 1): 1 - 192. https://revistanefrologia.com/es-guia-clinica-espanola-del-acceso-vascular-hemodialisis-articulo-S0211699517302175.

9.3. Allon, M. Acceso vascular para pacientes en hemodiálisis. Revista clínica de la Sociedad Americana de Nefrología, 2019; 14 (6): 954 – 961. CJN.00490119. https: //doi: 10.2215 / cjn.00490119.

9.4. Charmaine, Lok y Colaboradores. Guía de Práctica Clínica de KDOQI para acceso Vascular: Actualización 2019. Kidney Medicine, 2020; 75 (Supl1) 1 – 164. https: // doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001.

9.5. Canaud, Bernard y Colaboradores. Gestión del Acceso Vascular para Hemodiálisis: Un Enfoque basado en el valor de la experiencia de Nephro Care. Intochopen.com/books, 2019. https: // doi: 10.5772/intochopen.84987.

9.6. Arif Asif y Colaboradores. Aspectos quirúrgicos de Acceso Vascular. Nefrología Intervencionista.1ra edición. Colombia. 2016. Amolca. p: 145 -189.

9.7 Aroca, Agustina y Colaboradores. Protocolo de Catéter Venoso Central para Hemodiálisis Manejo y Prevención de Bacteriemias. Complejo Hospitalario Universitario Alvacete. 2015. p: 1 -35. http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/4eabc6dd46b963e97e1e9165654563f2.pdf.

9.8. Bernard, Lacey y Colaboradores. Prevention of Central Venous Catheter Removal

9.9.Associated Air Embolization. The American Journal of Medicine, 2018; 131(3) 123. DOI: https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.10.023.

9.10 Ghannman, Jacob. Regarding "Management of tunneled-cuffed catheter related right atrial thrombosis in hemodialysis patients". Journal of Vascular Surgery, 2019; 69(1) 311-312. https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(18)32248-1/pdf.

GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE PERMEABILIZACIÓN DE CATETER DE LARGA PERMANENCIA CON ALTEPLASE.

I. FINALIDAD:

Estandarizar el procedimiento asistencial de Hemodiálisis de acuerdo a los criterios internacionalmente aceptados buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios en la Permeabilización de Catéter de larga permanencia con el Alteplase.

II. OBJETIVOS:

2.1. Estandarizar los procedimientos para la atención del paciente con Enfermedad Renal Crónica (ERC) e Insuficiencia Renal Aguda IRA) que requiera permeabilización de catéter de larga permanencia con alteplase en las unidades criticas.

2.2. Disminuir la morbi-mortalidad de pacientes con ERC o IRA, previniendo y manejando correctamente las emergencias dialíticas y las complicaciones propias del procedimiento.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de **"alteplase"**, y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Guía de Procedimiento: Permeabilización de Catéter de Larga Permanencia con Alteplase – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Procedimiento Permeabilización de Catéter de Larga Permanencia con Alteplase

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Enfermedad Renal Crónica	N18.0
Enfermedad Renal Aguda	N17.0

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

La permeabilización del catéter de larga permanencia (CVCLP) con trombolítico de tipo alteplase, es un procedimiento que se realiza a todo catéter con disfunción (definido como imposibilidad de obtener o mantener un flujo de sangre extracorpóreo adecuado durante los primeros 60 min de una sesión de hemodiálisis (HD), con flujo de la bomba < 300 ml/min), que se presenta tardíamente, en donde la sospecha que la causa sea un trombo intraluminal.

Clasificación del Tipo de Disfunción del CVCLP de Besarav y Padey

Tipo	Hallazgos	Síntomas
Flap o cola de fibrina	La fibrina se extiende desde el extremo del catéter actuando a modo de válvula	Posibilidad de infundir, pero no de retirar sangre.

Vaina de fibrina	La fibrina se adhiere a toda la longitud y superficie externa del catéter. Esto permite la presencia de trombo entre la vaina y la punta.	Imposibilidad para infundir y/o retirar sangre.
Trombo mural	La fibrina procedente de la pared vascular dañada se une a la fibrina que recubre el catéter, lo que aumenta el riesgo de trombosis venosa	Salida del líquido inyectado por el punto de inserción del catéter, edema, dolor, dilatación vascular.
Trombo intraluminal	La vaina de fibrina se forma dentro de la luz del catéter, lo que causa oclusión parcial o total	Imposibilidad para infundir y/o retirar sangre.

Fuente: Guía Clínica española del Acceso Vascular para Hemodiálisis 2017, Publicado por Elsevier España

El alteplase, es el activador recombinante del plasminógeno tisular humano, una glucoproteína que activa directamente el plasminógeno a plasmina, lo cual produce la disolución del coágulo de fibrina.

6.1.1. Forma presentación:

- 2 mg de alteplase (correspondientes a 1.160.000 UI)
- 10 mg de alteplase (correspondientes a 5.800.000 UI)
- 20 mg de alteplase (correspondientes a 11.600.000 UI)
- 50 mg de alteplase (correspondientes a 29.000.000 UI)

6.1.2. Periodo de Validez y Vigencia:

- Envase de 2 mg : 2 años
- Envases de 10 mg, 20 mg y 50 mg: 3 años
- Después de la reconstitución se recomienda un uso inmediato. Sin embargo, se ha demostrado una estabilidad durante el uso de 24 horas entre 2°C y 8°C y de 8 horas a 25°C.

-

1.3. Precauciones especiales de conservación

- Conservar en el embalaje original para protegerlo de la luz.
- Envase de 2 mg: Conservar en nevera (entre 2°C y 8°C).
- Envases de 10 mg, 20 mg y 50 mg: No conservar a temperatura superior a 25°C.

6.1.4. Incompatibilidades:

- La solución reconstituida puede diluirse con una solución inyectable estéril de cloruro de sodio 9 mg/ml (0,9%) hasta una concentración mínima de 0,2 mg de alteplasa por ml.
- Diluciones adicionales, el uso de agua para preparaciones inyectables para dilución o en general el uso de soluciones de carbohidratos para perfusión, como dextrosa, no se recomiendan, debido al aumento de la turbidez de la solución reconstituida.
- Alteplase no debe mezclarse con otros medicamentos ni en el mismo vial de perfusión ni en el mismo catéter (ni siquiera con heparina).

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Indicaciones:

7.1.1. Indicaciones Absolutas:

- Flujo de bomba inferior a 300 ml/min; con imposibilidad de obtener o mantener un flujo de sangre extracorpóreo adecuado, que no mejora con lavados enérgicos con suero fisiológico.
- Con diseños actuales de catéteres venosos centrales de HD, que proporcionan flujos más elevados (> 400 ml/min), sin aumentar las presiones en la bomba, la disfunción pude ser evidente sin necesidad que el flujo sea < de 300 ml/min.

7.1.2. Indicaciones Relativas:

- Descenso del Kt/V
- Una presión arterial más negativa de 250 mmHg y/o
- Una presión venosa > 250 mmH
- Una disminución de la conductancia (Qb/Pa) > 10% en controles sucesivos

7.2. Contraindicaciones:

7.2.1. Contraindicaciones Absolutas

- La disfunción precoz del CVCLP (que ocurre la primera vez que se realiza la diálisis a través del catéter después de su inserción). Está usualmente está asociada a la mala posición de la punta o con acodamiento del catéter.
- Malposición, acodamiento o migración del CVCLP, ya que son complicaciones mecánicas y como tales se debe utilizar guías metálicas y, en caso de no obtener resultados, se procederá a la sustitución del CVCLP.
- Trombosis extrínsecas secundarias a la formación de un trombo mural que puede ubicarse en la vena cava superior o en la aurícula derecha (con repercusión clínica o evidencia por ecografía Doppler venosa). En este caso es precisa anticoagulación sistémica y retiro del catéter de larga permanencia.
- Negativa del paciente.

7.2.2. Contraindicaciones Relativas

- Mayor a dos permeabilizaciones previas del CVCLP con alteplase, sin éxito.

7.3. Requisitos y consentimiento Informado

- Contar con el consentimiento del paciente o del familiar para el procedimiento, expresado en el documento de consentimiento informado.
- Contar con la sala de procedimientos de Nefrología disponible.
- Contar con los materiales disponibles.
- Contar con el profesional médico disponible.
- Se usa el consentimiento informado general para procedimientos, del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, especificando el tipo de procedimientos a colocar, en este caso es del de: PERMEABILIZACIÓN DE CATETER DE LARGA PERMANENCIA CON ALTEPLASE

7.4. Recursos a utilizar:

- Ambiente: Tópico de procedimientos de Nefrología
- Camilla fija sin ruedas con sábanas limpias.
- Indumentaria para persona que va a realizar la permeabilización (médico nefrólogo o residente de nefrología con supervisión)
  - Mandilón estéril.
  - Gorro.
  - Mascarilla.
  - Guantes estériles
- Campo fenestrado estéril
- Alteplase 50 mg/ 50 ml Fco, el cual se puede reconstituir con solución estéril (del peroducto) o ya puede estar reconstituido con las medidas de conservación ante mencionadas.
- Clorexidina 2% Frasco
- NaCl 0.9% Frasco
- Alcohol medicinal

- Riñonera; 06 jeringas de 5cc, (2 para retiro de la heparina, 2 para administrar el alteplase y 2 para cerrar el CVCLP con heparina), 02jeringa de 20 cc, 05 paquetes de gasas estériles medianas, 01 frasco de Heparina 5000UI/ml.
- Esparadrapo.

7.5. Receta para el paciente para realización de la biopsia renal:

- ClNa 0.9% x 1000cc 01 fco.
- Jeringa de 5 cc. 04.
- Jeringa de 20 cc. 02.
- Guantes estériles N° 7 03 pares.
- Gasas estériles 7.5 x 7.5 05 paquetes
- Heparina 5000UI/ml 01 Fco
- Orden de Procedimiento cancelada

7.6. Descripción del procedimiento:

Acomodar al paciente en la camilla fija, debidamente protegido (gorro y mascarilla)
El personal que realizar el procedimiento (médico nefrólogo), deberá colocarse correctamente equipo de protección personal (EPP): gorro, mascarilla y mandilón

- Se retirará los apósitos que cubren los lúmenes con guantes limpios, luego se procederá a organizar el material a utilizar
- Calzado de guantes estriles, se coloca el campo estéril y se procede al retiro del sellado de heparina utilizando una jeringa de 5cc por cada lumen.
- Se procede a realizar la permeabilización con solución salina en ambos lúmenes, en máximo dos ocasiones, se verifica permeabilidad.

De no obtener resultado óptimo, se infunde solución salina 20cc en cada lumen y se infunde el alteplase, utilizando cualquiera de estas dos técnicas:

Técnica de permanencia intraluminal: Se instila aproximadamente 2 mg/2 ml de alteplase en cada lumen del catéter, con mantenimiento del fibrinolítico in situ por un período de 2 h. Se reevalúa permeabilidad y en caso de no alcanzar buena respuesta, se repite el procedimiento.

Técnica del purgado: Se instila en ambos lúmenes alteplasa en una solución de 1 mg/1 ml, con empuje de la misma con suero salino en pequeñas cantidades (0,3 ml) cada 10 min, por 3 veces, cumpliendo un tiempo de 30 minutos. Se reevalúa permeabilidad y en caso de no alcanzar buena respuesta, se repite el procedimiento.

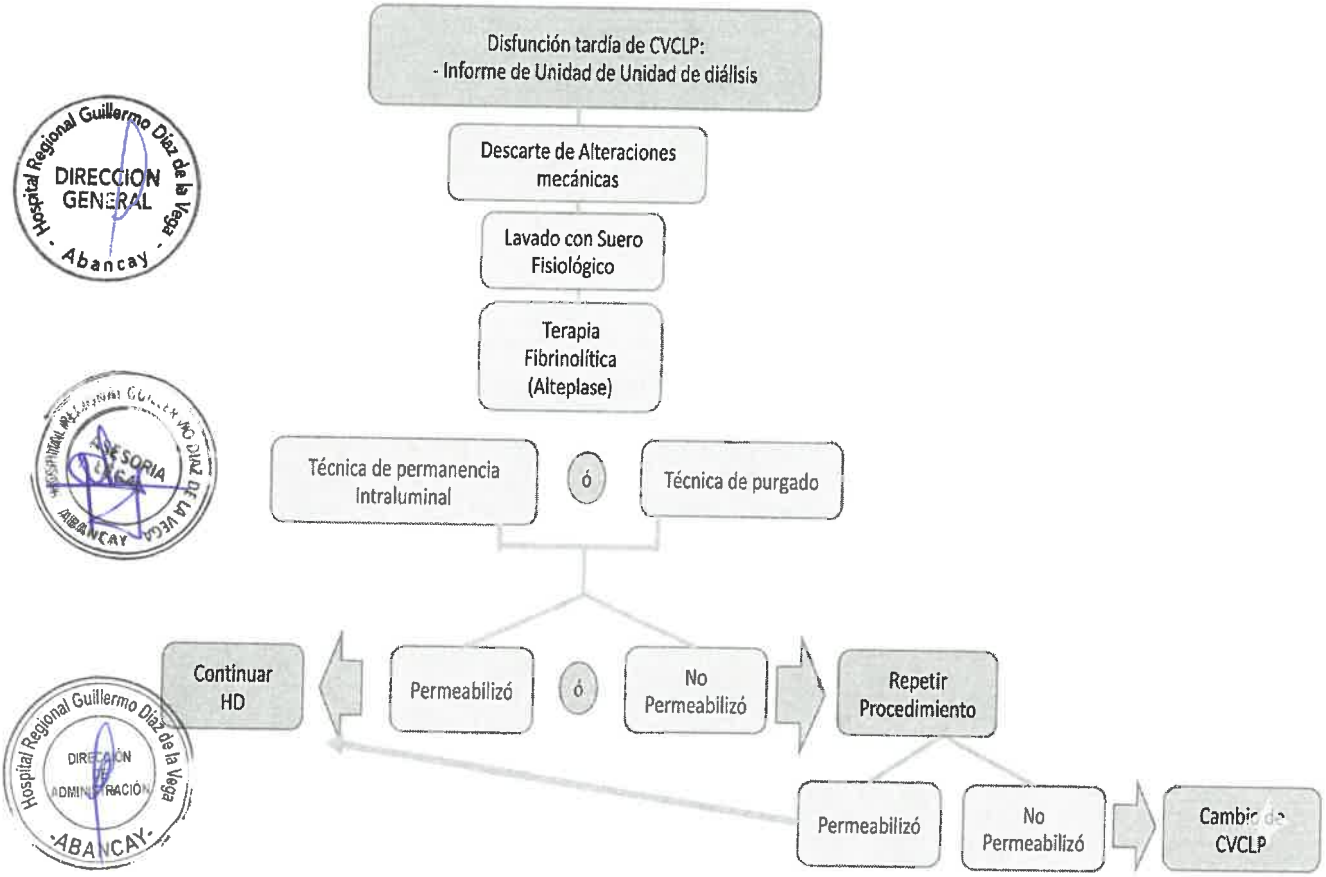
Luego de realizada la permeabilización, el resultado es exitoso, se envía un informe del procedimiento realizado a la clínica de procedencia y se prueba el CVCLP en máquina.

- Si luego de realizada la permeabilización el resultado no es exitoso, se programará al paciente para cambio de nuevo acceso vascular.

7.7. Complicaciones del Procedimiento:

Son muy escasas:
0,4% sepsis
0,3% hemorragia gastrointestinal
0,3% de trombosis venosa

7.8. Flujograma/ Algoritmo:



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

8.1. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis, Revista de la Sociedad Española de Nefrología, Publicado por Elsevier España, 2017.
8.2. Maria G Marques, Pedro Maia, Pedro Ponce, Dialysis catheter malfunction, Port J Nephrol Hypert 2017; 31(3): 184-191, Access publication 6 September 2017.
8.3. Anatole Besarab and Rahul Pandey, Catheter Management in Hemodialysis Patients: Delivering Adequate Flow, Clin J Am Soc Nephrol 6: 227–234, 2011.
8.4. Aekarach Ariyachaipanich, MD; Tissue Plasminogen Activator Infusion asa Treatment for Hemodialysis Catheter Dysfunction, March 2010 Dialysis & Transplantation
8.5. Marcela Lara Mendes, Approach to thrombotic occlusion related to long-term catheters of hemodialysis patients: a narrative review, Journal of Brasilian Nephrology 2015;37(2):221-227
8.6. C. Langston, A. Eatroff, and K. Poeppel, Use of Tissue Plasminogen Activator in Catheters Used for Extracorporeal Renal Replacement Therapy, J Vet Intern Med 2014;28:270–276
Ficha técnica o resumen de las características del Alteplase. Acceso libre en internet.

GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE LA HIPERTENSION ARTERIAL EN EL PACIENTE EN DIÁLISIS

I. FINALIDAD:

Estandarizar el procedimiento asistencial de Hemodiálisis de acuerdo a los criterios internacionalmente aceptados buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios en el Manejo de la Hipertensión Arterial en el Paciente en Hemodiálisis y Diálisis.

II. OBJETIVOS:

2.1. Tratar adecuadamente la hipertensión arterial en los pacientes en diálisis.
2.2. Prevenir la morbi-mortalidad debida a hipertensión arterial.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "hipertensión arterial", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Protocolo: Manejo de la Hipertensión Arterial en el Paciente en Diálisis del Centro Nacional de Salud Renal de la Gerencia de Prestaciones de Salud del Seguro Social de Salud (2009)

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Manejo de la Hipertensión Arterial en el Paciente en Diálisis

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Enfermedad Renal Crónica	N18.0
Enfermedad Renal Aguda	N17.0
Enfermedad renal crónica hipertensiva	I12
Enfermedad cardiopulmonar y renal hipertensiva	I13

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

Para fines del presente protocolo se incluye:
Pacientes con ERC estadio 5 en Programa de Hemodiálisis o diálisis peritoneal bajo responsabilidad del Hospital.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Criterios de diagnóstico:

7.1.1. Presión arterial objetivo (Grado C)

- Pacientes en hemodiálisis sin disfunción cardíaca severa:
  - Prediálisis PA < 140/90 mm de Hg.
  - Postdiálisis PA < 130/80 mm de Hg.
- Pacientes en hemodiálisis con disfunción cardíaca severa:

- PA< 140/90 mm de Hg
- Pacientes en diálisis peritoneal
- PA< 130/80 mm de Hg

7.1.2. Medición de presión arterial):

Para evaluar adecuadamente la PA de los pacientes en hemodiálisis se debe (Nivel de evidencia II):

- Usar técnica estandarizada.
- Usar equipo estandarizado. Medir la PA antes, durante y después de la diálisis.
- Cuando sea necesario medir la PA en los muslos o piernas se deberán usar mangos de tamaño apropiado y el paciente deberá estar en posición supina.
- Es recomendable que el paciente controle su PA en el domicilio ya que las cifras obtenidas se correlacionan bien con la PA monitorizada continuamente y con la HVI.

7.1.3. Peso seco

El peso seco es aquel en el que no existe exceso ni depleción del VEC. En la mayoría de pacientes la obtención del peso seco mantendrá su PA en los valores recomendados. Al valorarse el peso seco se debe tener en cuenta que la ausencia de edemas no excluye exceso de VEC.

7.1.4. Medición del volumen extracelular

La evaluación clínica del VEC es difícil, ya que éste puede estar incrementado sin que el paciente presente alguna evidencia de sobrehidratación, por esta razón la mejor forma de valorarlo es a través de la respuesta de la PA a las variaciones en el peso seco prescrito. Se han desarrollado métodos para tratar de calcular más acertadamente el estado del VEC, pero son imprácticos y poco confiables:

- Pletismografía de bioimpedancia, brinda información aproximada sobre la composición corporal.
- Medición del diámetro de la vena cava inferior, debe practicarse no menos de dos horas después de finalizada la sesión de hemodiálisis, tiempo en el que los líquidos se redistribuyen desde el compartimento intersticial hacia el intravascular.

7.2. Manejo:

El manejo de la PA requiere control del volumen extracelular y uso adecuado de la medicación antihipertensiva. Por ello la responsabilidad es compartida entre el paciente y los profesionales de la salud involucrados en su tratamiento (Grado B).

7.2.1. Control de volumen extracelular

Se debe evaluar y obtener el peso seco adecuado mediante las siguientes medidas:

- Evitar ganancias de peso superiores al 4% del peso seco en el período interdiálisis a través de la educación y consejería regular por Nutricionista.
- Dieta con restricción severa de sal (2 gr sal/ día)
- Obtener el peso seco progresivamente. La falta de edemas no es indicador fiable de haberse llegado al mismo. En caso necesario incrementar la duración y/o la frecuencia de las sesiones al menos temporalmente hasta obtener el peso seco.
- En los pacientes con PA elevada se debe disminuir la concentración de sodio en la solución de diálisis desde 140 hasta 135 mE/L progresivamente a lo largo de varias semanas con el fin de obtener balance negativo de sodio y disminuir la sed.
- En pacientes en hemodiálisis en quienes no es posible obtener el peso seco adecuado se planteará el cambio a diálisis peritoneal.

- Si la presión permanece elevada a pesar de haberse obtenido el peso seco se deberá administrar medicación antihipertensiva de mantenimiento.

7.2.2. Medición antihipertensiva

La medicación antihipertensiva se prescribe siguiendo las siguientes pautas generales (Grado C):

- Debe ser retirada lentamente durante el proceso de obtención del peso seco. Este debe prolongarse por 3 a 6 semanas en pacientes jóvenes y por más de 12 semanas en pacientes de mayor edad o con patología cardiovascular.
- No debe ser suspendida antes de las sesiones de diálisis.
- La elección del tipo de medicamentos depende en parte de las comorbilidades que presente el paciente.
- Se debe tener en cuenta la dialisancia del medicamento.

Bloqueadores de canales de calcio:

Son efectivos y bien tolerados por los pacientes en diálisis, incluso en quienes tienen volumen expandido. Son particularmente útiles en pacientes con hipertrofia ventricular izquierda y disfunción diastólica. No requieren suplemento de dosis post diálisis.

Inhibidores de enzima convertasa

Son bien tolerados y particularmente efectivos en pacientes con insuficiencia cardiaca por disfunción sistólica y en muchos pacientes después de infarto agudo de miocardio. El lisinopril además puede ser administrado tres veces por semana después de diálisis.

Guía para seleccionar anhihipertensivos en pacientes en diálisis

Condición clínica	Preferencia	Contraindicación relativa o absoluta
Angina de pecho	B bloqueadores BCCa	Vasoldilatadores directos
Post infarto de miocardio	Bloqueadores sin actividad simpático mimética intrínseca Inhidores ECA	Vasoldilatadores directos
Cardiomiopatía hipertrófica con disfunción diastólica	Bloqueadores Diltiazem Verapamil	Vasoldilatadores directos Bloqueadores a-1
Cardiomiopatía hipertrófica con disfunción sistólica	Inhibidores ECA Bloqueadores BRA	BCCa
Bradicardia, bloqueo cardíaco o síndrome de enfermedad del seno		Bloqueaodres Labetalol, verapamil, dilitiazem
Enfermedad vascular periférica		Bloqueadores
Diabetes mellitus	Inhibidores ECA BRA	
Asma, EPOC		Bloqueadores
Enfermedad hepática		Labetalo, metildopa
Hipertensión inducida por EPO	Calcio antagonistas	Inhibidores ECA [b]

BCCa= Bloqueadores de canales de Ca
IECA= Inhibidores de enzima convertasa de angiotensina
BRA= Bloqueadores de receptores de angiotensina
[b] Puede incrementar requerimiento de EPO

Beta bloqueadores

Están particularmente indicados en los pacientes que han tenido infarto de miocardio reciente y en aquellos con insuficiencia cardiaca por disfunción sistólica. El atenolol puede ser administrado tres veces por semana después de diálisis.

Remoción de drogas antihipertensivas con diálisis

	% de remoción	
	HD	DP
Inhibidores ECA		
Benazepril	Sí	?
Enalapril	35	?
Fosinopril	2	?
Lisinopril	50	?
Ramipril	Sí	?
Bloqueadores de los canales de Ca		
Amlodipino	?	?
Diltiazem	?	?
Nifedipino	Bajo	Bajo
Nicardipino	?	?
Felodipino	?	?
Verapamil	Bajo	Bajo
B bloqueadores		
Atenolol	75	53
Alebutolol	70	50
Carvediol	No	No
Labetalol	<1	<1
Metoprolol	Alto	?
Drogas antiadrenérgicas		
Clonidina	5	?
Metildopa	60	30 – 40
Vasodiliatadores		
Hidralazina	No	No
Minoxidil	Sí	Sí
Bloqueadores de receptor de angiotensina		
Losartan	No	No
Cardesartan	No	?
Eprosartan	No	No
Telmisartan	No	?
Valsartan	No	No
Irbesartan	No	No

7.2.3. Hipertensión refractaria

Es la persistencia de cifras de PA elevadas a pesar del control adecuado del VEC y del uso de medicación antihipertensiva. Antes de diagnosticarla es necesario descartar una o más de los siguientes factores asociados:

- Falta de adherencia a la dieta o la medicación.
- Cálculo del peso seco en base a la ausencia de edemas, puede existir expansión importante del VEC en ausencia del mismo.
- Calculo del peso seco en base a la sintomatología: la hipotensión y los calambres se asocian más a la velocidad que al volumen de ultrafiltración.
- Uso de medicamentos que disminuyen el efecto de la medicación antihipertensiva, tal como drogas antiinflamatorias no esteroideas.

- Balance positivo de sodio por el uso de perfiles de sodio o de soluciones de diálisis con calcio y/o sodio alto.
- Existencia de hipercalcemia, hiperparatiroidismo, poliquistosis renal, enfermedad vascular renal, feocromositoma, aldosteronismo primario, hipo o hipertiroidismo.

Si, luego de corregir los factores asociados mencionados, persistiera elevada la PA se planteará las siguientes alternativas de tratamiento:

- Administración de medicación antihipertensiva de acción prolongada en la unidad de diálisis.
- Uso de combinación de lisinopril, amlodipino, y/o parches de clonidina.
- Cambio de modalidad de tratamiento a diálisis peritoneal.
- Nefrectomia bilateral en la rara eventualidad que la hipertensión no pueda ser controlada con cualquier modalidad de diálisis o combinación de drogas antihipertensivas.

7.2.3. Hipertensión durante hemodiálisis

En algunos pacientes se presentan crisis hipertensivas debidas a activación simpática refleja inducida por hipovolemia. El tratamiento se basa en:

- Medicación antihipertensiva de acción rápida por vía oral o sublingual.
- Si existe evidencia de exceso de ultrafiltración puede ser útil la administración de bolos de 200 cc de solución salina isotónica.

7.2.4. Urgencia y emergencia hipertensiva

Se definen por la condición clínica más que por las cifras de PA.
Urgencia hipertensiva: PA usualmente > 180/110 sin evidencia de daño de órgano blanco. Revierte en 4-6 horas con antihipertensivos por vía sublingual u oral, su manejo es ambulatorio.
Emergencia hipertensiva: PA usualmente > 200/120 con daño de órgano blanco. Tratamiento con clonidina o nitroprusiato por vía V. Requiere manejo hospitalario.

7.2.5. Eritropoyetina

Pautas generales para evitar la hipertensión inducida por EPO:

- Iniciar eritropoyetina a dosis bajas por vía subcutánea
- Obtener el hematocrito blanco lentamente
- En casos de elevación severa de la PA y sin respuesta al tratamiento debe disminuirse la dosis de EPO o ser suspendida por varias semanas.

.3. Actividades de seguimiento y control

Para cada paciente se calcula el promedio de las cifras de PA registradas durante el mes, para luego compararlas con las recomendadas:

- Sistólica pre diálisis
- Diastólica pre diálisis
- Sistólica post diálisis
- Diastólica post diálisis

Fórmula del indicador:

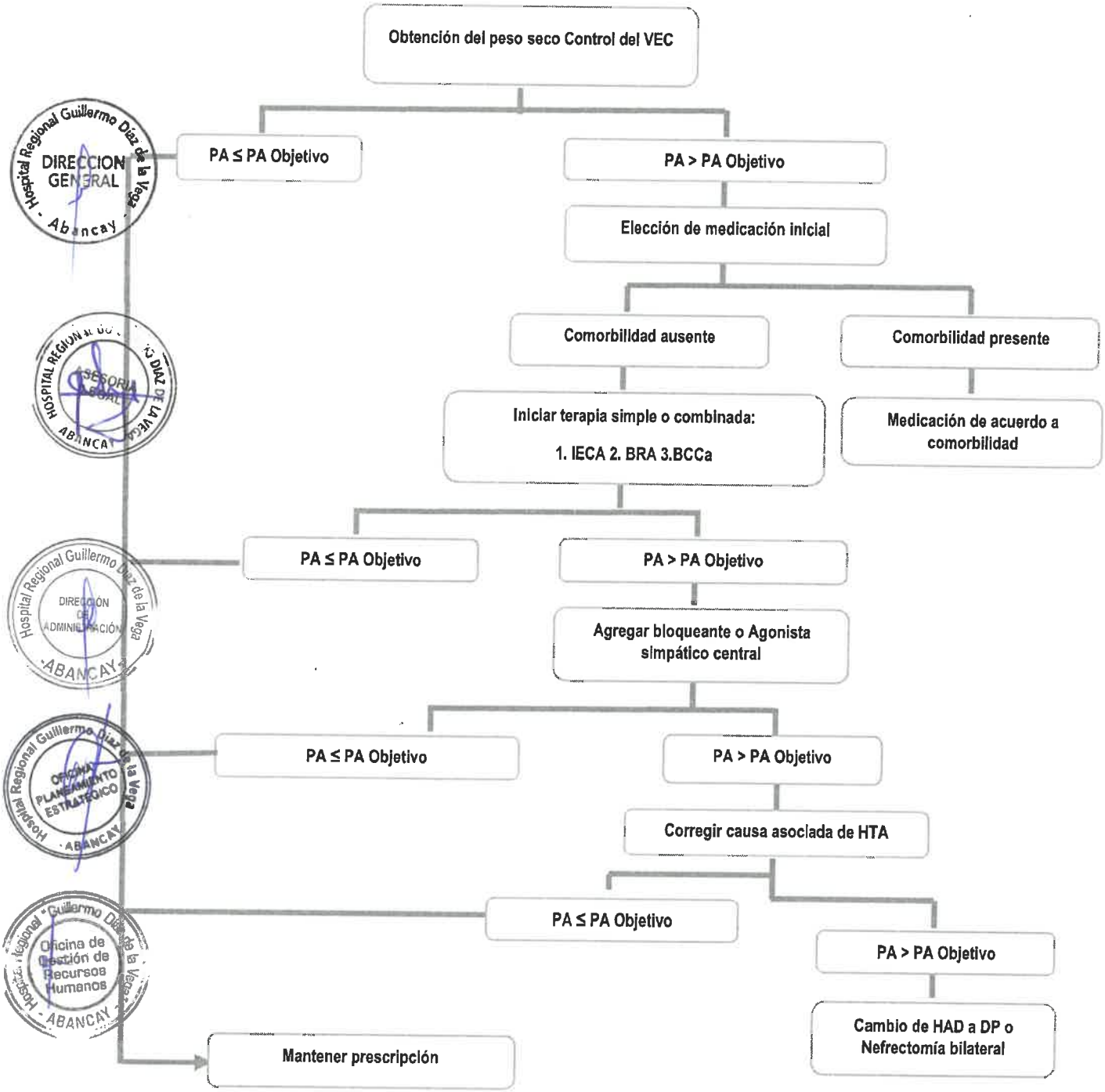
Número de pacientes con PA en cifras recomendadas x 100
Número total de pacientes atendidos en el período

7.4. Criterios de Alta, Referencia y Contrareferencia

Los pacientes que se atienden en unidades de diálisis extrahospitalarias serán referidos al Hospital de origen en caso de urgencia hipertensiva que no responda al tratamiento o en caso de emergencia hipertensiva.

Contrareferencia: Se contrarreferirá al paciente cuando se haya resuelto la urgencia o emergencia hipertensiva y la PA haya sido controlada.

VIII. ALGORITMO DE DECISIONES CLÍNICAS PARA EL MANEJO DE LA PA EN DIÁLISIS



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

9.1. Farias, MA, McClellan, W, Soucie, JM, Mitch, WE. Aprospective comparison of methods for determining if cardiovascular disease is a predictor of mortality in dialysis patients. Am J Kidney Dis 1994; 23:382.

9.2. Parfrey, PS, Foley, RN. The clinical epidemiology of cardiac disease in chronic renal failure. J Am Soc Nephrol 1999; 10:1606.

MJ, Levey, AS, Schoolwerth, AC, Coresh, J. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Circulation 2003; 108:2154.

9.4. Cheung, AK, Sarnak, MJ, Yan, G, et al. Cardiac diseases in maintenance hemodialysis patients: Results of the HEMO study. Kidney Int 2004; 65:2380.

9.5. Muntner, P, He, J, Hamm, L, et al. Renal insufficiency and subsequent death resulting from cardiovascular disease in the United States. J Am Soc Nephrol 2002; 13:745.

C Longenecker, JC, Coresh, J, Powe, NR, et al. Traditional cardiovascular disease risk factors in dialysis patients compared with the general population: The CHOICE study. J Am Soc Nephrol 2002; 13:1918.

9.7. Landray, MJ, Thambyrajah, J, McGlynn, FJ, et al. Epidemiological evaluation of known and suspected cardiovascular risk factors in chronic renal impairment. Am J Kidney Dis 2001; 38:537.

4.8. Xue, JL, Frazier, ET, Herzog, CA, Collins, AJ. Association of heart disease with diabetes and hypertension in patients with ESRD. Am J Kidney Dis 2005; 45:316.

4.9. Goldwasser, P, Feldman, JG, Emiru, M, Barth, RH. Effect of dialysis modality on plasma fibrinogen concentration: a meta-analysis. Am J Kidney Dis 2004; 44:941.

10. Levey, AS, Coresh, J, Balk, E, Kausz, AT. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Ann Intern Med 2003; 139:137.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA ANEMIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

I. FINALIDAD:

Contribuir a disminuir la morbilidad y mejorar la calidad de vida de las personas con anemia y ERC.

II. OBJETIVOS:

2.1. Proporcionar al personal de salud información y pautas para optimizar el manejo integral de las personas con anemia y ERC.
2.2. Brindar recomendaciones basada en la evidencia para el diagnóstico y manejo de la anemia en personas con ERC.
2.3. Optimizar el uso de recursos destinados a personas con ERC.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "anemia en pacientes con enfermedad renal crónica", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y manejo de la Anemia en Pacientes con Enfermedad Renal Crónica _ Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud E Investigación EsSalud

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Diagnóstico y manejo de la anemia en enfermedad renal crónica

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Anemia por deficiencia de hierro	D50.0
Enfermedad renal crónica	N18.0

5.3. CPMS:

Hemodiálisis: 90935, 90937, 90999

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

La anemia se define como un estado en el cual la calidad o la cantidad de glóbulos rojos circulantes está por debajo de lo normal. La hemoglobina (Hb) sirve como indicador clave para la anemia porque puede medirse directamente y cuenta con puntos de corte establecidos internacionalmente.

6.2. Etiología:

Las personas con ERC tienen un riesgo incrementado de anemia, debido a que el daño renal inherente a esta enfermedad causa una reducción de la producción de eritropoyetina, la cual debería estimular la producción de glóbulos rojos en la médula ósea en respuesta a bajos niveles

de oxígeno en los tejidos. En estos casos, los posibles efectos adversos de la anemia incluyen el uso reducido de oxígeno, aumento del gasto cardíaco, hipertrofia ventricular izquierda, reducción de la cognición y concentración, disminución de la libido y reducción de la respuesta inmune que ocasionan falla cardiaca y consecuente la muerte.

6.3. Fisiopatología:

La principal causa del desarrollo de la anemia renal es una ausencia relativa de eritropoyetina (EPO), hormona producida por tipo especializado fibroblastos intersticiales en la corteza y la capa externa de a médula renal. El estímulo principal para la síntesis elevada de EPO es la hipoxia tisular, permite una pronta reducción en la producción de EPO después de la resolución de la hipoxia. El efecto estimulante de la EPO sobre la eritropoyesis es mediado por la interacción de EPO con receptores específicos en la superficie de las células progenitoras hematopoyéticas en la médula ósea. Otro factor que contribuye es la deficiencia de hierro.

6.4. Aspectos epidemiológicos:

Un estudio encontró que personas con ERC y anemia (hemoglobina < 10.5 g/dL) presentaron un incremento del riesgo de mortalidad (Hazard ratio [HR]=5.27, intervalo de confianza al 95% [IC 95%]=4.37 – 6.35), hospitalización por causa cardiovascular (HR=2.18, IC 95%=1.76 – 2.70) y ERC terminal (HR=5.46, IC 95%=3.38-8.82) cuando se compara con personas con ERC sin anemia.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Cuadro Clínico:

En el diagnóstico de la anemia en pacientes con ERC, es necesario iniciar la valoración con los resultados de los niveles de hemoglobina del paciente, que pueden estar acompañados de síntomas como disnea, cansancio, disminución de la concentración debido a la reducción de la oxigenación de la sangre, y el consiguiente incremento del gasto cardiaco. Estos eventos alteran la calidad de vida del paciente con ERC incrementando el riesgo de muerte o eventos cardiovasculares, lo cual ocasiona una mayor demanda y utilización de los servicios de salud.

7.2. Diagnóstico:

Una vez establecido el diagnóstico de anemia, se prosigue con la investigación de la causa de la anemia, para ello se considera el estadio o nivel de la tasa de filtración glomerular del paciente, sus antecedentes personales y comorbilidades, siendo importante la evaluación de la deficiencia de hierro como una de las primeras causas atribuidas a anemia en paciente con ERC. Para determinar la deficiencia de hierro y poder seleccionar una opción de manejo será indispensable corroborar el diagnóstico con pruebas diagnósticas como: ferritina sérica, transferrina, porcentaje de reticulocitos, entre otras.

El dosaje de hepcidina es una prueba diagnóstica que viene siendo estudiada para valorar la respuesta al tratamiento con hierro intravenoso y la respuesta al tratamiento con AEE, debido a que los AEE actúan inhibiendo la síntesis de hepcidina, es así que se vienen desarrollando estudios para elucidar el rol de esta hormona en el manejo de la anemia en los pacientes con ERC.

7.2.1. Recomendaciones:

- En personas con ERC, el diagnóstico de anemia se define como hemoglobina menor a:
  - 12.0 g/dL en mujeres
  - 13.0 g/dL en varones
- En pacientes que residen en lugares a más de 1000 metros sobre el nivel del mar, considere la corrección de los valores de hemoglobina para el diagnóstico de anemia, según los valores de OMS. Punto de Buena Práctica Clínica

- En personas con ERC con una TFG menor a 60 mL/min/1.73m2 y anemia, sugerimos investigar la anemia para verificar que sea secundaria a ERC. Recomendación débil a favor
- Cuando la TFG es mayor o igual a 60 mL/min/1.73m2, pensar que es probable que la anemia se deba a otras causas como deficiencia de ácido fólico o de vitamina B12. Punto de Buena Práctica Clínica
- En personas con ERC, se pueden utilizar las constantes corpusculares (VHCM, CHCM) que se encuentran en el hemograma para evaluar la sospecha de déficit de hierro. Punto de Buena Práctica Clínica
- Realice las pruebas de diagnóstico de déficit de hierro cada 3 meses para personas con ERC que no estén en hemodiálisis crónica, y cada mes para personas con ERC en hemodiálisis crónica. Punto de Buena Práctica Clínica
- En personas con ERC y anemia, sugerimos que el diagnóstico de déficit de hierro se realice con alguna de las siguientes pruebas o combinaciones de pruebas:
  - La combinación de saturación de transferrina menor del 20% y ferritina sérica menor de 100 microgramos/litro (debiendo cumplir con ambos criterios), o
  - El contenido de Hb de reticulocitos (CHr) menor a 29 pg, o
  - El porcentaje de glóbulos rojos hipocrómicos (%HRC) mayor al 6%, pero solo si el procesamiento de la muestra de sangre es posible dentro de las 6 horas desde su extracción.
  - El contenido de Hb de reticulocitos (CHr) menor a 29 pg , o
  - El porcentaje de glóbulos rojos hipocrómicos (%HRC) mayor al 6%, pero solo si el procesamiento de la muestra de sangre es posible dentro de las 6 horas desde su extracción.

    Recomendación débil a favor

7.3. Manejo:

7.3.1. Conceptos generales y específicos:

El tratamiento de la anemia del paciente con ERC incluye el manejo de la deficiencia hierro, de agentes estimulantes de la eritropoyetina (AEE), y valorar las indicaciones de transfusión de sangre. El manejo del hierro es parte del tratamiento inicial de la anemia asociada con la ERC, como insumo clave para la eritropoyesis. Para manejar la anemia de manera óptima, es necesario que exista un equilibrio adecuado entre la estimulación de la eritropoyesis y el suministro de hierro como sustrato en la fabricación de hemoglobina.

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia en todo el mundo. Los pacientes con CKD son particularmente susceptibles a la pérdida de sangre gastrointestinal y las fuentes adicionales de pérdida de sangre significativa incluyen muestras de sangre de rutina (y no rutinarias) y pérdida de sangre en hemodiálisis, lo que puede representar la necesidad de hasta 3.000 mg de hierro adicionales por año.

El uso de AEE el tratamiento de la anemia asociada con la enfermedad renal crónica tiene como objetivo evitar el uso transfusiones de sangre para mantener los niveles de hemoglobina en rangos objetivos en los pacientes con ERC, cuando a pesar de corregir la deficiencia de hierro persiste la anemia.

La indicación de transfusión será valorada evaluando sus beneficios y riesgos, con los consiguientes riesgos de sensibilización contra futuros trasplantes, sobrecarga de hierro, enfermedades transmitidas por la sangre y reacciones transfusionales; mejor calidad de vida y funcionamiento físico; mejora de la función cognitiva y sexual; beneficios cardiovasculares en términos de estructura, función, incidencia y prevalencia de la enfermedad; y reducción de la hospitalización, la morbilidad y la mortalidad.

7.3.2. Recomendaciones:

- Para las personas con ERC que no están recibiendo hemodiálisis crónica, recomendamos administrar una prueba de hierro oral antes de ofrecer la terapia de hierro intravenoso. Si el paciente es intolerante al hierro oral o si la Hb objetivo no se alcanza dentro de los 3 meses de terapia con hierro oral, ofrezca terapia de hierro intravenoso.
  Recomendación fuerte a favor
- Para las personas que reciben hemodiálisis crónica, recomendamos administrar terapia con hierro intravenoso. La terapia con hierro por vía oral en estas personas puede aplicarse sólo si:
  - La terapia con hierro intravenoso está contraindicada o
  - La persona decide no recibir tratamiento con hierro intravenoso, después de discutir la eficacia relativa y los efectos secundarios de la terapia con hierro oral e intravenoso.

  Recomendación fuerte a favor
- Si existe deficiencia absoluta de hierro, considerar manejar esta deficiencia de hierro antes del inicio de AEE.
  Punto de buena práctica clínica
- En pacientes con ERC y anemia, sugerimos iniciar la administración de AEE si el nivel de hemoglobina (Hb) es menor a 11 g/dL.
  Recomendación débil a favor
- Evaluar de forma individualizada los beneficios y riesgos del uso de AEE, tomando en cuenta las comorbilidades y el pronóstico del paciente. Algunos factores que deberían tenerse en cuenta son: el rango de caída de la concentración de hemoglobina, la respuesta a tratamiento con hierro, el riesgo de necesitar transfusión y los riesgos relacionados a los tratamientos con AEE.
  Punto de buena práctica clínica
- Para personas con ERC y anemia recomendamos utilizar la eritropoyetina disponible (epoetina alfa) para el tratamiento de la anemia, evaluando previamente el estado del paciente y la ruta de administración.
  Recomendación fuerte a favor
- En pacientes con ERC que requieran la administración de epoetina alfa, sugerimos usar la vía subcutánea o intravenosa.
  Recomendación débil a favor
- Considerar administrar epoetina alfa por vía intravenosa en pacientes en hemodiálisis, y administra la por vía subcutánea en pacientes que no están en hemodiálisis.
  Punto de buena práctica clínica
- Cuando se use la vía intravenosa, considerar un ajuste de dosis mayor. Punto de buena práctica clínica
- En personas con ERC y anemia, en tratamiento con epoetina alfa, recomendamos mantener una dosis promedio de epoetina menor a 10000 unidades/semana.
  Recomendación fuerte a favor
- En personas con ERC en prediálisis y anemia, sugerimos administrar la epoetina alfa con una frecuencia de dosis de una vez por semana o una vez cada dos semanas, valorando la severidad de la anemia del paciente.
  Recomendación débil a favor
- En personas con ERC y anemia, recomendamos mantener una Hb objetivo entre 10.0 y 12.0 g/dL.
  Recomendación fuerte a favor
- Para mantener el nivel de Hb dentro del rango objetivo, no espere hasta que los niveles de Hb estén por debajo del objetivo terapéutico, para ajustar el tratamiento. Se debe ajustar el tratamiento cuando los niveles de Hb alcancen un valor 0.5 g/dL mayor al objetivo terapéutico.
  Punto de buena práctica clínica

- Evalúe aceptar niveles de Hb debajo de los objetivos terapéuticos si se requiere altas dosis de epoetina alfa para alcanzar los niveles objetivo, o si no alcanza niveles objetivo, a pesar de administrar una dosis mayor. Punto de buena práctica clínica
- En personas con ERC y anemia en tratamiento con AEE, sospechar de resistencia a los AEE si:
  - Se han investigado otras causas de anemia (desnutrición, hiperparatiroidismo, inflamación crónica, infección, pérdida sanguínea, neoplasia, diálisis inadecuada, toxicidad por aluminio), y
  - No se alcanza el nivel objetivo de Hb a pesar del tratamiento con 300 UI/Kg/semana o más de epoetina subcutánea, o 450 UI/Kg/semana o más de epoetina endovenosa; o existe una necesidad continua de administrar AEE.

  Punto de buena práctica clínica
- Evaluar y discutir los riesgos y beneficios de la transfusión de glóbulos rojos con el paciente (o, cuando corresponda, con sus familiares o cuidadores).
  Punto de buena práctica clínica
- Considerar la indicación de transfusión sanguínea cuando:
  - Se requiere una rápida corrección de la anemia para estabilizar la condición del paciente (por ejemplo, en casos de hemorragia aguda o isquemia miocárdica inestable) o es necesario corregir rápidamente la Hb para una cirugía.
  - Persisten los síntomas y signos de anemia, con respuesta ineficaz a la terapia con AEE.
  - Los riesgos de administrar AEE superan los riesgos de transfusión de sangre.

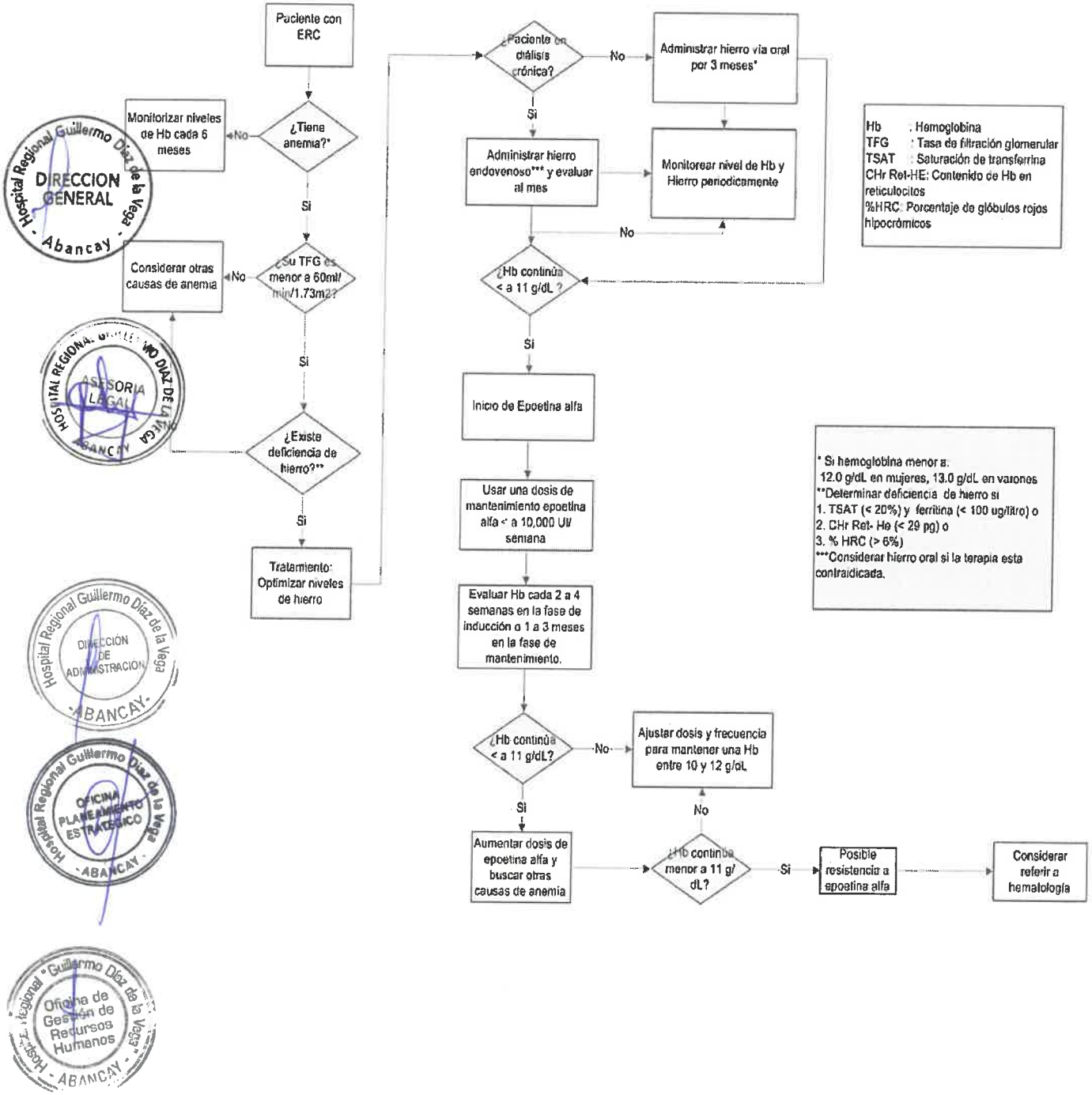
  Punto de buena práctica clínica
- Evitar, en lo posible, corregir la anemia con transfusiones de sangre en personas con ERC candidatos a trasplante renal.
  Punto de buena práctica clínica
- De decidir realizar transfusiones de sangre en personas con ERC candidatos a trasplante renal, utilizar el filtro leucorreductor.
  Punto de buena práctica clínica

7.4. Complicaciones:

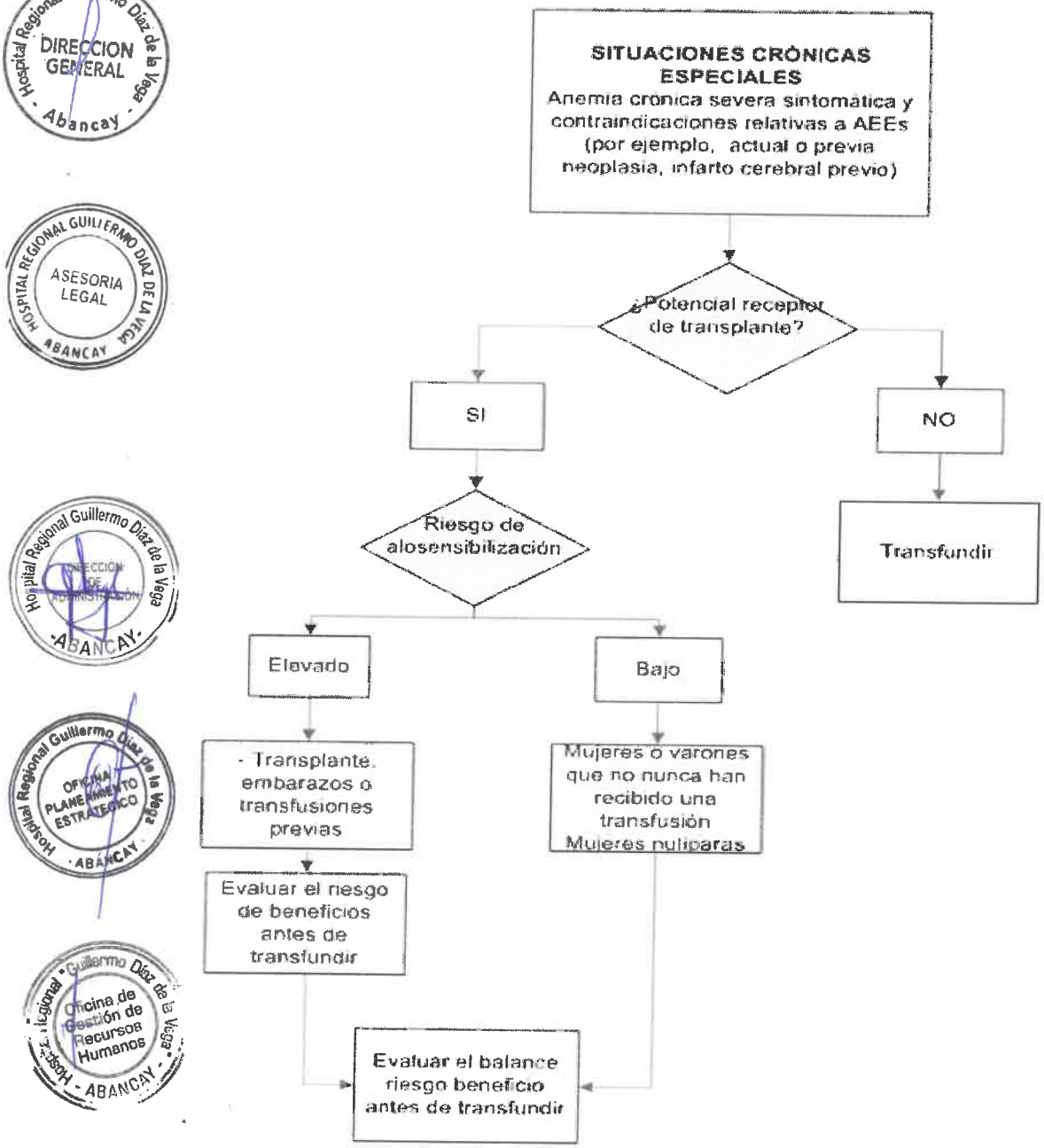
No se generaron recomendaciones con respecto a este tópico.

VIII. FLUJOGRAMAS:

8.1. Flujograma del diagnóstico y manejo:



8.2. Flujogramas de indicación de transfusión en las personas con ERC y anemia



IX. ANEXOS:

9.1. Recomendaciones claves para el Diagnostico y manejo de la Anemia en Enfermedad Renal Crónica:

	DIAGNOSTICO	
Pregunta 1	**En personas con enfermedad renal crónica (ERC), ¿aquellos con menor tasa de filtración glomerular (TFG) presentan mayor frecuencia de anemia?**	**Tipo de recomendación**
●	En personas con ERC, el diagnóstico de anemia se define como hemoglobina menor a: ✓ 12.0 g/dL en mujeres ✓ 13.0 g/dL en varones	Punto de buena práctica clínica
●	En pacientes que residen en lugares a más de 1000 metros sobre el nivel del mar, considere la corrección de los valores de hemoglobina para el diagnóstico de anemia, según los valores de OMS.	Punto de buena práctica clínica
R	En personas con ERC con una TFG menor a 60 mL/min/1.73 m² y anemia, sugerimos investigar la anemia para verificar que sea secundaria a ERC.	Recomendación débil a favor
●	Cuando la TFG es mayor o igual a 60 mL/min/1.73 m², pensar que es probable que la anemia se deba a otras causas como deficiencia de ácido fólico o de vitamina B12.	Punto de buena práctica clínica
Pregunta 2	**En personas con ERC, ¿cuál de las pruebas o las combinaciones de pruebas es la mejor para diagnosticar anemia por déficit de hierro?**	**Tipo de recomendación**
●	En personas con ERC, se pueden utilizar las constantes corpusculares (VHCM, CHCM) que se encuentran en el hemograma para evaluar la sospecha de déficit de hierro.	Punto de buena práctica clínica
●	Realice las pruebas de diagnóstico de déficit de hierro cada 3 meses para personas con ERC que no estén en hemodiálisis crónica, y cada mes para personas con ERC en hemodiálisis crónica.	Punto de buena práctica clínica
R	En personas con ERC y anemia, sugerimos que el diagnóstico de déficit de hierro se realice con alguna de las siguientes pruebas o combinaciones de pruebas: ✓ La combinación de saturación de transferrina menor del 20% y ferritina sérica menor de 100 microgramos/litro (debiendo cumplir con ambos criterios), o ✓ El contenido de Hb de reticulocitos (CHr) menor a 29 pg, o ✓ El porcentaje de glóbulos rojos hipocrómicos (%HRC) mayor al 6%, pero solo si el procesamiento de la muestra de sangre es posible dentro de las 6 horas desde su extracción. ✓ El contenido de Hb de reticulocitos (CHr) menor a 29 pg , o ✓ El porcentaje de glóbulos rojos hipocrómicos (%HRC) mayor al 6%, pero solo si el procesamiento de la muestra de sangre es posible dentro de las 6 horas desde su extracción	Recomendación débil a favor
	MANEJO	
Pregunta 3:	**En las personas con ERC y deficiencia de hierro, ¿cuál es la mejor vía de administración de hierro por estadio de ERC?**	**Tipo de recomendación**
R	Para las personas con ERC que no están recibiendo hemodiálisis crónica, recomendamos administrar una prueba de hierro oral antes de ofrecer la terapia de hierro intravenoso. Si el paciente es intolerante al hierro oral o si la Hb objetivo no se alcanza dentro de los 3 meses de terapia con hierro oral, ofrezca terapia de hierro intravenoso.	Recomendación fuerte a favor
R	Para las personas que reciben hemodiálisis crónica, recomendamos administrar terapia con hierro intravenoso. La terapia con hierro por vía oral en estas personas puede aplicarse sólo si: ✓ La terapia con hierro intravenoso está contraindicada o ✓ La persona decide no recibir tratamiento con hierro intravenoso, después de discutir la eficacia relativa y los efectos secundarios de la terapia con hierro oral e intravenoso.	Recomendación fuerte a favor
Pregunta 4:	**Pregunta 4: ¿Cuándo iniciar tratamiento con agentes estimulantes de eritropoyetina (AEE) en pacientes con anemia en ERC?**	**Tipo de recomendación**
●	Si existe deficiencia absoluta de hierro, considerar manejar esta deficiencia de hierro antes del inicio de AEE.	Punto de buena práctica clínica
R	En pacientes con ERC y anemia, sugerimos iniciar la administración de AEE si el nivel de hemoglobina (Hb) es menor a 11 g/dL.	Recomendación débil a favor

●	Evaluar de forma individualizada los beneficios y riesgos del uso de AEE, tomando en cuenta las comorbilidades y el pronóstico del paciente. Algunos factores que deberían tenerse en cuenta son: el rango de caída de la concentración de hemoglobina, la respuesta a tratamiento con hierro, el riesgo de necesitar transfusión y los riesgos relacionados a los tratamientos con AEE.	Punto de buena práctica clínica
Pregunta 5:	**¿Es la darbepoetina alfa más eficaz que la epoetina alfa para el tratamiento de la anemia en personas con ERC?**	**Tipo de recomendación**
R	Para personas con ERC y anemia recomendamos utilizar la eritropoyetina disponible (epoetina alfa) para el tratamiento de la anemia, evaluando previamente el estado del paciente y la ruta de administración.	Recomendación fuerte a favor
Pregunta 6:	**Para la administración de la epoetina alfa, ¿la vía subcutánea tiene mejores resultados en comparación que la vía intravenosa?**	**Tipo de recomendación**
R	En pacientes con ERC que requieran la administración de epoetina alfa, sugerimos usar la vía subcutánea o intravenosa.	Recomendación débil a favor
●	Considerar administrar epoetina alfa por vía intravenosa en pacientes en hemodiálisis, y administrala por vía subcutánea enpacientes que no están en hemodiálisis.	Punto de buena práctica clínica
●	Cuando se use la vía intravenosa, considerar un ajuste de dosis mayor.	Punto de buena práctica clínica
Pregunta 7:	**Con respecto a la epoetina alfa, ¿en qué dosis y con qué frecuencia debería usarse?**	**Tipo de recomendación**
R	En personas con ERC y anemia, en tratamiento con epoetina alfa, recomendamos mantener una dosis promedio de epoetina menor a 10000 unidades/semana.	Recomendación fuerte a favor
R	n personas con ERC en prediálisis y anemia, sugerimos administrar la epoetina alfa con una frecuencia de dosis de una vez por semana o una vez cada dos semanas, valorando la severidad de la anemia del paciente.	Recomendación débil a favor
Pregunta 8:	**¿Cuál debe ser el nivel objetivo de hemoglobina a alcanzar con el tratamiento de AEE?**	**Tipo de recomendación**
R	En personas con ERC y anemia, recomendamos mantener una Hb objetivo entre 10.0 y 12.0 g/dL.	Recomendación fuerte a favor
●	Para mantener el nivel de Hb dentro del rango objetivo, no espere hasta que los niveles de Hb estén por debajo del objetivo terapéutico, para ajustar el tratamiento. Se debe ajustar el tratamiento cuando los niveles de Hb alcancen un valor 0.5 g/dL mayor al objetivo terapéutico.	Punto de buena práctica clínica
●	Evalúe aceptar niveles de Hb debajo de los objetivos terapéuticos si se requiere altas dosis de epoetina alfa para alcanzar los niveles objetivo, o si no alcanza niveles objetivo, a pesar de administrar una dosis mayor.	Punto de buena práctica clínica
Pregunta 9:	**¿Cuándo debe sospecharse de resistencia a los AEE?**	**Tipo de recomendación**
●	En personas con ERC y anemia en tratamiento con AEE, sospechar de resistencia a los AEE si: ✓ Se han investigado otras causas de anemia (desnutrición, hiperparatiroidismo, inflamación crónica, infección, pérdida sanguínea, neoplasia, diálisis inadecuada, toxicidad por aluminio), y ✓ No se alcanza el nivel objetivo de Hb a pesar del tratamiento con 300 UI/Kg/semana o más de epoetina subcutánea, o 450 UI/Kg/semana o más de epoetina endovenosa; o existe una necesidad continua de administrar AEE	Punto de buena práctica clínica
Pregunta 10:	**En pacientes con ERC y anemia, ¿se debería corregir la anemia con transfusiones de sangre?**	**Tipo de recomendación**
●	Evaluar y discutir los riesgos y beneficios de la transfusión de glóbulos rojos con el paciente (o, cuando corresponda, con sus familiares o cuidadores).	Punto de buena práctica clínica
●	Considerar la indicación de transfusión sanguínea cuando: ✓ Se requiere una rápida corrección de la anemia para estabilizar la condición del paciente (por ejemplo, en casos de hemorragia aguda o isquemia miocárdica inestable) o es necesario corregir rápidamente la Hb para una cirugía. ✓ Persisten los síntomas y signos de anemia, con respuesta ineficaz a la terapia con AEE. ✓ Los riesgos de administrar AEE superan los riesgos de transfusión de sangre.	Punto de buena práctica clínica
●	Evitar, en lo posible, corregir la anemia con transfusiones de sangre en personas con ERC candidatos a trasplante renal.	Punto de buena práctica clínica
●	De decidir realizar transfusiones de sangre en personas con ERC candidatos a trasplante renal, utilizar el filtro leucorreductor.	Punto de buena práctica clínica

9.2. Anexo 2: Significado de recomendación según GRADE

Fuerza y dirección de la recomendación	Significado
Fuerte a favor	Las consecuencias deseables claramente sobrepasan las consecuencias indeseables. SE RECOMIENDA HACERLO
Débil a favor	Las consecuencias deseables probablemente sobrepasan las consecuencias indeseables. SE SUGIERE HACERLO
Fuerte en contra	Las consecuencias indeseables claramente sobrepasan las consecuencias deseables. SE RECOMIENDA NO HACERLO
Débil en contra	Las consecuencias indeseables probablemente sobrepasan las consecuencias deseables. SE SUGIERE NO HACERLO
Punto de Buena Práctica	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica del GEG Local

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

10.1. Cameron J. European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association-European Renal Association. 1999;14(suppl_2):61-5.
10.2. Thorp ML, Johnson ES, Yang X, Petrik AF, Platt R, Smith DH. Effect of anaemia on mortality, cardiovascular hospitalizations and end-stage renal disease among patients with chronic kidney disease. Nephrology. 2009;14(2):240-6.
10.3. Zadrazil J, Horak P. Pathophysiology of anemia in chronic kidney diseases: A review. Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia. 2015;159(2):197-202.
10.4. Ueda N, Takasawa K. Role of Hepcidin-25 in Chronic Kidney Disease: Anemia and Beyond. Current medicinal chemistry. 2017;24(14):1417-52.
10.5. Kitsati N, Liakos D, Ermeidi E, Mantzaris MD, Vasakos S, Kyratzopoulou E, et al. Rapid elevation of transferrin saturation and serum hepcidin concentration in hemodialysis patients after intravenous iron infusion. Haematologica. 2015;100(3):e80-3.
10.6 Wittwer I. Iron deficiency anaemia in chronic kidney disease. Journal of renal care. 2013;39(3):182-8.
10.7 NICE. Anemia management in chronic kidney disease. New England: NICE; 2015.
10.8 KDIGO. Clinical Practice Guideline for Anemia in chronic kidney disease. KDIGO; 2012. p. 1-64.
10.9 Andrews JC, Schünemann HJ, Oxman AD, Pottie K, Meerpohl JJ, Coello PA, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation—determinants of a recommendation's direction and strength. Journal of clinical epidemiology. 2013;66(7):726-35.
10.10 Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. Bmj. 2011;343:d5928.
11.11 Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC medical research methodology. 2007;7:10.
10.12 Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. European journal of epidemiology. 2010;25(9):603-5.
10.13 Ministerio de Salud. Documento técnico: Metodología para la de documento técnico elaboración guías de practica clínica. Lima, Perú: MINSA; 2015.
10.14 Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. Journal of clinical epidemiology. 2013;66(7):719-25.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DE LOS TRASTORNOS MINERALES Y ÓSEOS EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

I. FINALIDAD:

Contribuir a la reducción de la morbilidad y mortalidad de la persona con trastorno mineral y óseo en el paciente adulto con enfermedad renal crónica.

II. OBJETIVOS:

2.1. Establecer recomendaciones basadas en evidencia para un adecuado diagnóstico y tratamiento de los trastornos minerales y óseos en el paciente adulto con enfermedad renal crónica.

2.2. Optimizar el manejo de recursos destinados al diagnóstico y manejo de los trastornos minerales y óseos en el paciente adulto con enfermedad renal crónica.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "trastornos minerales y óseos en enfermedad renal crónica", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

1. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de los trastornos minerales y óseos en Enfermedad Renal Crónica _ Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud E Investigación EsSalud

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Guía de Práctica Clínica para el Manejo de los Trastornos Minerales y Óseos en Enfermedad Renal Crónica

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

Hiperparatiroidismo de origen renal	N25.8.
Hipercalcemia	E83.5
Hiperfosfatemia	E83.3
Osteodistrofia renal	N25.0

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

El trastorno o enfermedad mineral ósea (TMO) se presenta en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y se define como cualquier anormalidad en el metabolismo del calcio, fósforo, paratohormona o vitamina D, anormalidad en el recambio óseo, mineralización, fuerza, crecimiento lineal y/o presencia de calcificaciones extraesqueléticas asociada a la enfermedad renal. El término osteodistrofia, está limitado a las alteraciones histológicas en pacientes con enfermedad renal crónica.

6.2. Etiología:

Por el momento, diversos metabolitos están asociados a la enfermedad, pero necesitan confirmación y caracterización. Sin embargo, esta condición clínica tiene como elemento etiológico

principal la presencia de una disfunción renal crónica y que como consecuencia desencadena la movilización de electrolitos y hormonas que producen la enfermedad

6.3. Fisiopatología:

Se han identificado nuevos factores y hormonas; que interactúan con la vitamina D y con la paratohormona en el manejo renal del calcio y fósforo. Ciertos reportes indican que son marcadores precoces del desarrollo de TMO, incluso cuando la función renal está levemente disminuida y los niveles de paratohormona son normales (3). Asimismo, el elemento fundamental para que se produzca la enfermedad es el desequilibrio Calcio-Fosforo que se produce en la ERC producto de los niveles de Paratohormona PTH y la interacción de otras hormonas como 25-hidroxivitamina D, 1,25 hidroxivitamina D, factor de crecimiento fibroblástico-23 (FGF-23) y hormona del crecimiento, que ante la persistencia de este desequilibrio producen las calcificaciones que son características de esta enfermedad.

6.4. Aspectos epidemiológicos:

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad muy prevalente, debido que sus dos principales etiologías (diabetes mellitus e hipertensión arterial), tienen elevada prevalencia. Es importante resaltar que una de las complicaciones de la ERC es el trastorno mineral óseo (TMO) y este, tiene una relación con los eventos cardiovasculares, que es causa de muerte en los pacientes con ERC sin respetar raza ni condición social (4,5), demostrando que un adecuado control del TMO en la ERC, mejoraría la calidad y la esperanza de vida.

6.5. Factores asociados:

Medio Ambiente: No conocidos.
Estilos de Vida: No conocidos.
Factores hereditarios: No conocidos.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Cuadro Clínico:

7.1.1. Signos y síntomas:

Aunque los marcadores bioquímicos del remodelado siguen presentándose como opciones de interés para el estudio clínico de los pacientes con alteración del calcio en general, aún no se aplican en la práctica rutinaria. En la ERC tampoco disponemos de marcadores fiables que presenten una buena correlación con la patología ósea de base y con su actividad. Además, esta enfermedad no se presenta con un cuadro clínico específico sino más bien aparece silente en el cuadro florido de la ERC y solo se ven sus consecuencias cuando se produce un evento crítico o fatal.

6.1.2. Interacción cronológica

Se han publicado algunos estudios, pero poco es lo dilucidado. Como en toda enfermedad crónica, los diagnósticos en etapas tempranas de la vida, mejoran la calidad de vida del paciente.

6.1.3. Gráficos, diagramas, fotografías

No aplica

7.2. Diagnóstico y tratamiento:

7.2.1. Tratamiento de las alteraciones bioquímicas:

- En pacientes con ERC estadio 5D recomendamos usar una concentración de calcio en la solución de diálisis entre 1.25 y 1.50 mmol/L (2.5 y 3.0 mEq/L).

- En pacientes con ERC estadio 3 – 5, sugerimos mantener el nivel de fósforo sérico en rango normal. En pacientes con estadio 5D, sugerimos disminuir los niveles elevados de fósforo sérico hacia niveles de rango normal.
- En pacientes con ERC estadio 3 – 5D, sugerimos mantener el calcio sérico dentro de rango normal.
- Sugerimos un valor permitido de fósforo hasta 5mg/dL y para calcio hasta 10mg/dL como objetivos de tratamiento.
- En pacientes con ERC estadio 3 – 5, recomendamos usar agentes quelantes de fósforo en el tratamiento de la hiperfosfatemia progresiva o persistente. Y en pacientes con ERC estadio 5D, recomendamos usar agentes quelantes de fósforo en el tratamiento de la hiperfosfatemia. Es razonable que en la elección del agente, se tome en cuenta el estadio de la ERC, presencia de otros componentes de los DMO – ERC, terapias concomitantes y efectos colaterales.
- Se recomienda el uso de quelantes no cálcicos sobre los quelantes cálcicos, debido que se asocian a un menor riesgo de mortalidad.
- En pacientes con ERC estadios 3 – 5D e hiperfosfatemia, sugerimos suspender los quelantes de fósforo basados en calcio, así como calcitriol y/o análogos de la vitamina D en presencia de hipercalcemia persistente o recurrente. En pacientes con ERC estadios 3 – 5D e hiperfosfatemia, aun sin hipercalcemia, sugerimos suspender los agentes quelantes de fósforo basados en calcio en presencia de calcificación arterial y/o enfermedad ósea adinámica y/o si el nivel de PTH sérico está persistentemente bajo.
- En pacientes con ERC estadios 3-5D e hiperfosfatemia, se sugiere suspender el uso de quelantes cálcicos en el caso de uso concomitante con vitamina D o análogos.

7.2.2. Diagnóstico del hiperparatiroidismo:

- Se sugiere que los pacientes con niveles de PTH intacta encima del límite superior normal, sean primero evaluados por hiperfosfatemia, hipocalcemia y deficiencia de vitamina D. Es razonable corregir estas anormalidades con cualquier o todas las siguientes: Reducir la ingesta dietética de fósforo y administrar agentes quelantes de fósforo, suplementos de calcio y/o vitamina D nativa.
- En pacientes con ERC estadio 3-5D, sugerimos iniciar tratamiento cuando los valores de PTH se encuentren por encima de los valores objetivos.
- Sugerimos que los cambios marcados en los niveles de PTH en cualquier dirección, dentro de los límites de este rango, den lugar a iniciar o cambiar la terapia para evitar la progresión a niveles fuera de este rango.

7.2.3. Diagnóstico del hiperparatiroidismo:

En pacientes con ERC estadio 5D y PTH alta o en ascenso, sugerimos sean usados los activadores no selectivos de los receptores dela vitamina D (AnSRVD) o activadores selectivos de los receptores de la vitamina D (ASRVD) para disminuir la PTH. Para disminuir la PTH:

- Es razonable que la selección de la droga inicial para el tratamiento de la PTH elevada se base en los niveles séricos de calcio y fósforo y otros aspectos de la TMO – ERC.
- Es razonable que la selección de la droga inicial para el tratamiento de la PTH elevada sea calcitriol.
- En caso de resistencia a calcitriol, consistente en niveles PTH>600 al uso de calcitriol (dosis máximas tolerables) después de seis meses, emplear ASRVD como paricalcitol.
- En los pacientes con HPTs y ERC 5D que presenten resistencia a fármacos de primera elección como calcitriol o paricalcitol, se recomienda realizar paratiroidectomia.
- En los pacientes con recomendación de paratiroidectomia, que tienen contraindicación para la cirugía o está retrasada más allá de los 30 días luego de ser declarado como apto para la cirugía por el cirujano, se sugiere el uso de cinacalcet.

- En presencia de calcificaciones vasculares sugerimos no utilizar calcitriol.
- Es razonable que la dosis de los agentes quelantes de fosfato basados y no basados en calcio se ajusten de manera que los tratamientos para controlar la PTH no comprometa los niveles de fósforo y calcio.
- Recomendamos que, en pacientes con hipercalcemia, el calcitriol u otro esterol de la vitamina D sea reducido o interrumpido.
- Sugerimos que, en pacientes con hiperfosfatemia, el calcitriol u otro esterol de la vitamina D sea reducido o interrumpido.
- Sugerimos que, si los niveles de PTH intacta caen por debajo del nivel inferior de los valores objetivos, los análogos de la vitamina D sean interrumpidos.

En pacientes con ERC estadios 3 – 5D con severo hiperparatiroidismo en quienes falla la respuesta a la terapia médica (farmacológica), sugerimos la paratiroidectomía.

7.2.2. Diagnóstico de la calcificación vascular:

En pacientes con ERC en diálisis, sugerimos que la radiografía lateral de abdomen pueda ser usada para detectar la presencia de calcificaciones vasculares, como razonables alternativas a las imágenes basadas en tomografía computada (score Kauppila).

7.3. Exámenes auxiliares:

Se realizarán mediciones de calcio, fósforo y PTH

7.4. Manejo Según nivel de complejidad y capacidad resolutiva:

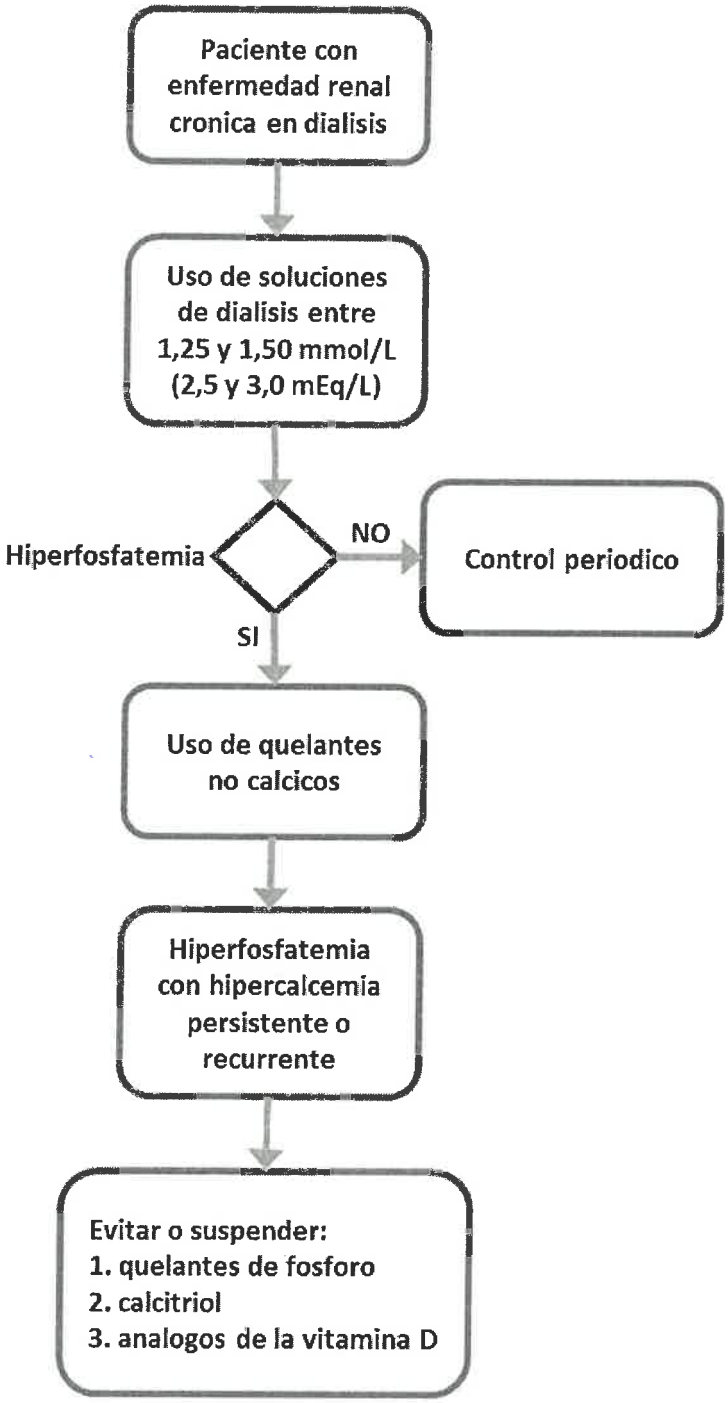
Los pacientes, debido a su complejidad, deben ser manejados en establecimientos que cuenten con un nefrólogo.

7.5. Complicaciones:

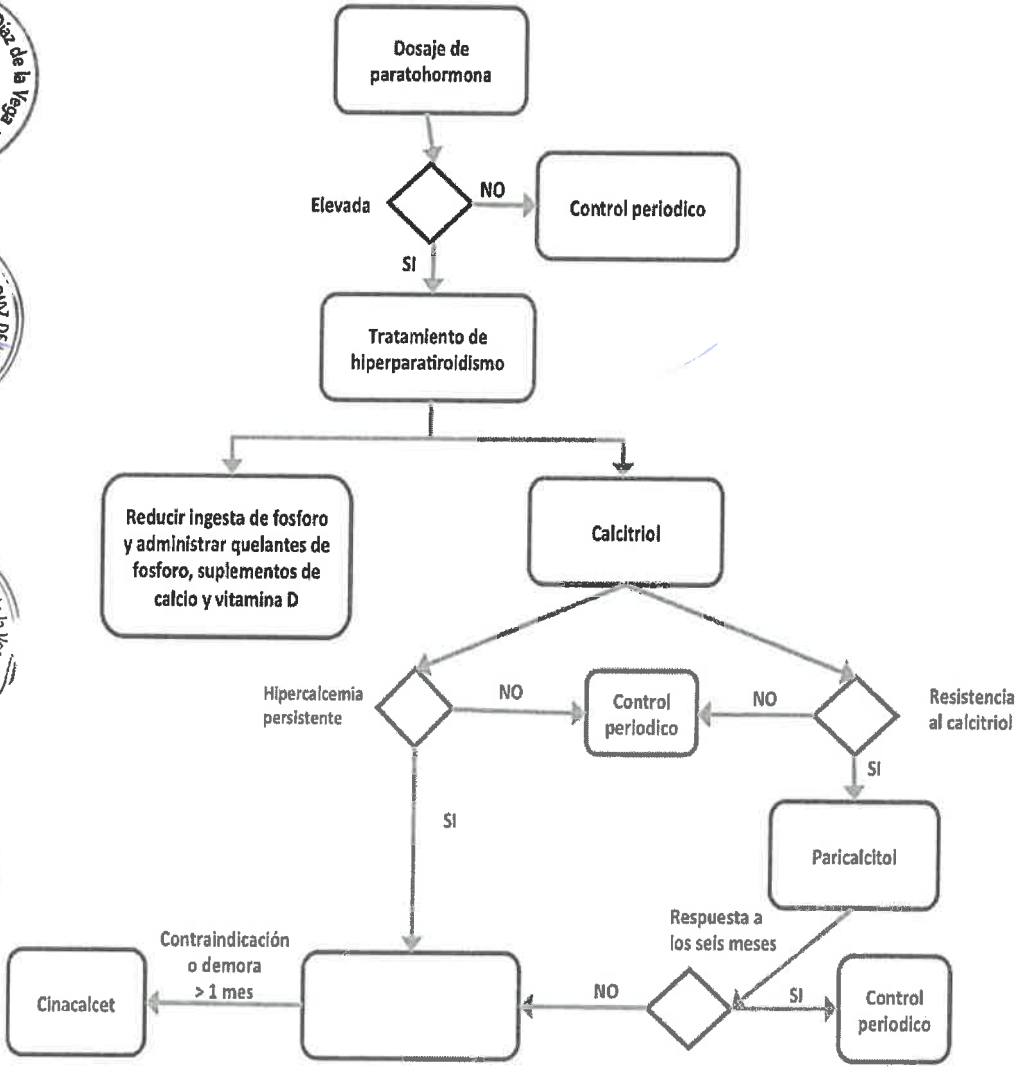
No se generaron recomendaciones con respecto a este tópico.

VIII.FLUJOGRAMAS:

8.1. Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones bioquímicas:



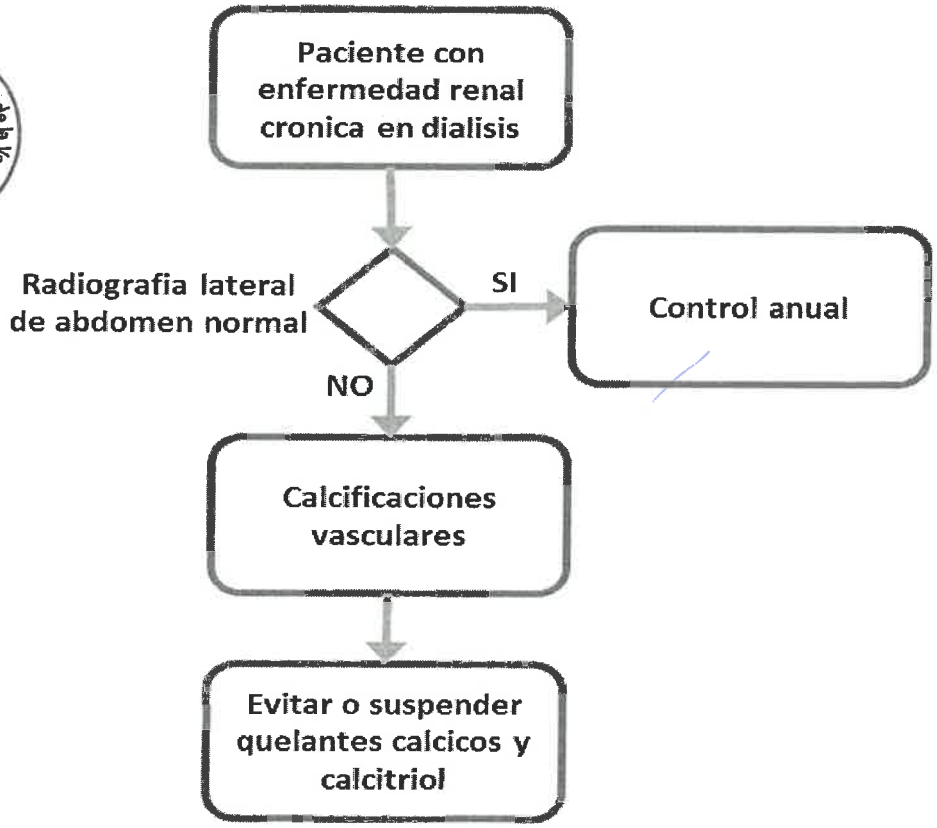
8.2. Diagnóstico y tratamiento del hiperparatiroidismo:



Resistencia al calcitriol:
PTH > 600 pg/dl luego de 6 meses de tratamiento

Hipercalcemia persistente:
niveles elevados de calcio sérico corregido > 10.5 mg/dL por 6 meses

8.3. Diagnóstico y tratamiento de las calcificaciones vasculares:



IX. ANEXOS:

1. Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de los trastornos minerales y óseos en el paciente adulto con enfermedad renal crónica:

Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
Diagnóstico de alteraciones bioquímicas	
RECOMENDACIÓN 1. En pacientes con ERC estadio 5D recomendamos usar una concentración de calcio en la solución de diálisis entre 1.25 y 1.50 mmol/L (2.5 y 3.0 mEq/L).	Recomendación FUERTE A FAVOR
RECOMENDACIÓN 2. En pacientes con ERC estadio 3 – 5, sugerimos mantener el nivel de sforo sérico en rango normal. En pacientes con estadio 5D, sugerimos disminuir los niveles elevados de fósforo sérico hacia niveles de rango normal. En pacientes con ERC estadio 3 – 5D, sugerimos mantener el calcio sérico dentro de rango normal. Sugerimos un valor permitido de fósforo hasta 5mg/dL y para calcio hasta 10mg/dL como objetivos de tratamiento.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
Tratamiento de alteraciones bioquímicas	
RECOMENDACIÓN 3. En pacientes con ERC estadio 3 – 5, recomendamos usar agentes quelantes de fósforo en el tratamiento de la hiperfosfatemia progresiva o persistente. Y en pacientes con ERC estadio 5D,	Recomendación FUERTE A FAVOR

recomendamos usar agentes quelantes de fósforo en el tratamiento de la hiperfosfatemia. Es razonable que, en la elección del agente, se tome en cuenta el estadio de la ERC, presencia de otros componentes de los DMO – ERC, terapias concomitantes y efectos colaterales. Se recomienda el uso de quelantes no cálcicos sobre los quelantes cálcicos, debido que se asocian a un menor riesgo de mortalidad.	
RECOMENDACIÓN 4. En pacientes con ERC estadios 3 – 5D e hiperfosfatemia, sugerimos suspender los quelantes de fósforo basados en calcio, así como calcitriol y/o análogos de la vitamina D en presencia de hipercalcemia persistente o recurrente. En pacientes con ERC estadios 3 – 5D e hiperfosfatemia, aun sin hipercalcemia, sugerimos suspender los agentes quelantes de fósforo basados en calcio en presencia de calcificación arterial y/o enfermedad ósea adinámica y/o si el nivel de PTH sérico está persistentemente bajo. En pacientes con ERC estadios 3-5D e hiperfosfatemia, se sugiere suspender el uso de quelantes cálcicos en el caso de uso concomitante con vitamina D o análogos.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
Diagnóstico del Hiperparatiroidismo	
RECOMENDACIÓN 5. Sugerimos que los pacientes con niveles de PTH intacta encima del límite superior normal, sean hiperfosfatemia, hipocalcemia y deficiencia de razonable corregir estas anormalidades con cualquier o todas las siguientes: Reducir la ingesta dietética de fósforo y administrar agentes quelantes de fósforo, suplementos de calcio y/o vitamina D nativa.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
RECOMENDACIÓN 6. En pacientes con ERC estadio 3-5D, sugerimos iniciar tratamiento cuando los valores de PTH se encuentren por encima de los valores objetivos. Sugerimos que los cambios marcados en los niveles de PTH en cualquier dirección, dentro de los límites de este rango, den lugar a iniciar o cambiar la terapia para evitar la progresión a niveles fuera de este rango.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
Tratamiento del Hiperparatiroidismo	
RECOMENDACIÓN 7. En pacientes con ERC estadio 5D y PTH alta o en ascenso, sugerimos sean usados los activadores no selectivos de los receptores de la vitamina D (AnSRVD) o activadores selectivos de los receptores de la vitamina D (ASRVD) para disminuir la PTH. Para disminuir la PTH: ✓ Es razonable que la selección de la droga inicial para el tratamiento de la PTH elevada se base en los niveles séricos de calcio y fósforo y otros aspectos de la TMO – ERC. ✓ Es razonable que la selección de la droga inicial para el tratamiento de la PTH elevada sea calcitriol. Sugerimos que en caso de resistencia a calcitriol, consistente en niveles PTH>600 al uso de calcitriol (dosis máximas tolerables) después de seis meses, emplear ASRVD como paricalcitol. En los pacientes con HPTs y ERC 5D que presenten resistencia a fármacos de primera elección como calcitriol o paricalcitol, se recomienda realizar paratiroidectomía. En los pacientes con recomendación de paratiroidectomía, que tienen contraindicación para la cirugía o está retrasada más allá de los 30 días luego de ser declarado como apto para la cirugía por el cirujano, se sugiere el uso de cinacalcet. ✓ En presencia de calcificaciones vasculares sugerimos no utilizar calcitriol. ✓ Es razonable que la dosis de los agentes quelantes de fosfato basados y no basados en calcio se ajusten de manera que los tratamientos para controlar la PTH no comprometa los niveles de fósforo y calcio. Recomendamos que, en pacientes con hipercalcemia, el calcitriol u otro esterol de la vitamina D sea reducido o interrumpido. Se sugiere que, en pacientes con hiperfosfatemia, el calcitriol u otro esterol de la vitamina D sea reducido o interrumpido. Sugerimos que, si los niveles de PTH intacta caen por debajo del nivel inferior de los valores objetivos, los análogos de la vitamina D sean interrumpidos.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
RECOMENDACIÓN 8. En pacientes con ERC estadios 3 – 5D con severo hiperparatiroidismo en quienes falla la respuesta a la terapia médica (farmacológica), sugerimos la paratiroidectomía.	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR
Diagnóstico de calcificación vascular	
RECOMENDACIÓN 9. En pacientes con ERC en diálisis, sugerimos que la radiografía lateral de abdomen pueda ser usada para detectar la presencia de calcificaciones vasculares, como razonables alternativas a las imágenes basadas en tomografía computada (score Kauppila).	Recomendación CONDICIONAL A FAVOR

9.2. Anexo 2: Significado de recomendación según GRADE

Fuerza y dirección de la recomendación	Significado
Fuerte a favor	Las consecuencias deseables claramente sobrepasan las consecuencias indeseables. SE RECOMIENDA HACERLO
Débil a favor	Las consecuencias deseables probablemente sobrepasan las consecuencias indeseables. SE SUGIERE HACERLO
Fuerte en contra	Las consecuencias indeseables claramente sobrepasan las consecuencias deseables. SE RECOMIENDA NO HACERLO
Débil en contra	Las consecuencias indeseables probablemente sobrepasan las consecuencias deseables. SE SUGIERE NO HACERLO
Punto de Buena Práctica	Práctica recomendada, basada en la experiencia clínica del GEG Local

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

10.1 Cameron J. 1. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease. Am J Kidney Dis. (2003) Oct; 42(4 Suppl 3):S1-201.

10.2 Hruska K, Seifert M, Sugatani T. Pathophysiology of the Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder (CKD-MBD). Curr Opin Nephrol Hypertens. (2015) July ; 24(4): 303–309.

10.3 Bernuy J, Gonzales GF. Metabolismo mineral óseo en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión sobre su fisiopatología y morbimortalidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica. (2015);32(2):326-34.

10.4 Lin Zhang, Wei Zhang, Lingling Zhang, Danping Tian, Li Li. Associations of Undergoing a Routine Medical Examination or Not with Prevalence Rates of Hypertension and Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. Int. J. Environ. Res. Public Health (2016), 13(7), 628.

10.5 Costa K, Tavares N, Mengue S, Pereira M, Malta D. Obtenção de medicamentos para hipertensão e diabetes no Programa Farmácia Popular do Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Epidemiologia e Serviços de Saúde (2016), 25(1), 33-44.

10.6 Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD–MBD Work Group (2009). KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease–mineral and bone disorder (CKD–MBD). Kidney International (2009); 76 (Suppl 113): S1–S130.

10.7 Peñalba A, Alles A, Aralde A, Carreras R, Del-Valle E, Forrester M, Mengarelli C, Negri A, Rosa-Diez G, Tirado S, Urtiaga L, Slatopolsky E, Cannata-Andia J, Sellares V. (2010) Consenso metabolismo óseo y mineral. Sociedad Argentina de Nefrología. Versión 2010. Introducción y capítulo I. Metabolismo óseo y mineral en la enfermedad renal crónica estadio 3–5. Diálisis y Trasplante. (2010) Vol. 31. Núm. 03. Julio – Septiembre.

10.8 Bellorin E y SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NEFROLOGIA E HIPERTENSION (SLANH). (2013) Comité de Metabolismo Mineral y Óseo et al. Guías de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, evaluación y tratamiento de los trastornos minerales y óseos en la enfermedad renal crónica (TMO-ERC) en adultos. Nefrología (Madr.) (2013) vol.33, suppl.1

10.9 Fukagawa, M., Yokoyama, K., Koiwa, F., Taniguchi, M., Shoji, T., Kazama, J. J., Komaba, H., Ando, R., Kakuta, T., Fujii, H., Nakayama, M., Shibagaki, Y., Fukumoto, S., Fujii, N., Hattori, M., Ashida, A., Iseki, K., Shigematsu, T., Tsukamoto, Y., Tsubakihara, Y., Tomo, T., Hirakata, H., Akizawa, T., CKD-MBD Guideline Working Group and Japanese Society for Dialysis Therapy (2013), Clinical Practice Guideline for the Management of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder. Therapeutic Apheresis and Dialysis, (2013) 17: 247–288. doi: 10.1111/1744-9987.12058.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA INJURIA RENAL AGUDA.

I. FINALIDAD:

Contribuir a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la injuria renal aguda en personas adultas.

II. OBJETIVOS:

2.1. Establecer Brindar recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la injuria renal aguda, con el fin de contribuir a reducir la mortalidad, mejorar la calidad de vida, y reducir las complicaciones de los pacientes con esta condición.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "injuria renal", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

4.1. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de los trastornos minerales y óseos en Enfermedad Renal Crónica _ Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud E Investigación EsSalud
4.2. Insuficiencia Renal Aguda _ Revista de Nefrología al día: https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-690

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Guía de Práctica Clínica para la Prevención y Manejo de Iciela Injuria Renal Aguda.

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

N17.0 Insuficiencia renal aguda con necrosis tubular.
N17.1 Insuficiencia renal aguda con necrosis cortical aguda.
N17.2 Insuficiencia renal aguda con necrosis medular.
N17.8 Otras insuficiencias renales agudas.
N17.9 Insuficiencia renal aguda, no especificada

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

La Injuria Renal Aguda, se caracteriza por un aumento rápido de la creatinina sérica (en 48 horas) o disminución del volumen urinario. Es un síndrome a menudo reversible, pero que requiere diagnóstico oportuno para evitar daños permanentes.
La identificación temprana de la causa es esencial para la reversibilidad de la función renal, la cual puede verse gravemente comprometida si no se trata a tiempo.
Aumento de la creatinina sérica ≥ 0,3 mg/dl (27 micromol/l) en un plazo de 48 horas.
• Aumento de ≥ 1,5 veces el valor de referencia de creatinina sérica que se sabe o se presume se ha producido en un plazo de 7 días anteriores.
• Disminución del volumen de orina a < 0,5 ml/kg/hora, durante al menos seis horas.

6.2. Etiología:

La etiología de la injuria renal aguda (IRA) se clasifica en tres categorías principales según el sitio de afectación: prerrenal (disminución del flujo sanguíneo), intrínseca/renal (daño estructural del parénquima) y posrenal (obstrucción de la vía urinaria). Las causas más comunes incluyen sepsis, hipovolemia (deshidratación/hemorragia), medicamentos nefrotóxicos y shock. Su clasificación es la siguiente:

6.2.1. Prerrenal (Funcional, 55-60% de casos):

Ocurre por hipoperfusión renal (falta de sangre/oxígeno) sin daño estructural inmediato.

- **Hipovolemia:** Deshidratación, vómitos, diarrea, hemorragias.
- **Bajo gasto cardíaco:** Insuficiencia cardíaca, infarto, shock cardiogénico.
- **Vasodilatación sistémica:** Sepsis, shock anafiláctico.
- **Fármacos:** AINEs (antiinflamatorios), IECA/ARA-II (alteran la autorregulación renal)

6.2.2. Intrínseca o Renal (Estructural, 35-40% de casos):

Daño directo en las estructuras del riñón.

- **Necrosis Tubular Aguda (NTA):** La causa más común, derivada de isquemia prolongada o agentes nefrotóxicos (antibióticos aminoglucósidos, medios de contraste, mioglobina por rabdomiólisis).
- **Nefritis intersticial aguda:** Reacción alérgica a fármacos (antibióticos, AINEs).
- **Glomerulonefritis aguda:** Inflamación de los glomérulos.
- **Enfermedades vasculares renales:** Trombosis o embolia de la arteria/vena renal.

6.2.3. Posrenal (Obstructiva, 5-10% de casos):

Obstrucción del flujo urinario que aumenta la presión en el riñón.

- **Hiperplasia o cáncer de próstata:** Causa más frecuente en hombres mayores.
- **Litiasis (cálculos renales):** Especialmente si obstruye ambos riñones o uno solo funcionante.
- **Tumores:** Ginecológicos, vesicales o retroperitoneales que comprimen uréteres.

6.3. Fisiopatología:

La fisiopatología de la injuria renal aguda (IRA) o lesión renal aguda (LRA) implica una rápida disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), provocando retención de productos nitrogenados, desequilibrio electrolítico y de volemia. Sus mecanismos principales son isquemia/hipoperfusión, toxicidad directa o daño estructural, dividiéndose en prerrenal, intrínseca (parenquimatosa) o posrenal.

Los mecanismos fisiopatológicos se dividen según la causa:

6.3.1. IRA Prerrenal (Funcional):

Es la causa más común y ocurre por hipoperfusión renal (deshidratación, shock, insuficiencia cardíaca) sin daño estructural inicial, afectando la filtración por disminución del flujo sanguíneo.

6.3.2. IRA Intrínseca o Parenquimatosa:

Implica daño estructural en el tejido renal, siendo la Necrosis Tubular Aguda (NTA) la causa más frecuente.

- **Isquemia:** La hipoperfusión prolongada provoca inflamación, estrés oxidativo y necrosis tubular, perpetuando la lesión.
- **Nefrotoxicidad:** Sustancias (fármacos, contraste) causan daño directo a las células tubulares, inflamación y obstrucción tubular.

6.3.3. IRA Posrenal (Obstructiva):

Causada por la obstrucción del flujo urinario (cálculos, tumores, hiperplasia prostática), lo que aumenta la presión retrógrada y disminuye la TFG.

Fases Fisiopatológicas:
Iniciación: Fase de daño inicial (horas o días).
Extensión: Fase de inflamación, congestión venosa y mayor vasoconstricción, afectando la microvasculatura.
Mantenimiento: Fase oligúrica donde la TFG cae al mínimo.
Recuperación: Fase de diuresis (aumento de orina) y reparación.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Cuadro Clínico:

Los signos y síntomas La injuria renal aguda (IRA) es la pérdida súbita de la función renal, caracterizada principalmente por la disminución del volumen de orina (oliguria), acumulación de líquidos (edemas en piernas/tobillos), fatiga, náuseas, confusión y aumento de creatinina sérica. Puede causar falta de aire, dolor torácico y, en casos graves, convulsiones o coma.
Los signos y síntomas clave incluyen:

- **Cambios en la orina:** Reducción drástica en la cantidad de orina (oliguria) o, en ocasiones, producción normal.
- **Retención de líquidos:** Hinchazón (edema) en piernas, tobillos, pies o cara debido a la retención de agua y sodio.
- **Síntomas generales:** Fatiga extrema, cansancio, debilidad y falta de apetito.
- **Manifestaciones neurológicas:** Confusión, somnolencia, desorientación, embotamiento y, en casos severos, convulsiones o coma.
- **Molestias gastrointestinales:** Náuseas, vómitos y sabor metálico en la boca.
- **Problemas respiratorios:** Falta de aire (disnea) por acumulación de líquido en los pulmones.
- **Signos cardiovasculares:** Hipertensión arterial o dolor/presión en el pecho.

7.1.1. Aspectos clave:

- **Inicio súbito:** Los síntomas aparecen rápidamente, a menudo en cuestión de horas o días.
- **Reversibilidad:** A diferencia de la enfermedad crónica, la IRA suele ser reversible si se trata a tiempo.
- **Diagnóstico:** Se confirma mediante análisis de sangre que muestran un aumento rápido de la creatinina y urea.

7.2. Diagnóstico y tratamiento:

7.2.1. Diagnóstico:

El diagnóstico se basa en los criterios estandarizados (KDIGO) que miden la función renal:

- **Análisis de sangre:** Aumento rápido de creatinina sérica (en 48 horas) o aumento de urea/nitrógeno ureico en sangre (BUN).
- **Volumen de orina:** Reducción de la diuresis (oliguria) < 0.5 mL/kg/hora durante 6 horas.
- **Estudios de orina:** El sedimento urinario y los electrolitos urinarios ayudan a diferenciar entre causas funcionales (prerrenales) y estructurales (intrínsecas).
- **Imágenes:** La ecografía renal es clave para descartar causas posrenales (obstrucciones) y evaluar el tamaño renal.

Clasificación etiológica (Causas):

- **Prerrenal (60-70%):** Hipoperfusión renal por deshidratación, hemorragia, hipotensión, o insuficiencia cardíaca.
- **Intrínseca/Renal (25-30%):** Daño al parénquima renal, frecuentemente Necrosis Tubular Aguda (NTA) por isquemia o nefrotoxinas.
- **Posrenal (5-10%):** Obstrucción del tracto urinario (cálculos, tumores, próstata)

7.2.2. Tratamiento de la Injuria Renal Aguda

El objetivo principal es eliminar la causa y prevenir daño mayor.

- **Manejo Prerrenal:** Reposición de líquidos intravenosos o transfusiones para mejorar el volumen sanguíneo y la presión arterial.
- **Manejo Posrenal:** Desobstrucción de la vía urinaria mediante sondaje vesical o nefrostomía.Manejo Intrínseco: Suspensión de medicamentos nefrotóxicos (AINES, IECAS/ARA II) y tratamiento específico de la enfermedad base (ej. glomerulonefritis).
- **Soporte Metabólico:** Control de potasio (hiperpotasemia), equilibrio ácido-base y manejo de líquidos.
- **Diálisis (Terapia de Reemplazo Renal):** Necesaria si hay sobrecarga de fluidos refractaria, uremia severa, acidosis persistente o potasio muy alto.
- **Pronóstico:** Aunque es potencialmente reversible, la LRA es una enfermedad seria que aumenta el riesgo de mortalidad y de desarrollar enfermedad renal crónica (ERC)

7.3. Manejo Según nivel de complejidad y capacidad resolutiva:

Los pacientes, debido a su complejidad, deben ser manejados en establecimientos que cuenten con un nefrólogo.

7.4. Complicaciones:

Las complicaciones de la injuria renal aguda (IRA) afectan a casi todos los sistemas del cuerpo debido a la acumulación de toxinas y el desequilibrio de líquidos.

7.4.1. Complicaciones metabólicas y electrolíticas

- **Hiperpotasemia:** Elevación peligrosa de potasio que causa arritmias.
- **Acidosis metabólica:** Acumulación de ácidos que altera funciones celulares.
- **Uremia:** Acumulación de desechos nitrogenados (azotemia) en sangre.
- **Desequilibrio de minerales:** Alteraciones en calcio, fósforo y magnesio.

7.4.2. Complicaciones cardiovasculares y pulmonares

- **Edema pulmonar:** Acumulación de líquido que dificulta la respiración.
- **Insuficiencia cardíaca:** Por sobrecarga de líquidos y estrés sistémico.
- **Pericarditis:** Inflamación del revestimiento del corazón por toxinas urémicas.
- **Hipertensión:** Dificultad para regular la presión arterial.

7.4.3 Complicaciones neurológicas y sistémicas

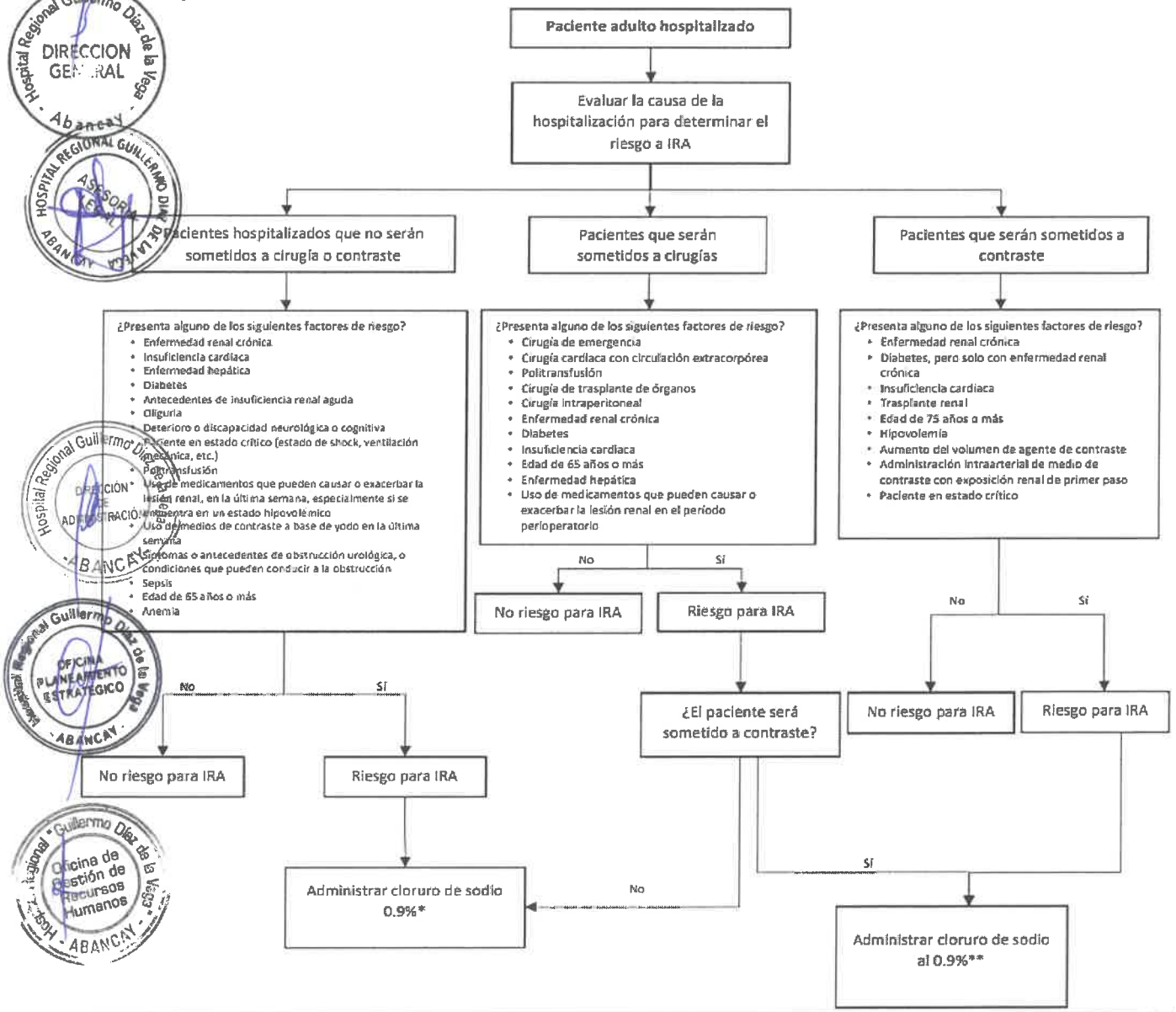
- **Encefalopatía urémica:** Confusión, convulsiones o coma por toxinas.
- **Infecciones:** Mayor riesgo de sepsis y neumonía.
- **Hemorragias:** Sangrado gastrointestinal debido a disfunción plaquetaria

7.4.4. Complicaciones a largo plazo

- Enfermedad Renal Crónica (ERC): Daño permanente en los riñones.
- Riesgo Cardiovascular: Mayor probabilidad de infartos a futuro.
- Mortalidad: Riesgo elevado de muerte en etapas críticas

VIII. FLUJOGRAMAS:

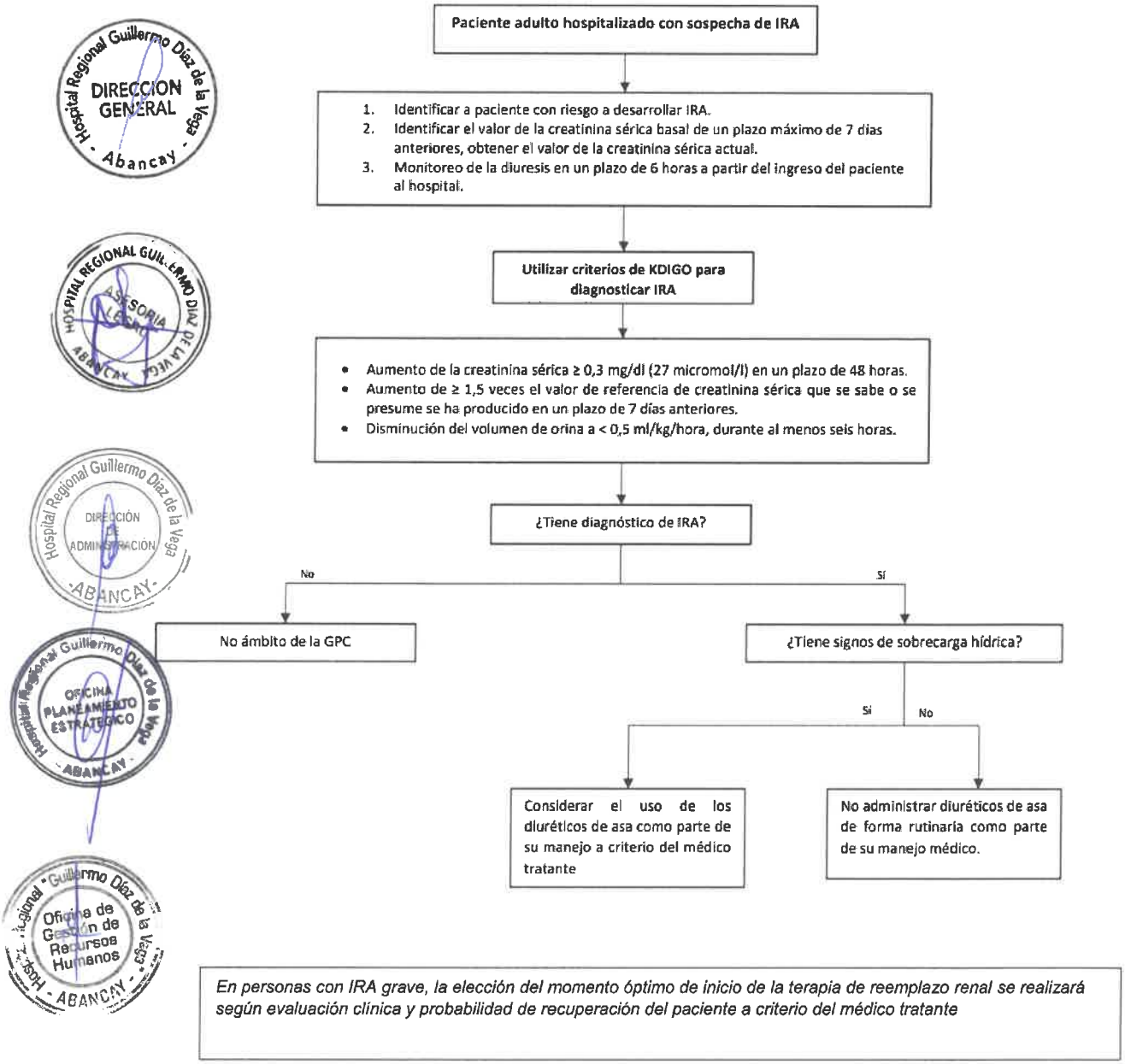
8.1. Flujograma para la prevención de la injuria renal aguda (IRA) en pacientes adultos hospitalizados:



*Se debe brindar como mínimo de 30ml/kg administrados en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión. Así mismo, se debe administrar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0.9% para mantener una presión arterial media ≥65 mmHg. La reevaluación del estado hemodinámico debe ser constante por si pudiera ser necesario una administración de cloruro de sodio 0.9% adicional.

**En pacientes que no requieran un procedimiento con contraste de emergencia se debe brindar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, y 1 ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento. En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia, brindar 3ml/kg 1 hora antes y 1ml/kg por 6 horas después.

8.2. Diagnóstico Flujograma para el diagnóstico y manejo de la injuria renal aguda (IRA) en pacientes adultos hospitalizados:



En personas con IRA grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante

IX. ANEXOS:

9.1. Lista completa de recomendaciones y buenas prácticas clínicas (BPC):

Enunciado Tipo	Enunciado Tipo
Prevención	
Pregunta 1. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuáles son los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda?	
Los factores de riesgo para predecir injuria renal aguda en pacientes hospitalizados que no serán sometidos a cirugía o ni procedimientos con contraste son: ✓ Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m2) ✓ Insuficiencia cardiaca ✓ Enfermedad hepática Diabetes Antecedentes de injuria renal aguda Oliguria (diuresis inferior a 0,5 ml/kg/hora) Deterioro o discapacidad neurológica o cognitiva, que puede significar acceso limitado a líquidos debido a la dependencia de un cuidador. ✓ Paciente en estado crítico (estado de shock, ventilación mecánica, etc.) ✓ Politransfusión Uso de medicamentos que pueden causar o exacerbar la lesión renal (medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos con potencial nefrotóxicos [como vancomicina, aminoglucósidos, agregados con betalactamasa, etc.], inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de angiotensina II, y diuréticos) en la última semana, especialmente si se encuentra en un estado hipovolémico. ✓ Uso de medios de contraste a base de yodo en la última semana Síntomas o antecedentes de obstrucción urológica, o condiciones que pueden conducir a la obstrucción. Sepsis Edad de 65 años o más. Anemia	BPC
Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a cirugías son: ✓ Cirugía de emergencia, especialmente cuando la persona tiene sepsis o hipovolemia. ✓ Cirugía cardiaca con circulación extracorpórea ✓ Politransfusión ✓ Cirugía de trasplante de órganos ✓ Cirugía intraperitoneal ✓ Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m2) ✓ Diabetes ✓ Insuficiencia cardiaca	BPC
Los factores de riesgo para predecir la injuria renal aguda en pacientes que serán sometidos a contraste son: ✓ Enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular estimada inferior a 60 ml/min/1.73 m2) ✓ Diabetes, pero solo con enfermedad renal crónica ✓ Insuficiencia cardiaca	

✓ Trasplante renal ✓ Edad de 75 años o más ✓ Hipovolemia ✓ Alto volumen del agente de contraste ✓ Administración intraarterial de medio de contraste con exposición renal de primer paso. ✓ Paciente en estado crítico	BPC
Pregunta 2. En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, ¿qué tipo de fluido debería usarse para prevenir el desarrollo de la injuria renal aguda?	
En pacientes adultos en riesgo de injuria renal aguda sin exposición a contraste, recomendamos administrar cloruro de sodio 0,9% en lugar de cristaloides para prevenir el desarrollo de injuria renal aguda	Recomendación fuerte a favor Certeza de la evidencia: Baja (⊕⊕⊖⊖)
Brindar el cloruro de sodio 0.9% de la siguiente manera: Administrar un mínimo de 30 ml/kg en las primeras 3 horas en caso de shock o hipoperfusión. Administrar vasopresores durante o después de la reanimación con cloruro de sodio 0,9% para mantener una presión arterial media ≥ 65 mmHg. ✓ Reevaluar de forma constante el estado hemodinámico del paciente por si pudiera ser necesario administrar cloruro de sodio 0,9% de forma adicional	BPC
Pregunta 3. En pacientes adultos, ¿cuál es la intervención clínicamente más efectiva para prevenir injuria renal aguda inducida por contraste?	
En pacientes adultos con riesgo de injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste, sugerimos indicar cloruro de sodio al 0,9% en lugar de bicarbonato de sodio.	Recomendación condicional a favor Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
En pacientes adultos con riesgo injuria renal aguda a quienes se les realizará algún procedimiento con contraste, recomendamos no indicar acetilcisteína con hidratación endovenosa.	Recomendación fuerte en contra Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
No formulamos una recomendación sobre el uso de cloruro de sodio al 0,9% comparado con la no hidratación debido a que la evidencia era de muy baja certeza y no se inclinaba ni por la intervención (cloruro de sodio al 0,9%) ni por el comparador (no hidratación).	-
No formulamos una recomendación sobre el uso de bicarbonato de sodio comparado contra la no hidratación debido a que la evidencia era de muy baja certeza y no se inclinaba ni por la intervención ni por el comparador	-
En adultos con riesgo de injuria renal aguda, discontinuar el uso de fármacos nefrotóxicos y otros fármacos que tengan potenciales efectos negativos con el uso de soluciones de contraste (ejemplo: metformina, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores del receptor de angiotensina II (BRA), entre otros) antes del procedimiento donde se utilizará contraste.	BPC
Brindar cloruro de sodio usando la siguiente la dosis: En pacientes que no requieran un procedimiento con contraste de emergencia: ✓ Administrar 1 ml/kg/hora 6 horas antes del procedimiento, 1ml/kg/hora durante y 6 horas después del procedimiento. En pacientes que requieran un procedimiento con contraste de emergencia:	BPC

✓ Administrar 3 ml/kg una hora antes y 1 ml/kg por 6 horas después	
Diagnóstico	
Pregunta 4. En pacientes adultos hospitalizados, ¿cuál es la herramienta/score/índice más exacta para establecer injuria renal aguda?	
En pacientes adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, recomendamos usar los criterios de KDIGO (en lugar de RIFLE o AKIN) para diagnosticar injuria renal aguda.	Recomendación fuerte a favor Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
Los criterios para IRA según KDIGO incluyen (al menos uno): ✓ Aumento de la creatinina sérica ≥ 0,3 mg/dl (27 micromol/l) en un plazo de 48 horas. ✓ Aumento de la creatinina sérica a ≥ 1,5 veces el valor de referencia y que se sabe o se presume se ha producido en un plazo de 7 días anteriores. ✓ Disminución del volumen de orina a < 0,5 ml/kg/hora, durante al menos seis horas.	BPC
Usar los criterios de KDIGO con la inclusión de la diuresis junto con la creatinina sérica siempre que sea posible. BPC	BPC
En adultos hospitalizados con sospecha de injuria renal aguda, usar los criterios de KDIGO de la siguiente manera: ✓ Identificar a pacientes con riesgo a desarrollar injuria renal aguda. ✓ Identificar el valor de la creatinina sérica basal de un plazo máximo de 7 días anteriores, obtener el valor de la creatinina sérica actual y evaluar diagnóstico de injuria renal aguda según los criterios de KDIGO. Monitorear la diuresis en un plazo de 6 horas a partir del ingreso del paciente al hospital y evaluar diagnóstico de IRA según los criterios de KDIGO	BPC
Tratamiento	
Pregunta 5. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería usar diuréticos de asa como parte del manejo médico?	
En personas con injuria renal aguda, sugerimos no administrar diuréticos de asa de forma rutinaria como parte de su manejo médico.	Recomendación condicional en contra Certeza de la evidencia: Muy baja (⊕⊖⊖⊖)
En pacientes con injuria renal aguda y con signos de sobrecarga hídrica, considerar el uso de los diuréticos de asa como parte de su manejo a criterio del médico tratante	BPC
Pregunta 6. En pacientes adultos con injuria renal aguda, ¿se debería iniciar la terapia de reemplazo renal de forma precoz versus tardía?	
En personas con injuria renal aguda grave, la elección del momento óptimo de inicio de la terapia de reemplazo renal se realizará según la evaluación clínica y probabilidad de recuperación del paciente a criterio del médico tratante	BPC

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. Nephron Clinical Practice. 2012;120(4):c179-c84.
2. Susantitaphong P, Cruz DN, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, et al. World incidence of AKI: a meta-analysis. Clin J Am Soc Nephrol. 2013;8(9):1482-93.
3. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. bmj. 2017;358:j4008.

4. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. Journal of clinical epidemiology. 2011;64(4):401-6.
5. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. bmj. 2016;353:i2016.
6. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. bmj. 2016;353:i2089.
7. Rabar S, Lau R, O'Flynn N, Li L, Barry P. Risk assessment of fragility fractures: summary of NICE guidance. Bmj. 2012;345:e3698.
8. National Institute for Health and Care Excellence. Acute kidney injury: prevention, detection and management. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2019.
9. Hodgson LE, Sarnowski A, Roderick PJ, Dimitrov BD, Venn RM, Forni LG. Systematic review of prognostic prediction models for acute kidney injury (AKI) in general hospital populations. BMJ Open. 2017;7(9):e016591.
10. Doi K, Nishida O, Shigematsu T, Sadahiro T, Itami N, Iseki K, et al. The Japanese Clinical Practice Guideline for acute kidney injury 2016. Journal of Intensive Care. 2018;6(1):48.

GUÍA DE MANEJO DE BACTERIEMIA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA.

I. FINALIDAD:

Contribuir a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la injuria renal aguda en personas adultas.

II. OBJETIVOS:

2.1. Estandarizar el diagnóstico y manejo de bacteriemia en pacientes en hemodiálisis crónica.
2.2. Reconocer Brindar recomendaciones para la prevención, monitoreo, diagnóstico y manejo de la infección asociada al acceso vascular de hemodiálisis, con el fin de contribuir a reducir la mortalidad, reducir la morbilidad, mejorar la calidad de vida, y reducir las complicaciones de los pacientes con esta condición.

III. AMBITO DE APLICACION:

La presente guía de práctica clínica es de obligatoria aplicación en el Servicio de Nefrología (médicos nefrólogos, médicos de apoyo, licenciados en enfermería, técnicos de enfermería, y técnico de máquinas) quienes deberán cumplir los procedimientos descritos en los cuales participan del Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega.

IV. METODOLOGÍA Y ADAPTACIÓN:

Se realiza búsqueda de bibliografía con el término de "bacteriemia en Hemodiálisis", y se toma como referencia a los siguientes documentos:

1. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Manejo de Infecciones Asociadas al acceso de Hemodiálisis _ Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud E Investigación EsSalud

V. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

5.1. Nombre:

Guía de manejo de Bacteriemia en Pacientes en Hemodiálisis Crónica Hemodiálisis.

5.2. Código internacional de enfermedades (CIE 10):

T80.211: Infección del torrente sanguíneo debida a catéter venoso central (uso común en bacteriemias por catéter).
T82.7: Infección y reacción inflamatoria debidas a otros dispositivos, implantes e injertos cardiovasculares (incluye fístulas y catéteres de hemodiálisis).
T85.71XA: Infección y reacción inflamatoria debida a catéter de diálisis (encuentro inicial).
Bacteriemia (General): Si no se especifica la asociación directa al catéter, puede usarse
R78.81 Hallazgo de bacteriemia).

VI. CONSIDERACIONES GENERALES:

6.1. Definición:

6.1.1. Bacteriemia: aislamiento de microorganismo en ≥1 hemocultivo con correlación clínica.
6.1.2. Infección relacionada al acceso vascular: bacteriemia con evidencia de infección en CVC/FAV/AVG (signos locales o sin otro foco).
6.1.3. CRBSI (Catheter-Related Bloodstream Infection): bacteriemia asociada a catéter sin otra fuente identificada.
6.1.4. Sepsis: sospecha o confirmación de infección con disfunción orgánica (criterios institucionales).

6.1.5. Shock séptico: sepsis con hipotensión persistente pese a fluidos y necesidad de vasopresores.

6.2. Etiología:

La etiología de la bacteriemia en pacientes en hemodiálisis es predominantemente bacteriana, siendo los cocos Gram positivos los microorganismos más frecuentes. Esta complicación está estrechamente ligada al uso de catéteres venosos centrales (CVC), los cuales presentan un riesgo de infección hasta diez veces mayor que las fístulas

6.2.1. Microorganismos causantes:

Los agentes infecciosos provienen usualmente de la flora de la piel del paciente o de la manipulación del acceso vascular:

- **Bacterias Gram positivas (60-80% de los casos):**
  - ***Staphylococcus aureus:*** El patógeno más común y agresivo, asociado a complicaciones graves como endocarditis.
  - ***Staphylococcus coagulasa negativos:*** Como el Staphylococcus epidermidis, frecuentemente relacionado con la formación de biofilms en el catéter.
  - ***Enterococcus spp:*** Menos frecuentes, pero importantes en infecciones hospitalarias.

- **Bacterias Gram negativas (20-40% de los casos):**
  - ***Escherichia coli:*** Común en pacientes con otros focos infecciosos o comorbilidades como diabetes.
  - ***Pseudomonas aeruginosa:*** Asociada a la contaminación de soluciones o al ambiente de la unidad de diálisis.
  - ***Klebsiella spp. y Enterobacter spp.:*** A menudo presentan perfiles de multirresistencia.

- **Otros agentes (Raros)**
  - ***Hongos:*** Principalmente especies de Candida, en pacientes con uso prolongado de antibióticos.
  - ***Micobacterias:*** Casos excepcionales vinculados a agua contaminada.

6.2.2. Vías de infección

La colonización del torrente sanguíneo ocurre a través de mecanismos específicos según estudios:

- **Vía extraluminal:** Migración de bacterias desde la piel a través del túnel del catéter durante la inserción.
- **Vía intraluminal:** Contaminación del conector o las luces del catéter durante la conexión y desconexión en las sesiones.
- **Vía Endoluminal:** Es la más frecuente en catéteres de larga duración. Ocurre por la contaminación de las conexiones (hubs) o del líquido de diálisis durante el manejo del acceso
- **Siembra hematógena:** Infección a distancia (como una infección urinaria) que llega al catéter por la sangre.
- **Biofilm:** Formación de una capa protectora de bacterias en la superficie del material, lo que dificulta su eliminación con antibióticos.

6.2.3. Factores de riesgo asociados

Ciertas condiciones del paciente y del manejo clínico elevan la probabilidad de presentar bacteriemia:

- **Comorbilidades:** Diabetes mellitus, inmunosupresión y enfermedad vascular periférica.

- **Tipo de acceso:** Mayor riesgo en catéteres temporales (no tunelizados) y en sitios como la vena femoral.
- **Higiene:** Deficiencias en las técnicas de asepsia durante la manipulación del CVC.

6.3. Microbiología:

- **Gram positivos:** Staphylococcus aureus (MSSA/MRSA), estafilococos coagulasa negativos.
- **Gram negativos**: Enterobacterales, Pseudomonas spp. (según contexto local).
- **Candida spp.:** considerar en inmunosuprimidos, uso prolongado de antibióticos, nutrición parenteral, CVC prolongado.

VII. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS:

7.1. Factores de Riesgo:

- **Relacionados al acceso**: CVC tunelizado o no tunelizado (mayor riesgo que FAV), manipulación frecuente, mala técnica aséptica, curaciones inadecuadas.
- **Relacionados al paciente:** DM, desnutrición/hipoalbuminemia, inmunosupresión, edad avanzada, colonización por MRSA.
- **Relacionados al sistema:** sobrecarga de unidad, baja adherencia a bundles de prevención, insuficiente higiene de manos.

7.2. Sospecha clínica en Unidad de Hemodiálisis

Criterios de sospecha alta (durante o después de HD):

- Fiebre (≥38°C), escalofríos o tiritona durante HD.
- Hipotensión intradialítica no explicada o recurrente con fiebre.
- Taquicardia, mal estado general, delirium.
- Signos locales en CVC: dolor, eritema, calor, secreción en sitio de salida/túnel.
- Dolor en espalda/óseo o signos focales (soplo nuevo, dolor articular).

7.3. Manejo inmediato en Unidad (primeros 15–30 minutos)

7.3.1. Evaluación inicial (ABCDE) y clasificación de severidad:

- Estabilidad hemodinámica: PA/FC/SatO2, estado mental.
- Si sepsis/shock: activar protocolo institucional de sepsis y derivación a emergencia/UCI.

7.3.2. Medidas inmediatas:

- Tomar hemocultivos antes de antibióticos (si no retrasa significativamente).
- Oxígeno si hipoxemia, monitorización.
- Detener UF si hipotensión; bolos SSN según criterio (cautela en sobrecarga).
- Notificar al nefrólogo de turno y activar referencia si criterios de gravedad.

7.4. Diagnóstico y tratamiento:

7.3.1. Diagnostico:

Hemocultivos (mínimo 2 sets):

- Ideal: 1 set periférico + 1 set del CVC (de cada lumen si disponible).
- Si no hay acceso periférico: 2 sets desde lumens diferentes del CVC, registrando hora y sitio.

Otros estudios según clínica:

- Hemograma, PCR/procalcitonina (si disponible), lactato si sepsis.
- Urocultivo si síntomas urinarios o trasplante residual.
- Radiografía de tórax si síntomas respiratorios.

- Ecografía/TC según foco sospechado.

Ecocardiografía:

- Indicación fuerte si S. aureus bacteriemia, bacteriemia persistente (>48–72h), prótesis valvular, soplo nuevo o embolias.

7.3.2. Tratamiento antibiótico:

Principios: iniciar antibiótico empírico temprano en sospecha alta, luego ajustar según cultivo/antibiograma y foco.

✓ ***Empírico recomendado (ajustar a epidemiología local):*** **C**obertura sugerida:
- Gram positivos (incluyendo MRSA): Vancomicina.
- Gram negativos (incluyendo Pseudomonas según riesgo): Ceftazidima, Cefepime o Piperacilina/Tazobactam (según disponibilidad).

Esquema orientativo en HD (ejemplo):
- Vancomicina: dosis de carga 15–20 mg/kg post-HD, luego dosis según niveles/intervalo institucional.
- Ceftazidima: 1–2 g post-HD (según gravedad y protocolo).

Nota: adaptar a antibiograma local, alergias, función residual y disponibilidad.

✓ ***Ajuste dirigido:*** Ajustar a las 48–72h según identificación y sensibilidad. Considerar desescalamiento, duración general (orientativa):
- Bacteriemia por CVC sin complicaciones y catéter retirado: 7–14 días (según germen).
- S. aureus: mínimo 14 días; si endocarditis/complicación: 4–6 semanas.
- Gram negativos: 10–14 días (según foco).
- Candida: retirar catéter + antifúngico sistémico, duración ≥14 días desde negativización.

7.3.3. Manejo del acceso vascular

✓ ***Catéter venoso central (CVC): Decisión clave: retiro inmediato vs salvataje.***

Retiro inmediato del CVC si cualquiera:
- Inestabilidad hemodinámica / sepsis severa / shock.
- Bacteriemia por S. aureus (recomendación fuerte).
- Candida spp. o hongos.
- Pseudomonas spp. o bacilos gram negativos multirresistentes.
- Infección del túnel o absceso del trayecto.
- Hemocultivos persistentes positivos a 48–72 horas pese a antibióticos.
- Endocarditis o complicación metastásica confirmada/sospechada.

Salvataje del CVC (criterios estrictos):
- Paciente estable, sin sepsis severa.
- Sin infección del túnel/sitio de salida significativa.
- Germen susceptible y NO S. aureus / NO Candida / NO Pseudomonas.
- Disponibilidad de tratamiento adecuado y seguimiento estrecho.

Si se decide salvataje:
- Antibiótico sistémico + lock antibiótico (ALT) según protocolo.
- Repetir hemocultivos de control 48–72h.
- Si persistencia → retirar catéter.

7.3.4. FAV/AVG

Evaluar signos locales: dolor, calor, eritema, pseudoaneurisma, secreción. Si celulitis extensa o absceso → antibiótico + evaluación cirugía vascular.

7.4. Seguimiento y Control

- Registrar en ficha de unidad: fecha, signos, acceso, antibiótico, cultivo, decisiones sobre CVC, resultados de control.
- Repetir hemocultivos si: S. aureus, síntomas persistentes, shock, o recaída.
- Evaluar complicaciones: endocarditis, osteomielitis, abscesos, infección del injerto/prótesis.

7.5. Prevención (Bundle institucional):

7.5.1. Medidas fundamentales:

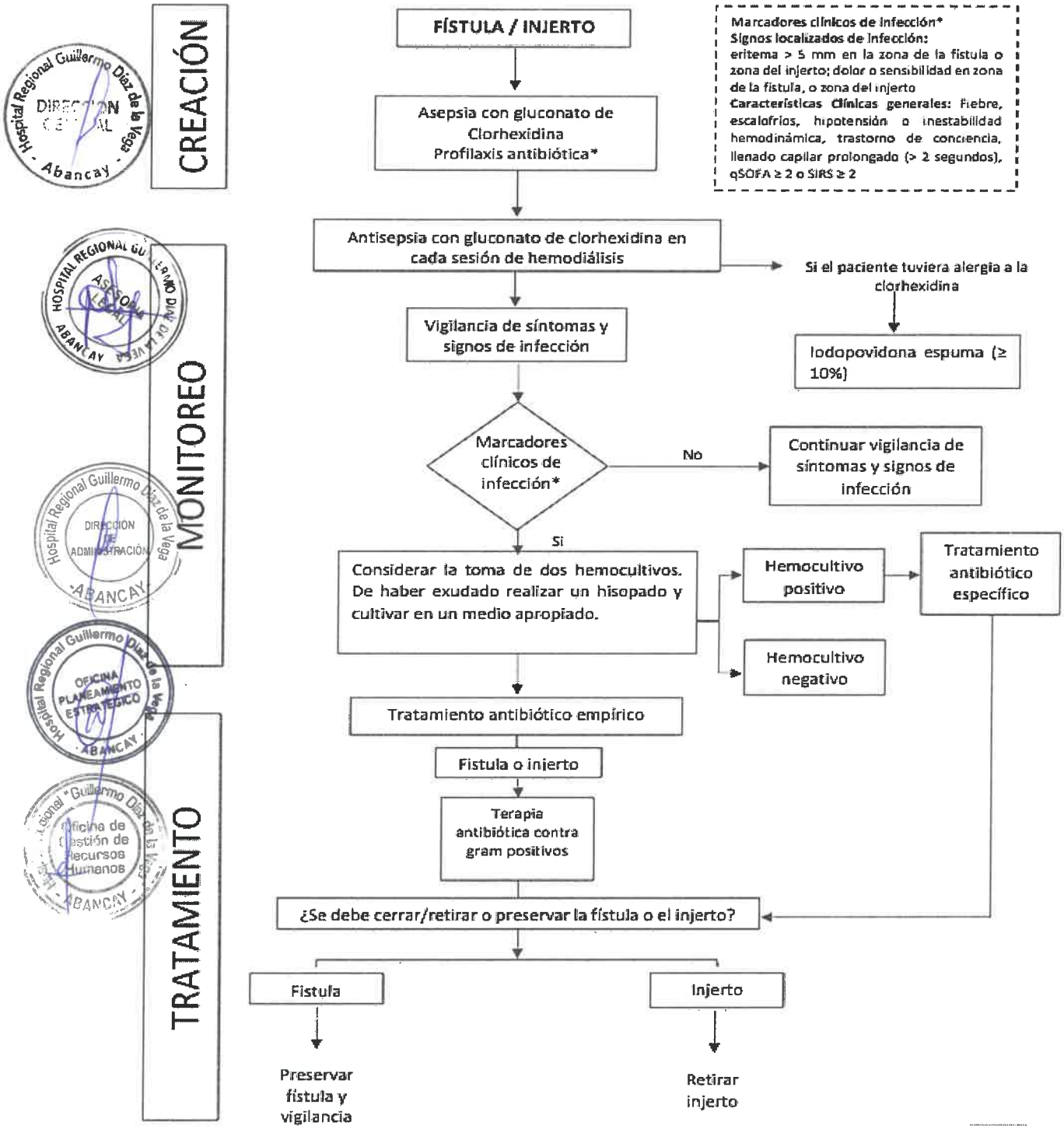
- Higiene de manos estricta.
- Técnica aséptica en cada manipulación del CVC (scrub the hub).
- Curación estéril del sitio de salida según protocolo.
- Uso de apósitos y antisepsia con clorhexidina si disponible.
- Educación al paciente sobre cuidado del acceso.

7.5.2. Estrategias específicas:

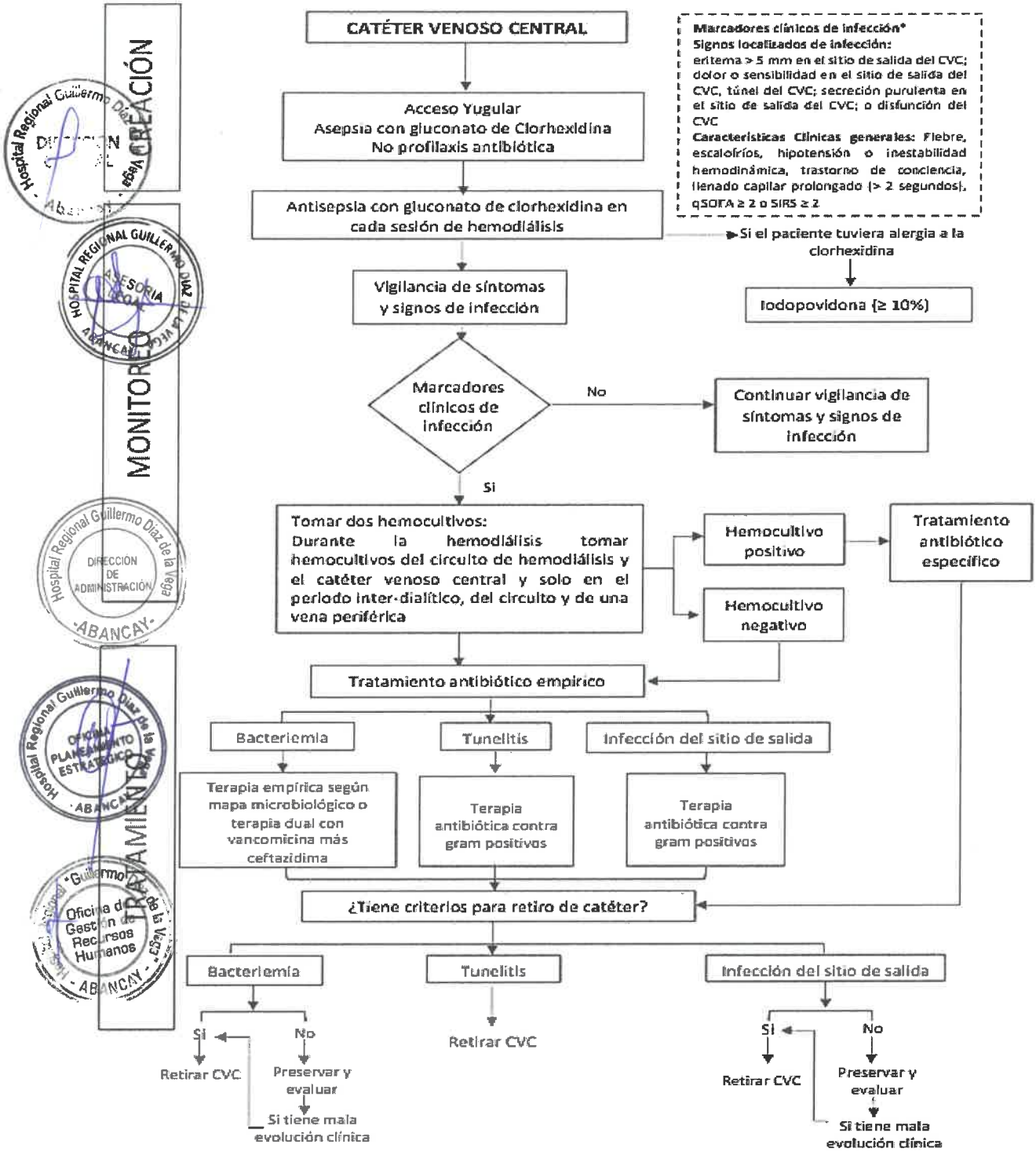
- Tasa de bacteriemia relacionada a CVC por 1000 días-catéter.
- % pacientes con FAV vs CVC.
- Tiempo a inicio de antibiótico desde sospecha.
- % episodios con hemocultivos tomados antes de antibiótico.
- Reingreso/recurrencia dentro de 30 días.

VIII. FLUJOGRAMAS:

8.1. Prevención, diagnóstico y manejo de infección de fístula/injerto hemodiálisis:



8.2. Prevención, diagnóstico y manejo de infección de CVC de hemodiálisis:



IX. ANEXOS:

9.1. Checklist de Enfermería ante sospecha de bacteriemia

- Confirmar signos: fiebre, escalofríos, hipotensión.
- Suspender UF si inestable, iniciar soporte.
- Notificar nefrólogo inmediatamente.
- Preparar toma de hemocultivos (técnica estéril).
- Registrar hora de inicio de síntomas e intervenciones.
- Control de PA/FC/SatO2 cada 5–10 min si severo.

9.2. Orden médica estándar – Sospecha de bacteriemia

- Hemocultivos: 2 sets (periférico + CVC o 2 lumens).
- Laboratorio: Hb, leucocitos, plaquetas, PCR/PCT, lactato si sepsis.
- Antibiótico empírico: Vancomicina + [Ceftazidima/Cefepime/Pip-Tazo] según protocolo local.
- Decisión CVC: retirar / salvataje + ALT (documentar).
- Referencia: emergencia/UCI si sepsis severa o shock.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

10.1. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for Vascular Access. Update on infection prevention and management in chronic hemodialysis. Kidney International.
10.2. IDSA (Infectious Diseases Society of America) 2025 Clinical Practice Guidelines. Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection.
10.3. Mermel LA, et al. Guidelines for the Management of Intravascular Catheter-Related Infections: Current concepts and 2026 perspectives.
10.4. Spanish Society of Nephrology (S.E.N.) 2025. Guía de Centros de Hemodiálisis: Protocolos de bioseguridad y manejo de accesos vasculares.
10.5. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Core Interventions for Dialysis Bloodstream Infection (BSI) Prevention. Updated Jan 2026.