



**IECS**

INSTITUTO DE EFECTIVIDAD  
CLÍNICA Y SANITARIA

---

REPORTE DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

## **Hemodiafiltración versus Hemodiálisis en insuficiencia renal crónica**

**Hemodiafiltration vs. Hemodialysis for end stage  
chronic renal failure**

Informe de Respuesta Rápida N°360

---

Ciudad de Buenos Aires / Argentina / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar) / [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar)

Julio de 2014



*El Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS) es una institución independiente, sin fines de lucro, formada por un grupo de profesionales provenientes de las ciencias médicas y de las ciencias sociales dedicados a la investigación, educación y cooperación técnica para las organizaciones y los sistemas de salud. Su propósito es mejorar la eficiencia, equidad, calidad y sustentabilidad de las políticas y servicios de salud.*

## **Autores**

Dra. Natalie Soto  
Dr. Andrés Pichón-Riviere  
Dr. Federico Augustovski  
Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz  
Dr. Ariel Bardach  
Dr. Agustín Ciapponi  
Dra. Analía López  
Dra. Lucila Rey-Ares

**Financiamiento:** esta evaluación fue realizada gracias a los aportes de entidades públicas, organizaciones no gubernamentales y empresas de medicina prepaga para el desarrollo de documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

**Conflicto de interés:** los autores han indicado que no tienen conflicto de interés en relación a los contenidos de este documento.

**Informe de Respuesta Rápida:** este modelo de informe constituye una respuesta rápida a una solicitud de información. La búsqueda de información se focaliza principalmente en fuentes secundarias (Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias, revisiones sistemáticas y meta-análisis, guías de práctica clínica, políticas de cobertura) y los principales estudios originales. No implica necesariamente una revisión exhaustiva del tema, ni una búsqueda sistemática de estudios primarios, ni la elaboración propia de datos.

*Esta evaluación fue realizada en base a la mejor evidencia disponible al momento de su elaboración. No reemplaza la responsabilidad individual de los profesionales de la salud en tomar las decisiones apropiadas a la circunstancias del paciente individual, en consulta con el mismo paciente o sus familiares y responsables de su cuidado.*

*Este documento fue realizado a pedido de las instituciones sanitarias de Latinoamérica que forman parte del consorcio de evaluación de tecnologías de IECS.*

### **Informe de Respuesta Rápida N° 360**

#### ***Hemodiafiltración vs. Hemodiálisis en insuficiencia renal crónica terminal***

**Fecha de realización:** Julio de 2014  
ISSN 1668-2793

Copias de este informe pueden obtenerse del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Tel. /Fax: (+54-11) 4777-8767. [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar) / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar)

**IECS** – Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Derechos reservados. Este documento puede ser libremente utilizado solo para fines académicos. Su reproducción por o para organizaciones comerciales solo puede realizarse con la autorización expresa y por escrito del Instituto.

**DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS  
SANITARIAS Y ECONOMÍA DE LA SALUD**

**Dirección**

Dr. Andrés Pichón-Riviere  
Dr. Federico Augustovski

**Coordinación**

Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz

**Investigadores**

Dr. Ariel Bardach  
Dra. Viviana Brito  
Dr. Agustín Ciapponi  
Lic. Daniel Comandé  
Dr. Demián Glujovsky  
Dr. Lucas Gonzalez  
Dra. Analía López  
Dra. Virginia Meza  
Dr. Martín Oubiña  
Dr. Alejandro Regueiro  
Dra. Lucila Rey Ares  
Dra. Marina Romano  
Dra. Anastasia Secco  
Dra. Natalie Soto  
Lic. Daniela Moraes Morelli  
Dra. María Calderón

**Para Citar este informe:**

Soto N, Pichón Riviere A, Augustovski F, García Martí S, Alcaraz A, Ciapponi A, López A, Rey-Ares L. ***Hemodiafiltración vs Hemodiálisis en Insuficiencia Renal Crónica Terminal***. Documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Informe de Respuesta Rápida N° 360, Buenos Aires, Argentina. Julio 2014. Disponible en [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar).

## **HEMODIAFILTRACIÓN VS HEMODIÁLISIS EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL**

### **1. CONTEXTO CLÍNICO**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define por la presencia de marcadores de daño renal (albuminuria, marcadores histopatológicos o en imágenes, entre otros) o filtrado glomerular (FG) menor a 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> por tres meses o más.<sup>1</sup> Es un problema de salud pública en todo el mundo. Se estima que su prevalencia mundial es del 17% en los mayores de 20 años.<sup>2,3</sup>

La disminución del filtrado glomerular (FG) menor a 15 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (falla renal) determina la presencia de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) y la necesidad de Terapia de Sustitución Renal (TSR).<sup>1</sup> El trasplante renal es la terapia de elección, pero en aquellos pacientes en los que esto está contraindicado o deben esperar para obtener un órgano, se debe proceder a otras terapias de sustitución renal.<sup>1</sup> En la actualidad, la TSR más frecuentemente utilizada es la hemodiálisis y, en menor medida, la Diálisis Peritoneal.

En el año 2012 en la Argentina había 34.218 pacientes en terapia de sustitución renal.<sup>4</sup> De éstos, 6.877 habían recibido trasplante de riñón y 27.341 recibían hemodiálisis crónica.<sup>4</sup> La mortalidad de los pacientes en hemodiálisis fue de aproximadamente 15,3% anual siendo de causa cardiovascular en el 42% de los casos.<sup>4</sup>

La hemodiálisis es un procedimiento invasivo de sustitución de la función renal que permite extraer a través de una máquina y de un filtro de diálisis los productos tóxicos generados por el organismo que se han acumulado en la sangre como consecuencia de una insuficiencia renal. Su mecanismo es a través del efecto de difusión entre sangre del paciente y el líquido de diálisis.<sup>5</sup>

Se postula la hemodiafiltración como método alternativo a la hemodiálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal ya que su capacidad de filtrar solutos de mayor peso molecular podría lograr una diálisis más efectiva con el potencial de reducir la mortalidad.

### **2. TECNOLOGÍA**

La hemodiafiltración es una técnica de diálisis que suma al transporte difusivo (diferencias de concentración) propio de una hemodiálisis estándar el transporte convectivo (arrastre por agua).<sup>6</sup> El procedimiento se basa en utilizar dializadores de alto flujo y permeabilidad que

permiten ultrafiltrar (convección) grandes volúmenes de líquido sustituyéndolo con un volumen equivalente de líquido de sustitución.<sup>7</sup> Una variante de la hemodiafiltración, y que actualmente es la más utilizada, es la realizada en línea (hemodiafiltración-OL, del inglés *Hemodiafiltration-OnLine*) en la que el líquido de sustitución no es un preparado industrial sino el mismo dializado que, mientras el paciente recibe tratamiento, atraviesa un proceso de doble filtrado resultando estéril y apirógeno.<sup>8</sup> La eficiencia de la hemodiafiltración se basa en conseguir tasas de ultrafiltración mayores a 20 l/sesión para lograr niveles de convección óptimos, permitiendo incrementar la depuración de moléculas de tamaño mediano y de mediadores inflamatorios.<sup>9</sup>

La hemodiafiltración es utilizada en hasta el 15% de los pacientes en países europeos.<sup>9</sup>

### 3. OBJETIVO

Evaluar la evidencia disponible acerca de la eficacia, seguridad y aspectos relacionados a las políticas de cobertura de la utilización de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica terminal.

### 4. MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas (incluyendo Medline, Cochrane y CRD), en buscadores genéricos de Internet, agencias de evaluación de tecnologías sanitarias y financiadores de salud utilizando la siguiente estrategia:

(Hemofiltration[Mesh] OR Acetate Free Biofiltrat\*[tiab] OR Hemodiafiltrat\*[tiab] OR Hemofiltrat\*[tiab] OR Haemodiafiltrat\*[tiab] OR Haemofiltrat\*[tiab] OR CAVH[tiab] OR CCVH[tiab] OR HDF[tiab] OR HDF-OL[tiab] OR HDFOL[tiab]) AND (Kidney Failure, Chronic[Mesh] OR End-Stage Renal[tiab] OR End-Stage Kidney[tiab] OR ESRD[tiab] OR Chronic Renal[tiab] OR Chronic Kidney[tiab]).

Se priorizó la inclusión de revisiones sistemáticas (RS), ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECAs), evaluaciones de tecnologías sanitarias (ETS) y económicas (EE), guías de práctica clínica (GPC) y políticas de cobertura de otros sistemas de salud cuando estaban disponibles.

## 5. RESULTADOS

Se incluyeron tres RS, una ETS y una GPC. No se hallaron políticas de cobertura que hicieran referencia a la tecnología.

En tres RS publicadas por Mostovaya y col., Nistor y col. y Wang y col. en el 2014, se comparó la mortalidad global y la debida a eventos cardiovasculares en pacientes tratados con hemodiafiltración versus aquellos tratados con hemodiálisis.<sup>5,6,10</sup> Mostovaya y col., en el análisis de efecto de la hemodiafiltración sobre la mortalidad por todas las causas incluyeron seis estudios (n=2885), mientras que Nistor y col. incluyeron siete (n=2837) y Wang y col. no aportan esta información (en los dos últimos casos el análisis se presenta como análisis de subgrupo de una revisión enfocada en todas las técnicas de convección disponibles). En la mayor parte de los análisis estas RS no encontraron evidencia sobre una potencial reducción de la mortalidad asociada a la hemodiafiltración. Sólo un análisis utilizando un modelo de efectos fijos realizado por Mostovaya y col. tuvo resultados estadísticamente significativos con RR de 0,84 (IC95%: 0,73-0,96). En todos los casos la mayoría de los pacientes procedían de tres estudios (el estudio ESHOL, el estudio Turkish hemodiafiltración y el CONTRAST; n=2402).<sup>11-13</sup>

En relación a la mortalidad cardiovascular Nistor y col incluyeron 3 estudios (n=2478) y Mostovaya y col sólo tres, siendo el RR no significativo para los primeros y de 0,73 (IC95%: 0,57-0,92) para los segundos. Mostovaya y col sugieren cautela en la interpretación de los resultados dado que algunos de los estudios más grandes pudieron verse afectados por sesgos derivados de pérdidas de seguimiento de hasta el 39%.

En relación a la incidencia de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, el análisis de Wang y colaboradores utilizó un desenlace compuesto que incluía mortalidad cardiovascular y eventos cardiovasculares no fatales, y no hallaron asociación significativa.

Mostovaya y col presentan datos de los estudios que presentaron información sobre volumen de convección logrado en la hemodiafiltración y su efecto en la mortalidad por todas las causas. Si bien pareciera haber una relación dosis-respuesta entre el volumen de convección y la reducción de las tasas de mortalidad, sugieren cautela en la interpretación de los resultados dada la variabilidad de los puntos de corte utilizados en los estudios y la variabilidad en la consideración de factores de confusión en estos análisis.

En una ETS publicada en el 2005 por una agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia, España, no encontraron evidencia suficiente de existencia de beneficio clínico de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis convencional de alto o bajo flujo.<sup>14</sup>

La GPC sobre enfermedad renal crónica publicada en el año 2012 por una de las principales organizaciones de referencia en nefrología a nivel mundial (Kdigo, del inglés *Kidney Disease Improving Global Outcomes*) no hace mención a la indicación de hemodiafiltración en pacientes con IRCT.<sup>1</sup> La GPC sobre adecuación de la hemodiálisis de la Iniciativa para desenlaces de enfermedades renales de la Fundación Nacional del Riñón (*NKF KDOQI*, del inglés *National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) sólo afirma que, de indicarse hemodiafiltración, la dosis es la misma que la correspondiente a hemodiálisis convencional.<sup>15</sup> En una GPC de Colombia del 2005, se menciona a la hemodiafiltración como alternativa para aumentar la eficiencia del tratamiento en pacientes en los que se identifica que no están recibiendo una dosis adecuada de hemodiálisis pero no se identifica una causa técnica o clínica.<sup>16</sup>

Los costos de la hemodiafiltración oscilan entre AR\$13.650 y AR\$27.300 (pesos argentinos Julio/2014) equivalentes a U\$S1.690 a U\$S3.393 (dólares estadounidenses Julio/2014) por mes de tratamiento, siendo el costo de la hemodiálisis entre AR\$10.400- AR\$16.250.

**CONCLUSIONES**

Evidencia de moderada calidad muestra que la hemodiafiltración podría ser una técnica segura y eficaz de sustitución renal. Sin embargo, no hay evidencia que indique que esta técnica sea superior a la hemodiálisis para reducir la mortalidad o la incidencia de eventos cardiovasculares. A igualdad de costos es una alternativa posible que de hecho es utilizada en con frecuencia en países europeos.

**HEMODIAFILTRATION VS. HEMODIALYSIS FOR END STAGE CHRONIC RENAL FAILURE****CONCLUSIONS**

Evidence of moderate quality shows that hemodiafiltration could be a safe and efficacious renal replacement technique. However, there is no evidence indicating that this technique is better than hemodialysis in reducing mortality or the incidence of cardiovascular events. Since the costs are the same, it is a possible alternative, which in fact is frequently used in European countries.

**HEMODIAFILTRAÇÃO VERSUS HEMODIÁLISE NA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA TERMINAL****CONCLUSÕES**

Evidência de moderada qualidade mostra que a hemodiafiltração poderia ser uma técnica segura e eficaz de substituição renal. Porém, não há evidência que indique que esta técnica seja superior à hemodiálise para reduzir a mortalidade ou a incidência de eventos cardiovasculares. Com igual custo é uma alternativa possível que de fato é utilizada com frequência em países europeus.

**BIBLIOGRAFÍA**



1. KDIGO. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *OFFICIAL JOURNAL OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF NEPHROLOGY*. 2013;3(1).
2. Enfermedad Renal Crónica. Buenos Aires: INCUCAI: <http://www.incucai.gov.ar/erc/La%20Enfermedad%20Renal%20Cronica.pdf>.
3. Guía de Práctica Clínica sobre Prevención y de Detección Precoz de la Enfermedad Renal Crónica en Adultos en el Primer Nivel de Atención. *Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica*. Buenos Aires: Dirección de Calidad de los Servicios de Salud, Ministerio de Salud de la Nación; 2010: <http://msal.gov.ar/ent/SRV/Guias/PDF/2GPC%20de%20prevencion%20de%20enfermedad%20renal%20para%20el%20PNA%20Marzo%202010.pdf>.
4. Marinovich S., Lavorato C., Bisigniano L., et al. Registro Argentino de Diálisis Crónica 2012. In: Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI), Sociedad Argentina de Nefrología (SAN), eds 2013: [http://nefrodial.org.ar/descargas/REGISTRO\\_ARGENTINO\\_DE\\_DIALISIS\\_CRONICA\\_2012\\_VERSION\\_COMPLETA.pdf](http://nefrodial.org.ar/descargas/REGISTRO_ARGENTINO_DE_DIALISIS_CRONICA_2012_VERSION_COMPLETA.pdf).
5. Wang AY, Ninomiya T, Al-Kahwa A, et al. Effect of Hemodiafiltration or Hemofiltration Compared With Hemodialysis on Mortality and Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Failure: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. Jun 2014;63(6):968-978.
6. Mostovaya IM, Blankestijn PJ, Bots ML, et al. Clinical evidence on hemodiafiltration: a systematic review and a meta-analysis. *Seminars in dialysis*. Mar 2014;27(2):119-127.
7. Wizemann V, Kulz M, Techert F, Nederlof B. Efficacy of haemodiafiltration. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2001;16 Suppl 4:27-30.
8. Schiffil H, Lang SM. Improvement of all-cause mortality with high-efficiency post-dilution online haemodiafiltration: Is this standard care for ESRD patients? *OA Nephrology*. 2013.
9. Tattersall JE, Ward RA. Online haemodiafiltration: definition, dose quantification and safety revisited. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. Mar 2013;28(3):542-550.
10. Nistor I, Palmer SC, Craig JC, et al. Convective versus diffusive dialysis therapies for chronic kidney failure: an updated systematic review of randomized controlled trials. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. Jun 2014;63(6):954-967.
11. Maduell F, Moreso F, Pons M, et al. High-efficiency postdilution online hemodiafiltration reduces all-cause mortality in hemodialysis patients. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*. Feb 2013;24(3):487-497.
12. Ok E, Asci G, Toz H, et al. Mortality and cardiovascular events in online haemodiafiltration (OL-HDF) compared with high-flux dialysis: results from the Turkish OL-HDF Study. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. Jan 2013;28(1):192-202.
13. Grooteman MP, van den Dorpel MA, Bots ML, et al. Effect of online hemodiafiltration on all-cause mortality and cardiovascular outcomes. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*. Jun 2012;23(6):1087-1096.
14. Varela Lema L, Ruano Ravina A. Efectividad y seguridad de las diferentes variantes de hemodiálisis y hemodiafiltración. Santiago de Compostela, España: Avalia-t; 2005.
15. NFK KDOQI. 2006 Updates - Clinical Practice Guidelines and Recommendations - Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy, Vascular Access. NY, USA 2006.
16. Ministerio de la Protección Social -República de Colombia, García DL. Guía para el manejo de la enfermedad renal crónica–ERC- Basada en la Evidencia. Colombia; 2005.