



# **GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ADECUACIÓN DE HEMODIÁLISIS**

## **GUÍA EN VERSIÓN CORTA**

**GPC N°7**

**Diciembre 2017**

**IETSI** | INSTITUTO DE  
EsSalud | EVALUACIÓN DE  
TECNOLOGÍAS EN  
SALUD E  
INVESTIGACIÓN

**SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALUD**

Gabriel del Castillo Mory

**Presidente Ejecutivo, EsSalud**

María del Carmen Valverde Yabar

**Gerente General, EsSalud**

**INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD E INVESTIGACIÓN - IETSI**

Patricia Pimentel Álvarez

**Directora del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación**

Fabián Fiestas Saldarriaga

**Gerente de la Dirección de Evaluación de Tecnologías Sanitarias**

Joshi Rosa Magaly Acosta Barriga

**Gerente de la Dirección de Investigación en Salud**

Fabián Fiestas Saldarriaga

**Gerente (e) de la Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia**

Raúl Timaná Ruiz

**Asesor del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación**

### **Grupo elaborador**

- Paul Castro Monteverde, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martens, EsSalud
- Juana Hinojosa Sayas, Centro Nacional de Salud Renal, EsSalud
- Edwin Pérez Tejada, Centro Nacional de Salud Renal, EsSalud
- George Vásquez Grande, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martens, EsSalud
- Martín Gómez Luján, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martens, EsSalud
- Renzo Valdivia Vega, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martens, EsSalud
- Carola Medina Sal y Rosas, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martens, EsSalud
- Wilfredo Cortez Sánchez, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud
- Leo Gómez Rodríguez, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen
- Carla Póstigo Oviedo, Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren
- Raúl Alonso Timaná Ruiz, IETSI, EsSalud
- Lourdes Carrera Acosta, IETSI, EsSalud
- Kevin Pacheco Barrios, IETSI, EsSalud
- Álvaro Taype Rondán, IETSI, EsSalud
- Tania De La Cruz Saldaña, Consultor Independiente

### **Revisor Clínico**

Dr. Deivy Eloy López Deza, Médico Nefrólogo, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta-EsSalud. La Libertad, Perú.

### **Revisor Metodológico**

Dr. Charles Huamaní Saldaña, Médico Neurologo, Maestría en Ciencias en Investigación Epidemiológica por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Ex Editor científico de la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública del Instituto Nacional de salud INS, periodo 2011-2013.

### **Revisor Externo**

Dr. Javier Cieza Zevallos, Médico Nefrólogo, Magister en Medicina y Doctor en Salud Pública de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Profesor principal de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

### **Conflicto de intereses**

Los responsables de la elaboración del presente documento declaran no tener ningún conflicto de interés financiero y no financiero, con relación a los temas descritos en el presente documento.

### **Financiamiento**

Este documento técnico ha sido financiado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI), EsSalud, de Perú.

### **Guía de Práctica Clínica**

Las Guías de Práctica Clínica son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica.

### **Citación**

Este documento debe ser citado como: IETSI. Guía de práctica clínica para la adecuación de hemodiálisis. Guía en Versión Extensa. GPC N°7. Perú, diciembre 2017.

### **Agradecimientos**

Dr. Víctor Suarez Moreno

Lic. Obst. Stefany Salvador Salvador

Sra. Liseth Arias Bernal

### **Datos de contacto**

Raúl Timaná Ruiz. Correo electrónico: raul.timana@essalud.gob.pe. Teléfono: +511-2656000, Anexo 1953.

## Tabla de contenidos

<b>I.</b>	<b>Finalidad</b> .....	<b>6</b>
<b>II.</b>	<b>Objetivos</b> .....	<b>6</b>
<b>III.</b>	<b>Ámbito de aplicación</b> .....	<b>6</b>
<b>IV.</b>	<b>Proceso o procedimiento a estandarizar</b> .....	<b>6</b>
<b>V.</b>	<b>Consideraciones Generales</b> .....	<b>7</b>
	5.1. Definición .....	7
	5.2. Etiología .....	7
	5.3. Fisiopatología .....	7
	5.4. Aspectos epidemiológicos .....	7
	5.5. Factores de riesgo asociados .....	7
<b>VI.</b>	<b>Consideraciones Específicas</b> .....	<b>7</b>
	6.1. Cuadro clínico .....	7
	6.2. Diagnóstico .....	9
	6.3. Exámenes auxiliares.....	9
	6.4. Manejo según nivel de complejidad y capacidad resolutiva .....	10
	6.5. Complicaciones .....	17
	6.6. Criterios de referencia y contrareferencia.....	17
	6.7. Flujogramas.....	18
<b>VII.</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>20</b>
<b>VIII.</b>	<b>Referencias bibliográficas o bibliografía</b> .....	<b>29</b>

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA  
PARA LA ADECUACIÓN DE HEMODIÁLISIS  
VERSION CORTA**

**I. FINALIDAD**

- Contribuir a reducir la mortalidad y mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedad renal crónica recibiendo de hemodiálisis.

**II. OBJETIVOS**

- Contribuir a disminuir la morbilidad de las personas con enfermedad renal crónica recibiendo de hemodiálisis.
- Brindar recomendaciones basadas en la evidencia para el inicio de la terapia con hemodiálisis.
- Optimizar el manejo de recursos destinados a personas recibiendo tratamiento de hemodiálisis en EsSalud.

**III. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Esta guía es aplicable a pacientes con indicación o recibiendo hemodiálisis crónica.

La guía está dirigida a los profesionales de la salud que participan de los equipos multidisciplinarios de manejo de pacientes requieren hemodiálisis crónica que incluye médicos nefrólogos, médicos internistas, médicos cirujanos, enfermeras, químicos farmacéuticos, nutricionistas, especialistas en salud pública, especialistas en efectividad clínica y gestión en salud, médicos residentes de las diversas especialidades, así como a médicos generales en lo que corresponda a cada nivel.

**IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR**

Adecuación de hemodiálisis crónica en pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

**1.1. Nombre y código de la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ma. Versión (CIE 10)**

- Enfermedad renal crónica (N18)

**1.2. Código CPT**

- Procedimiento de hemodiálisis que requiere repetida(s) evaluación(es) con o sin una revisión médica substancial de la prescripción de la diálisis (90937)

**V. CONSIDERACIONES GENERALES**

### 1.1. DEFINICIÓN

La hemodiálisis (HD) es un tipo de terapia de reemplazo renal, que busca filtrar solutos séricos de desecho metabólico potencialmente dañinos. Necesita de un acceso vascular, un dializador o filtro de hemodiálisis y una máquina de hemodiálisis(1). Esta terapia puede ser indicado de manera aguda, es decir para solucionar un problema a corto plazo, o alguna descompensación propia de la Enfermedad Renal Crónica. Otra forma de indicación es la hemodiálisis crónica o de mantenimiento en la cual por condiciones de cada paciente en estadios avanzados de la enfermedad, necesitan dicha terapia de manera constante y periódica, por largos periodos de tiempo, en el caso sea posible un trasplante renal, o de por vida(1).

### 1.2. ETIOLOGÍA

La enfermedad renal crónica tiene multiples etiologías, las principales son (2):

- Diabetes Mellitus
- Hipertensión arterial
- Enfermedad vascular
- Enfermedad glomerular (primaria o secundaria)
- Enfermedades quísticas del riñón
- Enfermedad tubulointersticial
- Obstrucción o disfunción del tracto urinario
- Litiasis renal recurrente
- Defectos congénitos del riñón o la vejiga
- Lesión renal aguda no recuperada

### 1.3. FISIOPATOLOGÍA

En este apartado se explicarán las interacciones fisiológicas de los diferentes tipos de diálisis:

**Dialisis difusiva (3):** El transporte difusivo es el medio principal de eliminación de desechos metabólicos en pacientes sometidos a hemodiálisis. Tal transporte depende de la interfaz de la sangre del paciente con el líquido de diálisis, que se produce a través de los poros situados dentro de cada fibra de la membrana de diálisis. El transporte difusivo se produce cuando la sangre que fluye dentro de cada fibra hueca se encuentra con el líquido de diálisis que baña las fibras. La difusión de solutos procede por un gradiente de concentración de la sangre al dializado o del dializado a la sangre (bidireccional).

**Dialisis convectiva (3):** Con altas velocidades de transporte de fluidos (es decir, ultrafiltración) desde la sangre hasta el dializado, también se produce el transporte convectivo de soluto, lo que aumenta el transporte de solutos difusivos. En este mecanismo, los solutos son efectivamente arrastrados junto con el fluido a medida que

se mueve a través de la membrana, dependiendo de su tamaño en relación con el tamaño de los poros de la membrana.

#### 1.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Actualmente, se estima que el 10% de la población mundial está afectada por la enfermedad renal crónica (4). De ellos, el número de personas recibiendo terapia de reemplazo renal (TRR) se estima por encima de 1.4 millones (5) con una incidencia de hasta 8% anual (6).

La hemodiálisis constituye un elemento importante para el tratamiento de reemplazo renal en ERC, la cual ha ido evolucionando con el tiempo, estableciendo prácticas de cuidado eficiente. Sin embargo, la simplificación de su uso puede conducir a un tratamiento inadecuado, por lo que se debe desarrollar pautas para asegurar que los pacientes reciban el mejor tratamiento asegurando un los resultados clínicos del paciente, el equilibrio de recursos y las preferencias de los pacientes, tratando en todo momento de minimizar las complicaciones (7).

#### 1.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

La presente guía de práctica clínica propone recomendaciones para la adecuación de la hemodiálisis crónica, la cual es un tratamiento no una condición clínica, por lo tanto, no presenta factores de riesgo asociados.

**1.5.1. Medio Ambiente:** No corresponde

**1.5.2. Estilos de Vida:** No corresponde

**1.5.3. Factores hereditarios:** No corresponde

### VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

#### 1.1. CUADRO CLÍNICO

La presente guía clínica propone recomendaciones para la adecuación de la hemodiálisis crónica, la cual es un tratamiento no una condición clínica, por lo tanto, no presenta cuadro clínico.

**1.1.1. Signos y Síntomas:** No corresponde

**1.1.2. Interacción cronológica:** No corresponde

**1.1.3. Gráficos, diagramas, fotografías:** No corresponde

#### 1.2. DIAGNÓSTICO



La presente guía clínica propone recomendaciones para la adecuación de la hemodiálisis crónica, la cual es un tratamiento no una condición clínica, por lo tanto, no presenta criterios diagnósticos ni diagnóstico diferencial.

**1.1.1. Criterios de Diagnóstico:** No corresponde

**1.1.2. Diagnóstico diferencial:** No corresponde

### 1.3. EXÁMENES AUXILIARES

La presente guía clínica propone recomendaciones para la adecuación de la hemodiálisis crónica, la cual es un tratamiento no una condición clínica, por lo tanto, no usa exámenes auxiliares.

**1.1.1. De Patología Clínica:** No corresponde

**1.1.2. De Imágenes:** No corresponde

**1.1.3. De Exámenes especializados complementarios:** No corresponde

### 1.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

#### 1.1.1. Medidas generales y preventivas

##### Educación

Los pacientes con ERC con estadio 4 ó 5 (así como sus familiares y cuidadores) deben recibir educación sobre su enfermedad y las opciones de terapia de reemplazo renal y tratamiento conservador. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

Educar al paciente con ERC en hemodiálisis crónica (así como sus familiares y cuidadores) sobre la reducción de la ingesta dietética de sodio y agua. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

##### Prevención

En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, sugerimos evitar la ganancia excesiva de peso interdialítico, así como las altas tasas de ultrafiltración. **(Recomendación débil a favor)**

Prescribir una tasa de ultrafiltración que permita un equilibrio de volumen óptimo, para cada sesión de hemodiálisis. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

#### 1.1.2. Terapéutica

##### Inicio de hemodiálisis crónica

La decisión de iniciar la hemodiálisis crónica debe basarse, además de la tasa de filtración glomerular, en la evaluación de los signos y síntomas asociados a uremia, la evidencia de desgaste proteico-calórica, y la capacidad de manejar con seguridad las anomalías metabólicas y la sobrecarga de volumen con el tratamiento médico. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

#### **Frecuencia y duración de hemodiálisis**

En pacientes con ERC e indicación de hemodiálisis crónica, sugerimos indicar hemodiálisis convencional (duración mínima de 3 horas, tres sesiones por semana). **(Recomendación débil a favor)**

Considerar hemodiálisis frecuente de corta duración como alternativa a la hemodiálisis convencional después de evaluar las condiciones clínicas del paciente, la calidad de vida potencial, los beneficios fisiológicos y los riesgos de estas terapias, de acuerdo a criterio médico. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

Considerar sesiones de hemodiálisis adicionales o tiempos de tratamiento de hemodiálisis más largos para pacientes con grandes ganancias de peso interdialítico, altas tasas de ultrafiltración, presión arterial mal controlada, dificultad para alcanzar el peso seco, o signos de control metabólico deficiente (como hiperfosfatemia, acidosis metabólica o hiperkalemia). **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

Los pacientes que reciban hemodiálisis corta y frecuente deben ser informados sobre los riesgos de esta terapia, incluyendo un posible incremento de los procedimientos de acceso vascular y riesgo potencial de hipotensión durante la diálisis. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

Durante el embarazo, las mujeres con ERC que reciban hemodiálisis deben hacerlo en un establecimiento hospitalario y con una duración igual o idealmente mayor a 21 horas a la semana. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

#### **Dosis objetivo (spKt/v)**

En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica convencional, recomendamos usar una dosis objetivo de “*single pool Kt/V*” (spKt/V) de 1.4 (medido por el modelo cinético de un solo compartimento) por sesión de hemodiálisis. **(Recomendación fuerte a favor)**

En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica convencional, la dosis no debe ser menor de spKt/V de 1.2 por sesión de hemodiálisis. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

La dosis administrada de hemodiálisis debe medirse mensualmente. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

La prescripción de la hemodiálisis debe incluir la dosis objetivo y la frecuencia. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

En pacientes con función renal residual significativa (aclaramiento residual de urea [Kru] > 2 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>), la dosis de hemodiálisis puede reducirse, siempre que se mida periódicamente el Kru. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

En pacientes que reciben hemodiálisis de frecuencia diferente a tres veces por semana, plantear un objetivo de Kt/V estándar (stdKt/V) de 2.3 volúmenes por semana con una dosis mínima de 2.1 volúmenes; utilizando un método de cálculo de Kt/V que incluya las contribuciones de la ultrafiltración y la función renal residual. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

#### **Tipo de técnica dialítica**

En paciente con ERC en hemodiálisis crónica recomendamos el uso de membranas sintéticas biocompatibles de bajo o alto flujo para hemodiálisis, en lugar de diálisis convectiva. **(Recomendación fuerte a favor)**

Para utilizar membranas de alto flujo se deberá cumplir con los estándares para líquido de diálisis ultrapuro. **(Punto de Buena Práctica Clínica)**

#### **1.1.3. Efectos adversos o colaterales con el tratamiento**

- Náuseas y vómitos
- Hipotensión intradiálisis
- Desnutrición
- Infección
- Sangrado gastrointestinal

#### **1.1.4. Signos de alarma**

- Grandes ganancias de peso
- Altas tasas de ultrafiltración
- Presión arterial mal controlada
- Dificultad para alcanzar el peso seco
- Control metabólico deficiente

#### **1.1.5. Criterios de Alta**

No aplica

#### **1.1.6. Pronóstico**

El pronóstico asociado a la adecuación del uso de hemodiálisis depende del adecuado control de volumen, control metabólico y electrolítico, y de la anemia asociada, por lo cual es necesario monitorizar dichos parámetros (8).

## **1.5. COMPLICACIONES**

### **AGUDAS (9):**

- Hipotensión
- Calambres
- Náuseas y vómitos
- Dolor de cabeza
- Dolor en el pecho
- Dolor de espalda
- Prurito
- Fiebre y escalofríos

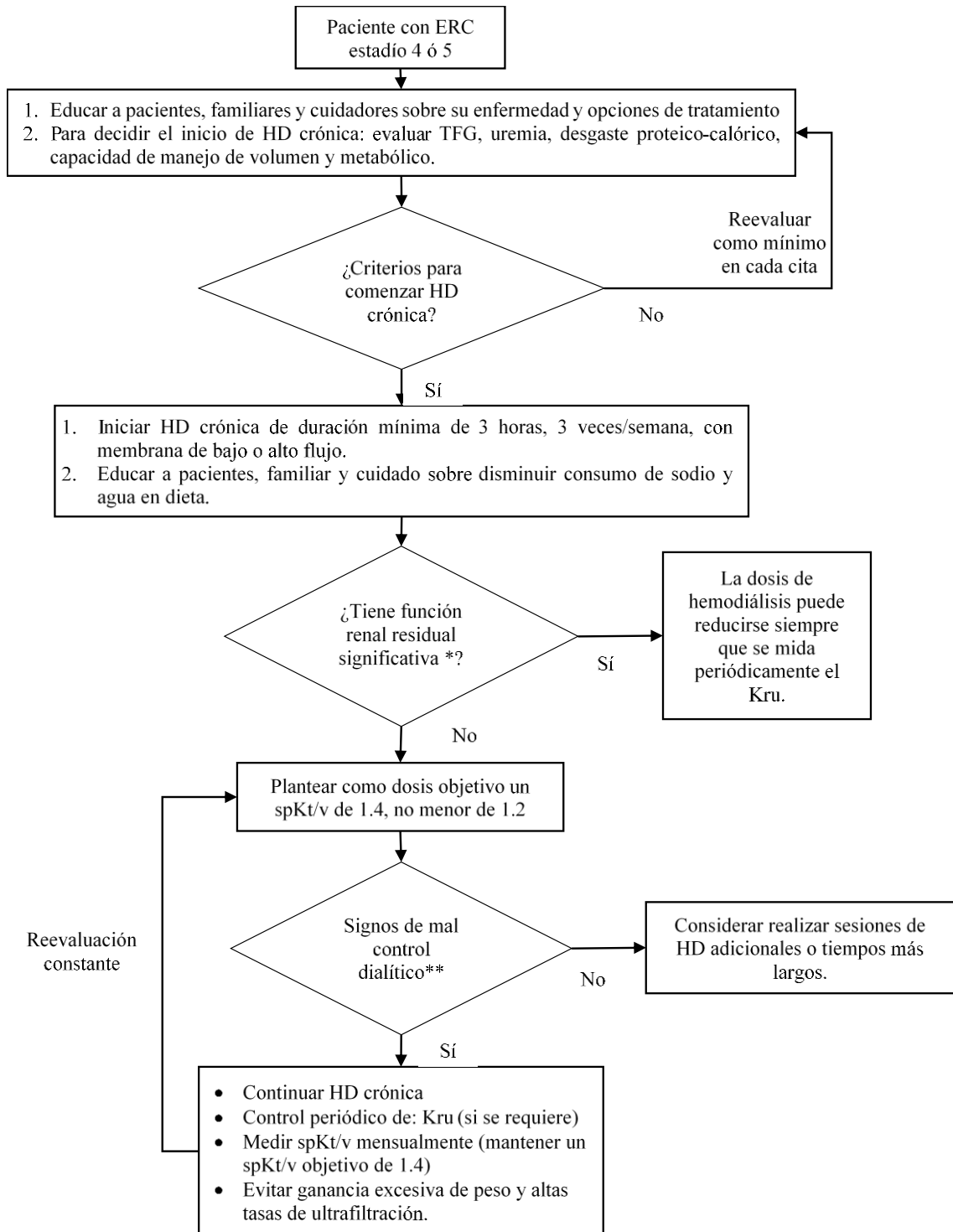
### **CRÓNICAS (10):**

- Anormalidades electrolíticas
- Síndrome de desequilibrio dialítico
- Infecciones
- Hemorragia

## **1.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA**

En nuestro contexto la prescripción de hemodiálisis se indica en centros de hemodiálisis especializados o en hospitales con servicios de hemodiálisis.

## **1.7. FLUJOGRAMA**



\*  $K_{ru} > 2\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$

\*\* Considerar los siguientes: grandes ganancias de peso, altas tasas de ultrafiltración, presión arterial mal controlada, dificultad para alcanzar el peso seco, y control metabólico deficiente

**VII. ANEXOS**

**Anexo N°1: Recomendaciones Claves**

N° Pregunta	Recomendaciones	Fuerza y dirección de la recomendación
<b>Inicio de Hemodiálisis Crónica</b>		
1	La decisión de iniciar la hemodiálisis crónica debe basarse, además de la tasa de filtración glomerular, en la evaluación de los signos y síntomas asociados a uremia, la evidencia de desgaste proteico-calórico, y la capacidad de manejar con seguridad las anomalías metabólicas y la sobrecarga de volumen con el tratamiento médico.	Punto de buena práctica clínica
	Los pacientes con ERC en estadio 4 ó 5 (así como sus familiares y cuidadores) deben recibir educación sobre su enfermedad y las opciones de terapia de reemplazo renal y tratamiento conservador.	Punto de buena práctica clínica
<b>Esquema de Hemodiálisis Crónica</b>		
2	En pacientes con ERC e indicación de hemodiálisis crónica, sugerimos indicar hemodiálisis convencional (duración mínima de 3 horas, tres sesiones por semana).	Recomendación débil a favor
	Considerar hemodiálisis frecuente de corta duración como alternativa a la hemodiálisis convencional después de evaluar las condiciones clínicas del paciente, la calidad de vida potencial, los beneficios fisiológicos y los riesgos de estas terapias, de acuerdo a criterio médico.	Punto de buena práctica clínica
	Considerar sesiones de hemodiálisis adicionales o tiempos de tratamiento de hemodiálisis más largos para pacientes con grandes ganancias de peso interdialítico, altas tasas de ultrafiltración, presión arterial mal controlada, dificultad para alcanzar el peso seco, o signos de control metabólico deficiente (como hiperfosfatemia, acidosis metabólica o hiperkalemia).	Punto de buena práctica clínica
	Los pacientes que reciban hemodiálisis corta y frecuente deben ser informados sobre los riesgos de esta terapia, incluyendo un posible incremento de los procedimientos de acceso vascular y riesgo potencial de hipotensión durante la diálisis.	Punto de buena práctica clínica
	Durante el embarazo, las mujeres con ERC que reciban hemodiálisis deben hacerlo en un establecimiento hospitalario y con una duración igual o idealmente mayor a 21 horas a la semana.	Punto de buena práctica clínica
<b>Dosis de Hemodiálisis Crónica</b>		
3	En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica convencional, recomendamos usar una dosis objetivo de “single pool Kt/V” (spKt/V) de 1.4 (medido por el modelo cinético de un solo compartimento) por sesión de hemodiálisis.	Recomendación fuerte a favor
	En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica convencional, la dosis no debe ser menor de spKt/V de 1.2 por sesión de hemodiálisis.	Punto de buena práctica clínica
	La dosis administrada de hemodiálisis debe medirse mensualmente.	Punto de buena práctica clínica

	La prescripción de la hemodiálisis debe incluir la dosis objetivo y la frecuencia.	Punto de buena práctica clínica
	En pacientes con función renal residual significativa (aclaramiento residual de urea [Kru] > 2 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ), la dosis de hemodiálisis puede reducirse, siempre que se mida periódicamente el Kru.	Punto de buena práctica clínica
	En pacientes que reciben hemodiálisis de frecuencia diferente a tres veces por semana, plantear un objetivo de Kt/V estándar (stdKt/V) de 2.3 volúmenes por semana con una dosis mínima de 2.1 volúmenes; utilizando un método de cálculo de Kt/V que incluya las contribuciones de la ultrafiltración y la función renal residual.	Punto de buena práctica clínica
<b>Signos de mal control dialítico</b>		
4	En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, sugerimos evitar la ganancia excesiva de peso interdialítico, así como las altas tasas de ultrafiltración.	Recomendación débil a favor
	Educar al paciente con ERC en hemodiálisis crónica (así como sus familiares y cuidadores) sobre la reducción de la ingesta dietética de sodio y agua.	Punto de buena práctica clínica
	Prescribir una tasa de ultrafiltración que permita un equilibrio de volumen óptimo, para cada sesión de hemodiálisis.	Punto de buena práctica clínica
<b>Tipos de técnica dialítica</b>		
5	En paciente con ERC en hemodiálisis crónica recomendamos el uso de membranas sintéticas biocompatibles de bajo o alto flujo para hemodiálisis, en lugar de diálisis convectiva.	Recomendación fuerte a favor
	Para utilizar membranas de alto flujo se deberá cumplir con los estándares para líquido de diálisis ultrapuro.	Punto de buena práctica clínica

## **Anexo N°2: Desarrollo metodológico**

El desarrollo metodológico, así como todos puntos señalados en el Documento Técnico: Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica, aprobado con Resolución Ministerial 141-2015-MINSA Julio 2015 (11) se encuentran en la Versión en Extenso y sus anexos de esta GPC. Para revisar estos documentos dirigirse a la siguiente dirección: [http://www.essalud.gob.pe/ietsi/guias\\_pract\\_clini\\_farmacov\\_tecnov.html](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/guias_pract_clini_farmacov_tecnov.html)

### **A. Conformación del Grupo elaborador de guías (GEG)**

La Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia del IETSI, EsSalud, conformó el GEG mediante invitaciones a expertos en la metodología de elaboración de GPC y expertos clínicos en Nefrología.

- Expertos del Seguro Social de Salud
- Expertos metodólogos
- Profesionales del IETSI

### **B. Declaración de conflictos de intereses**

Los miembros del GEG firmaron una declaración de conflictos de intereses. Los responsables de la elaboración del presente documento declaran no tener ningún conflicto de interés con relación a los temas descritos en el presente documento.

### **C. Formulación de las preguntas**

Se elaboraron preguntas PICO (Población, Intervención, Comparador, Desenlace) conjuntamente con los expertos clínicos.

El GEG desarrolló 5 preguntas clínicas:

**Tabla N° 1: Preguntas Clínicas para la Guía**

<b>Temas</b>	<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>
Inicio de Hemodiálisis Crónica	Pregunta 1	En los pacientes con ERC, ¿es mejor el inicio temprano de hemodiálisis crónica en comparación con el inicio tardío?
Esquema de Hemodiálisis Crónica	Pregunta 2	En los pacientes con ERC que inician hemodiálisis crónica, ¿cuál es la mejor frecuencia y duración de hemodiálisis?
Dosis de Hemodiálisis Crónica	Pregunta 3	En los pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, ¿cuál es la mejor dosis objetivo (Kt/v): alta dosis o dosis estándar?
Signos de mal control dialítico	Pregunta 4	En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, ¿la mayor ganancia de peso interdialítico y mayor tasa de ultrafiltración se asocian a peores resultados?
Tipos de técnica dialítica	Pregunta 5	En los pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, ¿cuál es la mejor intervención: hemodiálisis con membrana de alto flujo, membrana de bajo flujo o diálisis convectiva?



Para profundizar en la estructura de las preguntas clínicas en formato PICO, ver la versión en extenso de la guía.

#### **D. Identificación de desenlaces**

Mediante la revisión de la literatura y reuniones con el panel de expertos clínicos, se elaboró una lista de desenlaces por pregunta clínica PICO.

Para profundizar en la calificación de los desenlaces, ver la versión en extenso de la guía.

#### **E. Búsqueda de Evidencia**

##### ***E.1. Búsqueda de Guías de Práctica Clínica***

Para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica se estableció una secuencia estandarizada a partir del ámbito y objetivo de la guía; se utilizaron los términos “hemodiálisis”, “hemodialysis”, “diálisis renal”, “renal diálisis”, “enfermedad renal crónica” o “chronic kidney disease” en los siguientes buscadores de Guías de Práctica Clínica:

- National Guideline Clearinghouse
- New Zealand Clinical Guidelines Group
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)
- National Institute for Health Care Excellence (NICE)
- Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud

Como segundo paso se hicieron búsquedas en Google y Google Scholar con los términos “hemodiálisis”, “hemodialysis”, “diálisis renal”, “renal diálisis”, “enfermedad renal crónica” o “chronic kidney disease”. Como tercer paso se realizaron búsquedas usando los mismos términos en las páginas de la Guidelines International Network (GIN), Clinical Practice Guidelines of the American College of Physicians (ACP), Pubmed-medline. Finalmente, el grupo elaborador fue consultado acerca de GPC no publicadas

##### ***E.2. Evaluación preliminar de las Guías de Práctica Clínica***

La evaluación preliminar fue realizada siguiendo el Manual IETSI EsSalud para la adopción de guías de práctica clínica (12). Siguiendo los pasos descritos, se encontraron en un primer momento 15 guías, de las cuales 06 tocan temas relacionados a Hemodialisis: Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update KDOQI (13), Guideline for “Hemodialysis Initiation for Maintenance Hemodialysis”(14), Clinical practice Guideline for timing the initiation of chronic dialysis (15), KHA-CARI Guideline: Dialysis adequacy (haemodialysis): Dialysis membranes (16), Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica segundo y tercer nivel de atención (17) y Guía de Práctica Clínica para la Iniciación de Hemodialisis (18).

#### **Coincidencia con el tópico de la guía y población objetivo**

De estas solo 05 coinciden con el tópico, la población objetivo y fecha de publicación, 01 fue excluida por no encontrarse en su totalidad en español o inglés (14), 03 fueron excluidas por coincidir con el tópico solo parcialmente (15, 16, 18).

### **Rigurosidad de las GCP**

Dos de estas guías fueron evaluadas por AGREE y se concluyó de la guía KDOQI cumplía mejor con los criterios preliminares y contestaba las preguntas.

#### ***E.3. Evaluación de la Calidad Metodológica de las GPCs identificadas***

Dos expertos metodológicos procedieron a evaluar las dos GPCs escogidas en forma independiente utilizando el instrumento AGREE-II (<http://www.agreetrust.org/agree-ii/>). Posteriormente, ambos revisores discutieron los ítems de AGREE-II con diferencias mayores a 2 puntos en cada GPC para llegar a un consenso y un tercer investigador participó cuando no hubo acuerdo.

Solo aquellas GPC con puntaje aprobatorio (puntaje promedio mayor de 60% según el AGREE II) fueron incluidas en el proceso de adopción: a. La puntuación de la calidad sea mayor del 60% en el dominio 1 alcance y objetivos según el Instrumento AGREE II; y b. La puntuación de la calidad sea mayor del 60% en el dominio 3 rigor metodológico según el Instrumento AGREE II. Luego de la discusión final, se calcularon los promedios de los dominios de cada guía según lo descrito en la normativa del MINSa y se obtuvo como resultado final que la guía KDOQI 2015 alcanzó más del 60% en el promedio de los dominios.

El grupo acordó por unanimidad tomar en cuenta la guía de la KDOQI pues sus recomendaciones se siguen considerando vigentes hasta la actualidad, era recomendable por el instrumento AGREE II y cumplía la mayoría de los puntos solicitados según el manual de elaboración del MINSa.

### **F. Evaluación de la estrategia de búsqueda y criterios de selección**

#### ***F.1. Construcción de la matriz general Pregunta-Recomendación***

Los metodólogos construyeron una matriz general de preguntas y recomendaciones por cada pregunta clínica PICO. Esta información fue importante para detectar cuál de las GPC seleccionadas responden las preguntas clínicas PICO y además informan sobre coincidencias o diferencias entre las GPC seleccionadas.

Para profundizar en la construcción de la matriz general Pregunta-Recomendación, ver la versión en extenso de la guía.

#### ***F.2. Evaluación de la estrategia de búsqueda por pregunta***

Para este fin, se construyeron las tablas de evaluación de la estrategia de búsqueda de las preguntas clínica PICO por dos evaluadores. Esta evaluación se basó en el planteamiento de la

pregunta clínica, términos de las búsquedas, número y bases de datos, revisión por pares e idiomas incluidos en la búsqueda de las GPC que respondieron las respectivas preguntas clínicas PICO. Los resultados finales en esta etapa fueron insuficientes para todas las estrategias de búsqueda de las preguntas PICO de la GPC seleccionada para adaptar.

## **G. Revisión y síntesis de la evidencia identificada**

### ***G.1. Evaluación de la calidad de la evidencia***

Para realizar la evaluación de la calidad de la evidencia, nosotros seguimos la metodología GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). La calidad de la evidencia de la información de los ECAs se basa en 5 puntos: riesgo de sesgo, inconsistencia de los resultados, evidencia de no directa, imprecisión y sesgo de publicación. Se asume que un ECA tiene una calidad de evidencia alta y que disminuye por cada punto inadecuado a intermedia, baja o muy baja. Los estudios observacionales son de baja calidad y aumentan si es que presentan dos características: si los efectos son grandes y si se observa una clara relación dosis respuesta.

### ***G.2. Evaluación de aplicabilidad de recomendaciones***

Los metodólogos y expertos temáticos evaluaron las GPC seleccionadas para evaluar la aceptabilidad y aplicabilidad de sus recomendaciones siguiendo el Anexo N°13 del Documento metodológico del MINSa. Este Anexo N°13 corresponde a la herramienta N°15 del instrumento ADAPTE, asimismo este instrumento se encuentra dentro de la normativa institucional sobre desarrollo de guías en EsSalud (12). Dadas las preguntas planteadas, la mayoría de las recomendaciones fueron aplicables para todos los ítems.

## **H. Graduación de la evidencia**

La actualización de la evidencia por pregunta clínica PICO encontró estudios de tipo revisión sistemática, ECA, y estudios observacionales. En los casos en que se obtuvieron revisiones sistemáticas y ECA, se realizó la graduación de la evidencia mediante el sistema GRADE PRO.

Para profundizar en la graduación de la evidencia, ver la versión en extenso de la guía.

## **I. Formulación de las recomendaciones**

Las recomendaciones se formularon en base a las recomendaciones de la guía de KDOQI que contestó cada pregunta. Luego fueron evaluadas en reuniones sucesivas por el GEG y modificadas de acuerdo con sus opiniones y a la evidencia proporcionada. Se plantearon 5 preguntas con sus recomendaciones. Se adicionaron artículos de acuerdo con las diferentes opiniones vertidas y se modificaron cuando hubo evidencia suficiente disponible.

De acuerdo con la metodología GRADE las recomendaciones de las GPCs se basan en la calidad de la evidencia, balance entre efectos deseables e indeseables, costes y uso de recursos, y valores y preferencias de los pacientes.

La fuerza de la recomendación es el grado en el que se puede confiar que aplicando una recomendación los efectos positivos serán mayores de los negativos; la recomendación es de dos tipos: fuerte y débil (o condicional). Una recomendación es fuerte cuando los efectos deseables de una intervención son claramente mayores que los indeseables o viceversa; una recomendación es condicional cuando el balance entre beneficios y riesgos es incierto.

La confección de las recomendaciones de la presente GPC estuvo en base al sistema GRADE.

#### **Significado de recomendación según GRADE**

<b>Fuerza y dirección de la recomendación</b>	<b>Significado</b>
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

Para profundizar en la formulación de recomendaciones, ver la versión en extenso de la guía.

#### **J. Validación de la Guía de Práctica Clínica adoptada**

La metodología utilizada para este propósito fue, en primer lugar, exponer los objetivos y alcances de la Guía, seguido de las preguntas y recomendaciones. En segundo lugar, se procedió a abrir la discusión con preguntas y observaciones de los expertos, las cuales fueron respondidas por el grupo expositor. En tercer lugar, se procedió a sintetizar las observaciones que se consideraron puedan aportar a la Guía. La validación se realizó con dos grupos; un grupo ampliado de expertos y los decisores.

#### **K. Revisión Externa**

El GEG-Local decidió que la revisión externa se llevaría a cabo convocando al Dr. Javier Cieza Zevallos, Magister en Medicina y Doctor en Salud Pública de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Profesor principal de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y de amplia experiencia

en tópicos relacionados a la evaluación y manejo de pacientes con Enfermedad Renal Crónica en Hemodialisis.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agar JW, Macgregor MS, Blagg CR. Chronic maintenance hemodialysis: making sense of the terminology. *Hemodialysis International*. 2007;11(2):252-62.
2. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*. 2013;382(9888):260-72.
3. Keshaviah P. Technology and clinical application of hemodialysis. In: Decker B, editor. *The Principles and Practice of Nephrology* 1991. p. 740.
4. Nasri H. World Kidney Day 2014; Chronic Kidney Disease and Aging: A Global Health Alert. *Iranian journal of public health*. 2014;43(1):126-7.
5. Moeller S, Gioberge S, Brown G. ESRD patients in 2001: global overview of patients, treatment modalities and development trends. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2002;17(12):2071-6.
6. Schieppati A, Remuzzi G. Chronic renal diseases as a public health problem: epidemiology, social, and economic implications. *Kidney International*. 2005;68:S7-S10.
7. Newmann JM, Litchfield WE, editors. *Adequacy of dialysis: the patient's role and patient concerns*. Seminars in nephrology; 2005: Elsevier.
8. Portolés J, Remón C, Selgas R, Gruss E, Tato A. Factores pronóstico en hemodiálisis: nuevos actores, nuevas evidencias. *Nefrología*. 2009;29(Supl. 5):62-7.
9. Özkan G, Ulusoy S. Acute complications of hemodialysis. *Technical Problems in Patients on Hemodialysis: InTech*; 2011.
10. Checheriță I, Turcu F, Dragomirescu R, Ciocâlțeu A. Chronic complications in hemodialysis: correlations with primary renal disease. *Rom J Morphol Embryol*. 2010;51(1):21-6.
11. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica". In: *Personas DGdSdl*, editor. Lima, Perú 2015. p. p. 1-53
12. ESSALUD. Directiva para el Desarrollo de Guías de Práctica Clínica en EsSalud. Directiva N°2-IETSI-ESSALUD-2016. In: *IETSI*, editor. 2016.
13. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. *American Journal of Kidney Diseases*. 2015;66(5):884-930.
14. Watanabe Y, Yamagata K, Nishi S, Hirakata H, Hanafusa N, Saito C, et al. Japanese society for dialysis therapy clinical guideline for "hemodialysis initiation for maintenance hemodialysis". *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2015;19(S1):93-107.
15. Nesrallah GE, Mustafa RA, Clark WF, Bass A, Barnieh L, Hemmelgarn BR, et al. Canadian Society of Nephrology 2014 clinical practice guideline for timing the initiation of chronic dialysis. *Canadian Medical Association Journal*. 2014;186(2):112-7.
16. Kerr PG, Toussaint ND. KHA-CARI guideline: Dialysis adequacy (haemodialysis): Dialysis membranes. *Nephrology*. 2013;18(7):485-8.
17. Secretaría de Salud México. *Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica*. 2014.
18. Alhasan K AAA, Mitawalli A, Alfi A, Al Homayeed B, Al Homrani M, et al. *Clinical Practice Guideline on the Timing of Initiation of Dialysis*. 2015. 2015.

\*Ver lista completa de referencias bibliográficas en la versión en extenso de esta Guía.