

paciente, la calidad de vida potencial, los beneficios fisiológicos y los riesgos de estas terapias, de acuerdo a criterio médico.

5. 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).
6. 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.
7. 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.

c. Dosis de Hemodiálisis Crónica

Conceptos generales y específicos

En hemodiálisis crónica la dosis se mide por la cantidad de un marcador tóxico particular que se elimina de la sangre, siendo la urea y la creatinina los marcadores más comunes utilizados para medir la adecuación de la dosis de hemodiálisis. Estas mediciones se usan como marcadores sustitutos para evaluar la eficacia del proceso de eliminación de toxinas y productos finales metabólicos (28).

Se han propuesto muchos métodos para medir la dosis de diálisis; sin embargo, la más utilizada es el cálculo de la cinética de la urea (Kt/V). La urea es un compuesto pequeño, soluble en agua, que se forma a partir de la descomposición de aminoácidos y depende de la ingesta y descomposición de proteínas. Muchos estudios iniciales implicaron a la urea como una toxina corporal importante, y originalmente se la consideró un buen marcador sustituto de otros solutos patógenos. Actualmente, la urea se utiliza para cuantificar la dosis de diálisis debido a su abundancia en la insuficiencia renal, la facilidad de medición y el amplio volumen de distribución (28).

Hay 2 tipos de Kt/V que son importantes conocer:

- **Single pool (spKt/V):** El modelo más común para calcular Kt/V se basa en la suposición de que la urea se encuentra en un solo compartimento (o conjunto) del cuerpo. Esta idea de un Kt/V de una sola agrupación (spKt/V) predice una disminución lineal de urea y un equilibrio inmediato entre los compartimentos de sangre y tejido después de la

diálisis. Por lo tanto, el $spKt/V$ se calcula a través de la medición de la concentración de Nitrógeno ureico en sangre (BUN) pre-diálisis, seguido de la concentración de BUN post-diálisis (10-15 segundos después del final de la diálisis) (28).

- **Standard o estandarizado semanal (stdKt/V):** A diferencia de $spKt/V$, que describe el efecto de una sola sesión, el $stdKt/V$ proporciona información de tratamiento para un amplio espectro de terapias dialíticas, incluida la hemodiálisis de frecuencia variable (de dos a siete sesiones por semana), continua o intermitente. Como tal, el modelado cinético de la urea con $stdKt/V$ puede ser útil para comparar diferentes regímenes de tratamiento y modalidades (28).

Presentación de la pregunta

Se construyó una pregunta correspondiente a dosis de hemodiálisis crónica. El resumen de la evidencia se muestra en el **Anexo N°6**.

Graduación de la calidad de la evidencia según GRADE

Se graduó la evidencia utilizando el sistema GRADE (**Anexo N°11**).

Recomendaciones

PREGUNTA 3: En los pacientes con ERC en hemodiálisis crónica, ¿cuál es la mejor dosis objetivo (Kt/v): alta dosis o dosis estándar?

Resumen de la evidencia: Se encontró que la guía KDOQI (2015) identificada y seleccionada mediante la evaluación AGREE II establecía recomendaciones para esta pregunta.

KDOQI recomienda una dosis objetivo de $spKt/V$ de 1.4 por sesión de hemodiálisis para los pacientes en hemodiálisis convencional y con un $spKt/V$ mínimo de 1.2. Para formular esta recomendación, KDOQI cita un ECA multicéntrico de Eknoyan et al. (29) (n=1846) en pacientes con ERC quienes fueron aleatorizados en dos grupos: hemodiálisis a dosis estándar ($Kt/V=1.25$) (n=926) y dosis alta ($Kt/V=1.65$) (n=920), los cuales son seguidos en promedio 4.48 años y encuentra que:

- La mortalidad fue similar en el grupo de hemodiálisis a alta dosis (440/926=47.5%) en comparación con el grupo de hemodiálisis a dosis estándar (431/920=46.8%) (RR: 0.96; IC 95%: 0.84-1.10).

KDOQI resalta que, durante la medición de la dosis de hemodiálisis en cada paciente de dicho estudio, los pacientes del grupo de dosis estándar, quienes tuvieron en promedio $spKt/V$ de 1.3, tuvieron en el 21% de sus evaluaciones un $spKt/V$ menor a la dosis mínima previamente establecida de 1.2. Por lo tanto, parece que usar como objetivo un punto de corte de 1.3 daría lugar a dosis muy bajas (subdialíticas), lo que conllevaría a modificaciones innecesarias

de prescripción y/o problemas asociados, por lo que consideraron dirigir la terapia a una dosis objetivo de $spKt/V$ de 1.4, con lo cual se logró mantener el 97% de las evaluaciones en un valor superior a la dosis mínima de 1.2.

Es importante señalar que una de las limitaciones del estudio es que se usó un modelo de un solo compartimiento (*single-pool*) para la comparación entre los grupos; hubiera sido más precisa la comparación si se evaluaba la dosis usando una medición estandarizada semanalmente de Kt/v .

Se actualizó la búsqueda que realizó la guía de KDOQI 2006, a partir de junio del 2004, usando los buscadores Pubmed, Scielo, Lilacs y Google Scholar, con la finalidad de recopilar artículos que hayan comparado los beneficios de hemodiálisis a alta dosis frente a dosis estándar. En esta búsqueda no se encontraron nuevos ECA, ni revisiones sistemáticas.

Beneficios y daños de las opciones: El único ECA que ha comparado hemodiálisis a dosis estándar y dosis altas señala que no existen diferencias estadísticas en la mortalidad entre ambos grupos.

Calidad de la evidencia: La calidad de la evidencia del ECA en la que se basó esta recomendación fue alta para mortalidad. (Anexo 11).

Valores y preferencias: El GEG-Local consideró que el desenlace priorizado para esta pregunta es relevante para los pacientes y sus familiares.

Asimismo, consideró que los pacientes y sus familiares no suelen tener preferencias marcadas con respecto a la dosis de hemodiálisis.

Aceptabilidad y factibilidad: El GEG-Local consideró que los médicos especialistas en nefrología suelen indicar una dosis estándar en pacientes con ERC en HD crónica, por lo cual una recomendación a favor de la dosis estándar estaría de acuerdo con la práctica usual de los especialistas.

Uso de recursos: El GEG-Local consideró que el uso de la dosis estándar de hemodiálisis permite una optimización de uso de insumos y recursos, puesto que para hacer uso de dosis elevadas de hemodiálisis es necesario tener equipos que usen membranas de alto flujo y con ello un sistema de agua ultrapura, lo cual al momento no es factible en nuestro contexto ya que implica una modificación de toda la infraestructura de los hospitales de la institución y de los centros de hemodiálisis ambulatorios.

Balance entre efectos deseables e indeseables: La evidencia muestra que el inicio de hemodiálisis a dosis alta o a dosis estándar no muestra diferencias estadísticas en términos de mortalidad, y que según el ECA evaluado se necesita establecer una dosis objetivo de $spKt/V$ 1.4, para mantener una dosis estándar. Asimismo, la práctica clínica usual y el uso de recursos apunta al uso de hemodiálisis a dosis estándar, por lo cual el GEG-Local consideró hacer una recomendación débil a favor del uso de dosis estándar.

Opción: Dosis estándar de hemodiálisis		
Dominios de decisión	Dirección	Juicio
Beneficios y daños de las opciones	¿Los beneficios de esta opción superan los daños?	Sí
Calidad de la evidencia	¿Cuál es el nivel de calidad de la evidencia?	mortalidad: alta ⊕⊕⊕⊕
Valores y preferencias	¿Tenemos confianza en que los desenlaces principales son relevantes para los pacientes?	Sí
Aceptabilidad y factibilidad	¿La implementación de esta opción es aceptable y factible?	Sí
Uso de recursos	¿El uso de recursos para esta opción es aceptable?	Sí
Fuerza de la recomendación: fuerte		

Planteamiento de puntos de buena práctica clínica:

- El GEG-Local consideró importante establecer una dosis mínima en hemodiálisis convencional, para ello se basó en una cohorte prospectiva (30) (n=5784) de pacientes con ERC estadio 5 en hemodiálisis, que evaluó la mortalidad en un grupo de pacientes que recibían dosis de hemodiálisis en $spKt/V < 1.2$ (n=1212) en comparación con el grupo de dosis en $spKt/V \geq 1.2$ (n=4572), y encontró que la mortalidad fue mayor en el grupo de dosis < 1.2 (132/1212=10.9%) en comparación con el grupo de dosis ≥ 1.2 (454/4572=9.9%) (HR ajustado: 1.44; IC95%: 1.19-1.75). En base a esto el GEG-Local decidió establecer una dosis mínima de hemodiálisis de un $spKt/V$ de 1.2.
- El GEG-Local, reconoce que el cálculo de Kt/v , es solo uno de los modelos de valoración de la dosis de HD, por lo que no es del todo perfecto, sin embargo, consideran que es el más adecuado según la evidencia y la práctica clínica actual.
- El GEG-Local, considera importante mencionar que la relevancia de la evaluación de subgrupos (31) en la toma de decisión sobre la dosis de HD, por ejemplo, quienes tienen un peso seco inferior a 50 Kg, un Kt/V mínimo de 1.5, puede ser lo adecuado. De igual forma, en los pacientes diabéticos se ha sugerido también administrar una dosis mínima de diálisis equivalente a un Kt/V superior a 1.4, sobre todo si hay evidencias de un catabolismo endógeno o exógeno evidente. Otro grupo de pacientes como los cardiopatas o aquellos con función renal residual pueden estar sujetos a otros esquemas diferentes en frecuencia, tiempo dialítico o diálisis nocturna que no necesariamente se correlacionan con un Kt/V mínimo de 1.2.
- El GEG-Local consideró pertinente dar indicaciones sobre la frecuencia de la medición de la dosis de hemodiálisis, que según KDOQI debe realizarse como

mínimo una vez al mes, debido a la necesidad de monitoreo constante de dicha dosis, para realizar acciones correctivas si se están obteniendo sesiones con dosis subdialíticas, lo cual se coincide con lo descrito en el contrato de los centros de hemodiálisis externos a Essalud (32). Por lo cual, el GEG-Local decidió brindar un punto de buena práctica clínica sobre la medición de la dosis de hemodiálisis una vez por mes.

- El GEG-Local reconoció la importancia de la función renal residual y su relación con la dosis administrada. Basados en la guía KDOQI, se analizó el hecho que la función residual influencia en los cálculos del BUN y la urea, conllevando a una infraestimación de la dosis. Por ello, el GEG-Local decidió basarse en la guía KDOQI 2015, para indicar que en pacientes con función renal residual significativa (aclaramiento residual de urea [Kru] > 2 mL/min/1.73 m²), la dosis de hemodiálisis puede reducirse, siempre que se mida periódicamente el Kru.
- El GEG-Local consideró pertinente establecer una indicación sobre la dosis objetivo en pacientes con hemodiálisis de frecuencia distinta a la convencional, para lo cual el GEG-Local decidió basarse en la guía KDOQI 2015. Para ello se toma en cuenta la medición equivalente a la dosis estándar, pero medida por un modelo estandarizado semanal, planteando 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.

Recomendaciones y puntos de buena práctica clínica:

Recomendación:

8. 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)
Calidad de evidencia para mortalidad: alta ⊕⊕⊕⊕ (Anexo N°11)

Puntos de buena práctica clínica:

9. En pacientes con ERC en hemodiálisis crónica convencional, la dosis no debe ser menor de spKt/V de 1.2 por sesión de hemodiálisis.
10. La dosis administrada de hemodiálisis debe medirse mensualmente.