



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
NEFROLOGÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA HEMODIÁLISIS COMPARADO CON LA
HEMODIAFILTRACIÓN PARA REDUCIR LAS COMPLICACIONES EN
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENFERMERÍA EN NEFROLOGÍA**

**PRESENTADO POR:
ANNY MELISSA QUISPE FLORES
WINNIE KELLY TOVAR SORIA**

**ASESOR:
MG. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY**

**LIMA - PERÚ
2020**

DEDICATORIA

Dedicamos a Cristo, por permitirnos tener vida, salud, a nuestros queridos padres, hermanas, brindándonos su apoyo y sus consejos para hacer de nosotras mejores personas.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradecemos a nuestros formadores, y a la Universidad Norbert Wiener, personas e institución que han reforzado nuestra sabiduría.

Logrando nuestros objetivos como culminar el desarrollo de este proyecto para alcanzar nuestro título profesional especializado.

ASESOR

Mg. Matta Solis Eduardo Percy

JURADO

Presidente : Dra. Oriana Rivera Lozada De Bonilla
Secretario : Dra. Maria Hilda Cardenas De Fernandez
Vocal : Mg. Maria Rosario Mocarro Aguilar

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Asesor	v
Jurado.....	vi
Índice	vii
Índice de tablas.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivo.....	15
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	16
2.2. Población y muestra.....	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos	16
2.4. Técnica de análisis	17
2.5. Aspectos éticos	18
CAPITULO III: RESULTADOS	18
3.1. Tablas	18
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	30
4.1. Discusión	30
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. Conclusiones	34
5.2. Recomendaciones	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios revisados sobre efectividad de la hemodialis comparado con la hemodiafiltracion para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal cronica	18
Tabla 2. Resumen de estudios sobre sobre efectividad de la hemodialis comparado con la hemodiafiltracion para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal cronica.	28

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica. **Material y Métodos:** El proyecto fue revisión sistemática observacional y retrospectiva. La población conformada por 20 artículos científicos de los cuales se aplicaron criterios de selección, quedando como muestra 10 artículos, hallados en las bases de datos: EBSCO, Pubmed, Scielo. **Resultados:** Los resultados alcanzados de la revisión sistemática provienen de España (3/10), Republica checa (1/10), México (1/10), Rumania (1/10), E.E.U.U (1/10), Australia (1/10), Italia (1/10) y Arabia Saudita (1/10). El 50% son ensayos aleatorios (5/10), 20% (2/10) cohorte, 10% (1/10) es una revisión sistemática y meta análisis, el 10 % (1/10) experimentales y el 10 % (1/10) caso control. El 70% (7/10) señalan que hemodiafiltración es más efectiva que la hemodiálisis reduciendo las complicaciones de los pacientes con enfermedad renal crónica. Del 20%(2/10) se evidencia mayor efectividad de la hemodiálisis en comparación con la hemodiafiltración en pacientes con Enfermedad Renal Crónica. Del 10% de las evidencias encontró que no existe diferencias significativas entre ambas técnicas. **Conclusión:** Existe efectividad de la hemodiafiltración en comparación con la hemodiálisis para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica.

Palabras clave: “Efectividad”; “Hemodiálisis”; “Hemodiafiltración”; “Enfermedad Renal Crónica”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of hemodialysis compared to hemodiafiltration to reduce complications in patients with chronic kidney disease.

Material and Methods: The project was an observational and retrospective systematic review. The population consisting of 20 scientific articles of which selection criteria were applied, leaving as a sample 10 articles, found in the databases: EBSCO, Pubmed, Scielo.

Results: The results of the systematic review come from Spain (3/10), Czech Republic (1/10), Mexico (1/10), Romania (1/10), USA (1/10), Australia (1 / 10), Italy (1/10) and Saudi Arabia (1/10). 50% are randomized trials (5/10), 20% (2/10) cohort, 10% (1/10) is a systematic review and meta-analysis, 10% (1/10) experimental and 10% (1/10) case control. 70% (7/10) indicate that hemodiafiltration is more effective than hemodialysis reducing the complications of patients with chronic kidney disease. From 20% (2/10) there is evidence of greater effectiveness of hemodialysis compared to hemodiafiltration in patients with Chronic Kidney Disease. Of the 10% of the evidence found that there are no significant differences between the two techniques.

Conclusion: There is effectiveness of hemodiafiltration compared to hemodialysis to reduce complications in patients with chronic kidney disease.

Keywords: "Effectiveness"; "Hemodialysis"; "Hemodiafiltration"; "Chronic Kidney Disease"

1.1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas de salud pública es la enfermedad renal crónica (ERC) que está asociada a las anomalías funcionales o estructurales de los riñones. En el 2012 está ubicada dentro de las 10 primeras causas de muerte, teniendo como resultado un 3,3% de fallecidos en todo el Perú. También es definido por presentar un periodo de más de 3 meses con una Tasa de Filtración Glomerular estimada < de 60 ml/min/1,73 m² o lesión renal según la guía KDIGO 2012 (Kidney Disease Improving Global Outcomes) (1,2).

La OMS define la ERC como un problema insistente, tomando en consideración su alta incidencia, prevalencia y mortalidad, afectando así al 10% de la población mundial, también menciona que muchos de los países no cuentan con los recursos suficientes para comprar los equipos necesarios o cubrir este tipo de tratamiento para las personas que lo requieran (3).

Esta enfermedad se expresa de diferentes formas en cada país, probablemente por los hábitos inadecuados adquiridos recientemente por el hombre. Para la OMS en el 2005 informaron un total de muertes (58 millones) del cual 60 % (35 millones) se atribuye a enfermedades crónicas entre ellas la enfermedad cardiovascular y la enfermedad renal crónica (4).

En el Perú, el 16% de los residentes sufre de la ERC, lamentablemente la evidencia de la mortalidad se ha dirigido en pacientes con terapias de reemplazo renal, especialmente en la población de adultos mayores ya que muestran mayor prevalencia de factores de riesgo cardio-metabólicos (Hipertensión, hiperglicemia, obesidad e hiperlipidemia) teniendo como consecuencia la Enfermedad Renal Crónica. (5).

Para el 2011 esta enfermedad, es una de las diez primordiales causas determinantes de morbilidad en la consulta externa de los servicios del Ministerio de Salud, presentando un total de 14,863 casos, de los cuales 7030 son adultos mayores, predominando más el género femenino (6).

Así también lo demuestra un estudio realizado en el Hospital Universitario, donde el sexo femenino fue el más frecuente y la edad prevaleciente fue de (70 - 79 años) (7).

Dentro de las causas de la ERC, se encuentra la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial convirtiéndose en un problema de salud mundial ya que genera una sobrecarga económica en el tratamiento, siendo esta situación más difícil en los países que generan medianos y bajos ingresos; mientras que en los países de altos ingresos la privación social y la pobreza son causantes de la progresión de esta enfermedad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) determina que 180 millones de habitantes a nivel mundial tendrán diabetes el cual se multiplicará para el año 2030 (8).

La investigación de Francis, et al, registra que los porcentajes más altos se encuentra en las personas mayores de 35 años, el 9,9% (7,4% – 13,3%) son diabéticos y 29,2% (25,1% – 34%) son hipertensos, así mismo lo demuestra Herrera, et al. en su estudio, que ambas patologías ya mencionadas, son de prevalencia creciente en el Perú (9).

Los adultos mayores, confrontan grandes cambios físicos y biológicos frente a su salud, los cuales no fueron cuidados de manera apropiada en sus etapas de vida óptimas, esto conlleva a desarrollar alguna enfermedad no transmisible y/o patologías crónico-degenerativas. Es por ello que existe una mayor demanda en el sistema de salud, siendo la ERC la de mayor prevalencia, ya que del estadio I al II se incrementó de 2 a 3% respectivamente entre las edades de 20 a 39 años, y de 9% a 10% en adultos mayores de 70 años, y del estadio III a IV en edades de 20 a 39 años se aumentó de 0,2% a 0.7%, en comparación a un aumento de 27,8% a 37,8% en adultos mayores, según un estudio NHANES (10)

La mayoría de los pacientes con esta patología, necesitan de algún tipo de tratamiento para poder mantenerse con vida, ya sea con hemodiálisis, hemodiafiltración entre otros.

La hemodiálisis es una técnica que sustituye las funciones principales del riñón, produciendo varios cambios en el paciente y la familia, en el primero se produce los cambios fisiológicos, físicos, psicológicos, sociales y emocionales que repercuten en las actividades diarias de las personas, y en el segundo, a los familiares, ya que se encargan de apoyarlos en las sesiones de hemodiálisis y de que mantengan un nivel de salud adecuado (11).

Entre los tipos de Hemodiálisis tenemos la hemodiálisis (HD) de alto flujo definido cuando el Kuf es mayor a 40 ml/h/mmHg, y la HD de Alta eficacia que es la capacidad de depurar moléculas pequeñas y también moléculas de medio tamaño siendo $> 800\text{mL}/\text{min}$ (12).

Los pacientes que realizan este tratamiento muestran una evolución repentina por las complicaciones de la Hemodiálisis, dándose cambios físicos, químicos, hidroelectrolíticos, ácidos básicos y hemodinámicos, generando una mayor demanda de pacientes hospitalizados y afectando la condición de vida del enfermo y familiares en los aspectos físicos, psíquicos y sociales (13).

Así mismo un Hospital Universitario nos menciona las complicaciones de la hemodiálisis como la hipotensión arterial intradialisis, enfermedad tromboembólica, calambres y cefalea (14)

La Hemodiafiltración, es un tratamiento de las personas con ERC en estadio 5, referido a la disminución de la filtración glomerular hasta situarse en 15 ml/min o menos, según la guía de práctica clínica de pacientes con ERC (15).

Este tratamiento ofrece eliminar toxinas urémicas extrayendo la mayor cantidad de líquido y solutos por transporte convectivo, a través de fluidos, ocasionando la eliminación de grandes y medianas moléculas, eficaz para la hiperfosforemia, mejora la eliminación de fósforo; la desnutrición, relacionado a la acumulación de sustancias urémicas; aumentando la respuesta a la eritropoyetina, demostrado en un estudio prospectivo, la mejoría de la anemia que la hemodiálisis (16)

En un estudio de Maduell F, et al (27) obtuvieron como resultado durante el tratamiento en Hemodiafiltración online tuvieron una mortalidad menor que el trasplante renal. Entre los tipos tenemos la hemodiafiltración on-line, considerado un tratamiento con buenos resultados por tener un flujo de sangre mayor a 350 ml/min, permitiendo la máxima depuración de toxinas urémicas. Otro tipo es la biofiltración sin acetato (AFB), donde el líquido de diálisis no presenta ninguna base (ni bicarbonato ni acetato), para lo cual la tasa de ultrafiltración es de 6-10 litros y el líquido de reposición se define como una solución de bicarbonato sódico. La finalidad de este tratamiento es eliminar el acetato del baño de diálisis y verificar el equilibrio ácido-base (17).

La HDF pre-dilucional en la HD de alto flujo tiene bajos solutos de poco peso molecular permitiendo una buena extracción de moléculas de regular y bastante peso molecular.

La HDF post-dilucional, obtiene aclaramientos de pocos solutos y de sustancias de bastante peso molecular, provocando complicaciones, como la hemoconcentración o aumento de la presión transmembrana (18).

El presente trabajo ayudará a mejorar los conocimientos acerca de la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para disminuir las complicaciones en personas con enfermedad renal crónica, utilizando uno de los tratamientos para preservar el bienestar del paciente a largo plazo, es por tal razón que se realizará la siguiente revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta propuesta para la revisión sistemática se elaboró bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P: Paciente / Problema	I: Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Paciente con enfermedad renal crónica	Hemodiálisis	Hemodiafiltración	Efectividad: reducción de las complicaciones

¿Cuál es la efectividad de La Hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio

El actual estudio se realizó a base de las revisiones sistemáticas definidas como observacionales y retrospectivas, aquellas que resumen las conclusiones de las investigaciones proporcionadas y de los ensayos clínicos controlados, logrando una alta escala de evidencia sobre la efectividad en temas de salud, respondiendo preguntas específicas de la práctica clínica; y realizando una síntesis racional de las investigaciones básicas (19).

2.2 Población y Muestra

La población se mantuvo conformada de 20 artículos de investigación de los cuales se aplicaron los criterios de selección, con antigüedad no mayor de diez años. finalmente quedando como muestra 10 artículos.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos de la investigación se ejecutó sistemáticamente de artículos de investigadores mundiales, el cual poseyeron como título primordial, la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las

complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica; en su totalidad de estudios localizados, se priorizaron según nivel de evidencia y se descartaron los poco destacantes. Se fijó la indagación, sin embargo, solo los asequibles al estudio completo de la investigación se analizaron.

Para la búsqueda se utilizó el algoritmo:

Efectividad AND hemodiálisis AND hemodiafiltración

Hemodiálisis AND hemodiafiltración

Enfermedad renal crónica AND hemodiálisis AND hemodiafiltración

Se utilizó las siguientes bases de Datos: EBSCO, Pubmed, Scielo, Elsevier.

2.4 Técnica de análisis

La técnica de análisis de la investigación establecido por la realización de una tabla de síntesis (Tabla N°2) con las referencias priorizadas de cada artículo seleccionado, determinando la verificación de cada una de ellas en las cuales poseen similitudes y diferencias entre las investigaciones internacionales. Las revisiones sistemáticas son la búsqueda, análisis, e integración de las evidencias científicas sobre un tema en las cuales responde a una pregunta específica, siguiendo una investigación primaria. Aquellas utilizan los datos de los estudios individuales, garantizando los datos relevantes, comprobándolos, y conciliando un registro; concluyendo con la revisión de los resultados sobre la eficacia de una intervención.

2.5 Aspectos éticos

La determinación prudente de las investigaciones científicas consideradas, y aplicadas con las reglas técnicas éticas en el estudio, están constatadas que hayan sido efectivas en los orígenes éticos de su ejecución. Este estudio incide en la razón de la verosimilitud en la recopilación de la evidencia, en los distintos bancos de datos al grado internacional.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas

Tabla 1. Estudios sobre la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Abdelsalam M. Rashwan M. Althaf M. Osman I. Alfurayh Alkorbi L. Ihab A. Ibrahim, et al.	2018	Comparison of Survival between Dialysis Patients with Incident High-Flux Hemodialysis versus On-Line Hemodiafiltration: A Single Center Experience in Saudi Arabia (20).	Saudi J Kidney Dis Transpl: SJKDT http://www.sikdt.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl291107-7454232_020414.pdf ARABIA SAUDITA	Volumen 29 Numero 1

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cohorte retrospectivo	33 pacientes de Hemodiálisis de alto flujo. 27 pacientes de hemodiafiltración on line.	Consentimiento Informado	Según el Índice de Comorbilidad de Charlson (CCI), sistema que evalúa la esperanza de vida a los 10 años, en la población con hemodiálisis de alto flujo, la puntuación fue de 5,1 +/- 3,6 y en el grupo de hemodiafiltración online, fue 5,07 +/- 3,5 (P= 0.960), siendo >5 puntos, mayor el riesgo de muerte al año, sugiriendo que no hubo relevancia registrada entre ambos grupos.	No hubo distinción sustancial en la tasa de complicaciones(supervivencia) en la hemodiálisis y la hemodiafiltración en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Murtas S, Aquilani R, Deiana ML,Ladarola P,Secci R,Cadeddu M, et al.	2018	Differences in Amino Acid Loss Between High-Efficiency Hemodialysis and Postdilution and Predilution Hemodiafiltration Using High Convection Volume Exchange. A New Metabolic Scenario? A Pilot Study (21).	ELSEVIER https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1051227618301766?token=6942FD3B2C6C10303829B38361C68B4C328AB1C612BE8709A7705A4F8ECD4D5333FE5EDA5CF59CF9F6E0C73B642BC6F Italia	Volumen 7 Numero 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico controlado	10 pacientes en 3 secuencias de Hemodiálisis de alta eficiencia, predilución hemodiafiltración y post dilución de hemodiafiltración.	Consentimiento Informado	La pérdida semanal del total de aminoácidos amino (TAA), los aminoácidos no esenciales, esenciales y los aminoácidos de cadena ramificada se presentan en la hemodiálisis de alta eficiencia:15.7 g; post dilución hemodiafiltración tiene 16.1 g; y la predilución de la hemodiafiltración 16.3 g, (P <.01), dando como resultado que el grupo de pre dilución de hemodiafiltración provoco más pérdida de los aminoácidos.	Existe mayor efectividad de la hemodiálisis comparada con la hemodiafiltración en reducir las complicaciones (la hemodiafiltración se evidencio que genera más perdida de los aminoácidos) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Suwabe T, Barrera-Flores FJ, Rodriguez R, Ubara Y, Takichi k, et al.	2018	Effect of online hemodiafiltration compared with hemodialysis on quality of life in patients with ESRD: A systematic review and metanalysis of randomized trials (22).	PLOS ONE https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6193628/pdf/pone.0205037.pdf Australia	Volumen: 13 Numero: 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Meta análisis	Población =292 estudios Muestra= 7 estudios Meta análisis=5 estudios	No refiere	Los resultados evaluados referente a la calidad de vida divididos en 3 componentes: en el aspecto físico la hemodiafiltración online tuvo una puntuación más baja que la hemodiálisis pero no fue estadísticamente significativo (IC del 95%= -1.94 a 0.4, p=0.20) I ² =0% heterogeneidad y en el componente mental, la hemodiafiltración online también se asoció con una puntuación más baja que la hemodiálisis pero no fue estadísticamente significativo (Confianza del 95 % -3.10 a 0.59, p=0.18) I ² =26% heterogeneidad moderada; sin embargo en el componente social la hemodiafiltración online tuvo un aumento estadísticamente significativo frente a hemodiálisis (IC 95% 0.05 a 3.86, p= 0.04) I ² = 97% alta heterogeneidad.	Existe mayor efectividad de la hemodiálisis comparada con la hemodiafiltración en reducir las complicaciones (la hemodiafiltración se evidencio que genera menos calidad de vida) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Morena M, Jaussent A, Chabali L, Chenine L, Debure A, et al.	2017	La Hemodiafiltración on-line, en comparación con la hemodiálisis de alto flujo, ¿mejora la tolerancia hemodinámica y los resultados percibidos por el paciente en la población anciana? (23).	NEFROPLUS https://www.revistanefrologia.com/es-la-hemodiafiltracion-on-line-comparacion-con-articulo-X1888970017620704 España	Volumen: 9 Numero: 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado controlado	190 pacientes en Hemodiafiltración online. 191 en HD de Alto flujo.	Consentimiento Informado	En la comparación de hemodiálisis de alto flujo (HFHD) y hemodiafiltración online (HDF-OL) se tuvo como eventos adversos que la hipotensión asintomática fue mayor en HFHD (20.62%) frente a la HDF-OL (18%) con OR (IC del 95%) =0.87, p=0.002; las cefaleas fue mayor en HFHD (0.38%) frente a la HDF-OL con un (0.30%) OR (IC del 95%) =0.81, p=0.49 y los calambres fue mayor en HFHD (2.19%) frente a la HDF-OL (1.64%) OR (IC del 95%) =0.75, p=0.003	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (hipotensión, cefalea y calambres) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Locatelli F, Karaboyas A, Ronald L. Bruce M. Robinson, Fort J, Vanholder R, Rayner H, et al.	2017	Mortality risk in patients on hemodiafiltration versus hemodialysis: a 'real-world' comparison from the DOPPS (24).	Nephrol Dial Transplant https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5888924/pdf/gfx277.pdf E.E.U.U.	Volumen: 33 Numero: 683

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio cohorte prospectiva	6555 pacientes en Hemodiálisis 2012 paciente hemodiafiltración	Consentimiento Informado	Se siguió por 1.5 años y 1988 pacientes fallecieron, lo que resultó una tasa de mortalidad (95% intervalo de confianza) fue 1.14 (1.00 a 1.29) para cualquier hemodiafiltración frente a hemodiálisis y 1.08 (0.92 a 1.28). Con una diferencia significativa ($p < 0.05$)	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (se detectó un mayor riesgo de mortalidad de la hemodiálisis) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Nistor I, Palmer S, Craig J, Saglimbene V, Vecchio M, Covic A, et al.	2015	Hemodiafiltration, hemofiltration and hemodialysis for end-stage kidney Disease (25).	Cochrane Library https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006258.pub2/e <u>pdf/full</u> Rumania	Volumen: 20 Numero: 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática Meta análisis	40 estudios primarios 3483 participantes	No refiere	La hemodiafiltración y la hemofiltración no dió repercusión significativo, la letalidad en su totalidad de causas RR 0.87, IC del 95%: 0.72 a 1.05; I ² = 34 %, pero si la morbilidad cardiaca con RR 0.75, IC del 95%: 0.61 a 0.9; I ² =0% estadísticamente apreciable.	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (se detectó menor mortalidad cardiovascular) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Rodríguez F. Paniagua R, et al.	2012	Effects of high-efficiency post dilution online hemodiafiltration and high-flux hemodialysis on serum phosphorus and cardiac structure and function in patients with end-stage renal disease (26).	International Urology and Nephrology https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11255-012-0324-8 MEXICO	Volumen 45 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Experimental	10 pacientes Hemodiálisis 14 pacientes Hemodiafiltración	Consentimiento Informado.	En cuanto a los niveles de fosforo en suero, el PRIMER MES, la hemodiálisis (3,4 +-1.5) y la hemodiafiltración (4.2+-1.6); la presión arterial en Hemodiálisis (132+-18/76+-14) y la Hemodiafiltración (128+-14/74 +-8), , el SEGUNDO MES, la hemodiálisis (3,8 +-1.7) y la hemodiafiltración (4.1+-1.5) y la presión arterial en Hemodiálisis (123+-22/72+-18) y la Hemodiafiltración (124+-10/72 +-8), siendo los primeros dos meses de tratamiento no dispuso discrepancia estadísticamente significativas entre la población de hemodiafiltración y hemodiálisis. Sin embargo, el TERCER MES los valores de fosforo en suero fueron significativamente inferiores en la hemodiafiltración (3,4+-0.8).	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (mejor control de fósforo en suero y la mejora en la fracción de eyección ventricular izquierda) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Maduell F, Moreso F,Pons M, Ramos R, Mora J, Carreras J, Soler J, et al.	2015	High-Efficiency Post dilution Online Hemodiafiltration Reduces All-Cause Mortality in Hemodialysis Patients (27).	Journal of the American Society of Nephrology: JASN https://iasn.asnjournals.org/content/inephrol/24/3/487.full.pdf ESPAÑA	VOLUMEN 24 NUMERO 487

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Prospectivo	450 pacientes hemodiálisis 456 pacientes hemodiafiltración on-line	Consentimiento Informado	En la comparación de hemodiálisis (HD) y hemodiafiltración on line (HDFOL) se tuvo como muerte por cualquier causa que la HD (122 eventos) fue mayor que la HDFOL(85 eventos) con RR (IC del 95%) =0.70, p=0.01 y en las causas cardiovasculares fue mayor la HD (55 eventos) frente a la HDFOL (37 eventos) con un RR (IC del 95%) =0.67, p=0.06. Las principales causas de muertes son enfermedades cardiovasculares (44.4 %) y enfermedades infecciosas (15.5%), siendo ambas de menor índice de mortalidad en los pacientes con hemodiafiltración online que hemodiálisis	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (muerte y problemas cardiovascular) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Jaromír D. Jaroslav R. Ladislav T., Sylvie O, et al.	2010	Asymmetric Dimethylarginine in Hemodialysis, Hemodiafiltration, and Peritoneal Dialysis (28).	Artificial Organs https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1525-1594.2009.00872.x REPUBLICA CHECA	VOLUMEN 34 NUMERO 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
CASO CONTROL	20 paciente con hemodiálisis 19 pacientes con diálisis peritoneal 20 pacientes con hemodiafiltración	Consentimiento Informado	Los resultados presentaron que en la hemodiálisis (HD) mostraron la eliminación de dimetilarginina asimétrica (ADMA) más alto (1.20(0.90-1.39umol/L) en comparación con los controles (0.89(0.77-0.98), p<0.01 mientras que en la diálisis peritoneal (DP) no difirió controles (0.96(0.88-1.28). La edad u la homocisteína fueron más altas en HD y más bajas en DP (p<0.001 vs HD y PD) La disminución de ADMA al final de HD (de 1.25(0.97-1.33) a 0.66(0.57-0.73), p<0.001 comparable con la hemodiafiltración.	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (menores niveles de Dimetilarginina) en pacientes con ERC.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Mallol A., Carratata J., Folch J, Ortells E, Bueno C, Bort J, Ribalta C, et al	2009	Estudio comparativo de tres técnicas de hemodiálisis: AFB-K, Hemodiafiltración y Hemodiálisis de alto flujo (29).	<p style="text-align: center;">SCIELO: http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v12n3/articulo_2.pdf España</p>	Volumen: 12 Numero: 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
ENSAYO CLINICO CONTROLADO	20 pacientes 13 sesiones con (3 técnica aleatorizadas)	Consentimiento informado	Los datos revelan un mayor número de calambres 7% en la Biofiltración sin acetato con perfil de Potasio (AFB-K). Mientras que los mareos 5% aparecen más con la Hemodiafiltración (HDF). En la Hemodiafiltración las arritmias pre 20% y post 25% ha aumentado. En AFBK el bicarbonato pre (22.48), post (28.06) y en hemodiálisis de alto flujo (HD-AF) el bicarbonato pre (23.43) y post (28.63) mientras que en la HDF son más elevado el bicarbonato pre (27.85) y bicarbonato post (33.09) (p>0.01). El potasio post obtiene resultado más bajo en AFB-K (2.86) comparado con HDF potasio post (2.92) y en HD-AF (3.30) (p>0.01).	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (eficacia dialítica, soporte y el equilibrio cardiovascular) en pacientes con ERC.

Tabla 2. Resumen de Estudios sobre la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Cohorte retrospectivo Comparación de la supervivencia entre pacientes en diálisis con incidentes de hemodiálisis de alto flujo versus hemodiafiltración en línea: un solo centro Experiencia en Arabia Saudita	No hubo distinción sustancial en la tasa de complicaciones (supervivencia) en la hemodiálisis y la hemodiafiltración en pacientes con ERC.	Moderada	Fuerte	Arabia Saudita
Ensayo clínico controlado Las diferencias en la pérdida de aminoácidos entre Hemodiálisis de Alta Eficiencia y Postdilución y predilución Hemodiafiltración utilizando alta convección Intercambio de volumen: un nuevo metabolismo.	Existe mayor efectividad de la hemodiálisis comparada con la hemodiafiltración en reducir las complicaciones (la hemodiafiltración se evidencio que genera más perdida de los aminoácidos) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	Italia
Revisión sistemática Meta análisis Efecto de la hemodiafiltración en línea en comparación con la hemodiálisis sobre la calidad de vida en pacientes con ESRD: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos aleatorizados.	Existe mayor efectividad de la hemodiálisis comparada con la hemodiafiltración en reducir las complicaciones (la hemodiafiltración se evidencio que genera menos calidad de vida) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo clínico aleatorizado La Hemodiafiltración on-line, en comparación con la hemodiálisis de alto flujo, ¿Mejora la tolerancia hemodinámica y los resultados percibidos por el paciente en la población anciana?	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (hipotensión, cefalea y calambres) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	España
Cohorte Prospectivo El riesgo de mortalidad en pacientes en hemodiafiltración en	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (se detectó	Moderada	Débil	E.E.U.U

comparación con la hemodiálisis: una comparación 'mundo real' de la DOPPS	un mayor riesgo de mortalidad de la hemodiálisis) en pacientes con ERC.			
Revisión Sistemática Meta análisis Hemodiafiltración, hemofiltración y hemodiálisis para la enfermedad renal terminal	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (se detectó menor mortalidad cardiovascular) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	Rumania
Experimental Efectos de la hemodiafiltración en línea de posdilución de alta eficacia y la hemodiálisis de alto flujo sobre el fósforo sérico y la función y estructura cardíaca en pacientes con enfermedad renal terminal.	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (mejor control de fósforo en suero y la mejora en la fracción de eyección ventricular izquierda) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	México
Ensayo Clínico Prospectivo La hemodiafiltración en línea de post dilución de alta eficacia reduce la mortalidad por todas las causas en los pacientes en hemodiálisis.	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (muerte y problemas cardiovascular) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	España
Caso Control Dimetilarginina asimétrica en hemodiálisis, Hemodiafiltración, y la diálisis peritoneal.	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (menores niveles de Dimetilarginina) en pacientes con ERC.	Moderada	Débil	Republica Checa
Ensayo Clínico Controlado Estudio comparativo de tres técnicas de hemodiálisis: AFB-K, Hemodiafiltración y Hemodiálisis de alto flujo	Existe mayor efectividad de la hemodiafiltración comparada con la hemodiálisis en reducir las complicaciones (eficacia dialítica, soporte y el equilibrio cardiovascular) en pacientes con ERC.	Alta	Fuerte	España

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Se realizó una revisión sistemática de los 10 artículos investigados sobre la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con ERC, obtenidos en los siguientes bancos de evidencia: EBSCO, Pubmed, Scielo, Elsevier, en general pertenecen a la clase cuantitativa y diseño de ensayo clínico, meta análisis, experimentales, caso control y de cohorte.

Basándose en el producto adquirido de la revisión sistemática elaborada en el oportuno estudio, mostramos que, de los 10 artículos, el 50% son ensayos aleatorios (5/10), 20% (2/10) son estudios de cohorte, 10% (1/10) es revisión sistemática y meta análisis, el 10 % (1/10) son estudios experimentales y el 10 % (1/10) son estudios de caso control.

Estas revisiones sistemáticas proceden de los países de España (3/10), Republica checa (1/10), México (1/10), Rumania (1/10), E.E.U.U (1/10), Australia (1/10), Italia (1/10) y Arabia Saudita (1/10).

Del total de las revisiones, se encontró que el 70% (7/10) (23) (26) (29) de las evidencias se encontró mayor efectividad de la hemodiafiltración comparado con la hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. Del 20% (2/10) (21) (22) de las investigaciones, se evidencia mayor efectividad de la

hemodiálisis en comparación con la hemodiafiltración en pacientes con ERC. Del 10% (1/10) (20) de las evidencias se encontró que no existe diferencias significativas entre ambas técnicas.

Respecto a los estudios que se descubrió evidencia de la efectividad de la hemodiafiltración (HDF) demuestra el autor Morena, et al.(23), realizó un seguimiento por 2 años, evaluándolos a los 6,12 y 24 meses a los pacientes de treinta y dos centros de Diálisis, con ciertos sistema de inclusividad : siendo pacientes mayores de 65 años, estables durante tres meses , con tres turnos de HD de lunes a viernes y hemoglobina de nueve a trece g/dl; dividiéndolos en 2 grupos aleatorizados: HD alto flujo (191 pacientes) y otro grupo de HDF online (190 pacientes) evaluando su tolerancia intradialisis y eventos adversos se observó, en el grupo de HDF OL presentan un mínimo de hipotensiones , cefaleas y calambres frente al grupo de HFHD.

Del mismo modo lo evidencia Rodríguez, et al (26) evaluó a pacientes con enfermedad renal crónica, entre las edades de 34. promedio, con criterios de inclusión de haberse tratado tres veces a la semana con 4 horas de sesión y pertenecer al Departamento del I.N.de Cardiología; por tanto, haber consumido una dieta con 30-35 Kcal y proteínas 1.2g/kg, teniendo un aglutinante de fosfato, siendo asignados aleatoriamente a recibir la HDF. Posterior a ello se realizó resonancias cardiovasculares en el momento de inclusión y después de la terapia de reemplazo renal; los resultados mostraron que la HDF elimina mayor cantidad de fósforo, mejorando la fracción de eyección ventricular izquierda que en la HD.

Mallol, et al.(29) ha seleccionado una muestra de 20 pacientes entre las edades de 68 años, con una estadía en el plan de diálisis de cincuenta y ocho +/- veintisiete meses , durante 3 meses, con 13 sesiones ,realizando 3 técnicas de forma aleatoria; en el inicial periodo seis pacientes con AFB-K, cuatro con HD- AF y diez con HDF; segundo periodo: ocho pacientes con AFB-

K, ocho con HD-AF y cuatro con HDF y tercer periodo seis pacientes con AFB-K, ocho con HD-AF y seis con HDF evaluando: bicarbonato, urea, sodio, potasio, hematocrito y hemoglobina concluyendo que la HDF demuestra una correcta eficacia dialítica, estabilidad cardiovascular y mejor corrección del equilibrio acido-básico.

En cuanto a los estudios que no encontraron diferencias significativas, encontramos que Abdelsalam , et al.(20) evalúa a pacientes con enfermedad renal crónica, los años promedio fue de cuarenta y siete años, el 80 de toda la proporción tenía expedientes de hipertensión y el 40 % eran diabéticos, siendo divididos en 33 pacientes en HF-HD y 27 pacientes en HDFOL , ambos realicen la terapia tres veces por semana, concluyendo a los 48 meses de seguimiento no hubo una mayor supervivencia para los pacientes en HDF-OL en comparación con HF-HD.

En cuanto a los estudios que encontraron mayor efectividad de la hemodiálisis, se evidencia a Murtas, et al. (21) incluyó a pacientes con una mayor duración de 6 meses de tratamiento de reemplazo renal, con un estado de equilibrio metabólico y entre las edades de 58 a 80 años; dividiéndolos en 10 pacientes (HD) de alta eficiencia pre y post dilucional y 10 pacientes en hemodiafiltración concluyendo que el grupo de pre dilución de hemodiafiltración provocó más pérdida de los aminoácidos. De acuerdo al autor Suwabe (22) incluyó ensayos controlados aleatorios (ECA) que compararan HDFOL contra HD en pacientes adultos con ERC, realizando una extracción de datos basado en la web y una prueba piloto, utilizando un cuestionario de 36 preguntas (IQOLA) que evaluaron 3 componentes físico, mental y social obteniendo como resultado que el componente social presentar está afectado por la Hemodiafiltración frente a la hemodiálisis.

En el siguiente estudio de Suarez, et al. (30) tuvo una población de 53 pacientes que realizaron previamente Hemodiálisis y 6 meses de

Hemodiafiltración evaluando los sucesos de hipotensión arterial, cantidad y tiempo de hospitalización en los pacientes; también se compararon dosis de eritropoyetina. Dentro de los resultados el 39.6% de la población paso por un cuadro de hipotensión arterial en HD mientras que en HDF solo el 30 % respectivamente ($p < 0.001$), hubo recuperación en la hemoglobina y el declive de dosificación de lunes a viernes de eritropoyetina comprobando la efectividad de la Hemodiafiltración.

La hemodiafiltración se da por convección, lo cual es lo más próximo a la función fisiológica del glomérulo renal, para su eliminación se obtiene por ultrafiltración. El procedimiento se inicia de manera intermitente (3-5 horas) o continua (24 horas).

Tiene ventajas de mejor depuración de todo tipo de moléculas presentes en el paciente urémico a lo largo de los intervalos de protección del beneficiario e integralidad del sistema, suprimiendo más solutos de ligero y mediano peso molecular, quedando pocos de ellos perjudiciales e indicadores de amiloidosis, enfermedades del corazón, inflamación y desnutrición; mejor control de anemia, y del estado nutricional por la alta eficacia depurativa, finalmente con gran estabilidad cardiovascular durante el tratamiento (31).

Los resultados identificados en la revisión sistemática son importantes porque permiten al personal de enfermería ampliar los conocimientos del desarrollo continuo del estado óptimo de vida de un paciente con enfermedad renal crónica, reduciendo el número de hipotensiones, calambres durante el tratamiento y el ingreso a centros hospitalarios por complicaciones médicas, ofreciendo nuestra calidad asistencial de enfermería.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, la efectividad de la hemodiálisis comparado con la hemodiafiltración para reducir las complicaciones en pacientes con ERC concluye que:

Existe mayor efectividad de la Hemodiafiltración en pacientes crónicos a diferencia de la Hemodiálisis que reduce las complicaciones en pacientes con Enfermedad Renal Crónica tipo 5.

Las complicaciones más evaluadas fueron las cefaleas, calambres e hipotensión.

5.2. Recomendaciones

Se propone al interior de los Servicios de Nefrología y los Modelos del país en Salud, profundizar el dominio sobre las guías de hemodiálisis y hemodiafiltración para reducir las complicaciones (calambres, cefaleas e hipotensión) en pacientes con enfermedad renal crónica.

Realizar capacitaciones, modelos dinámicos, folletos periódicamente al personal de enfermería en nefrología sobre la efectividad del uso de Hemodiafiltración comparada al uso de Hemodiálisis.

Realizar futuras investigaciones en el contexto nacional relacionadas al título de la investigación puesto que en la Hemodiafiltración no se ha extendido en su uso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosas S. Enfermedad Renal Cronica.American Kidney fund. [Internet] 2016 [acceso 8 de enero de 2019] 34(1):6-7. Disponible en: <https://www.kidneyfund.org/assets/pdf/training/enfermedad-de-los-riones.pdf>
2. Francis ER, Kuo CH, Ortiz AB, Nessel L, Gilman RH, Checkley W, Miranda J, Feldman HI and CRONICAS Cohort Study Group. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. BMC Nephrology . [Internet] (2015) [acceso 10 de enero de 2019]16:114.Disponible en:<https://bmcnephrol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12882-015-0104-7>
3. Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de Salud. Personal sanitario [sede web] Washington – United States of America: Pan American Health Organization; 2015[acceso 12 de enero de 2019] [internet]Disponible en:https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr
4. Organización Mundial de la Salud. Personal sanitario [sede web] Ginebra – Suiza of America: Organización Mundial de la Salud; 2016[acceso 12 de enero de 2019] [internet]Disponible en:<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/25464>

- 9/9789243565255-
spa.pdf;jsessionid=71069A0E377C303701F3C8A308651992?sequence=1
5. Herrera P., Pacheco J., Taype A. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. Scielo [revista en internet]. 2016 abril-junio. [acceso 10 de enero de 2019] 33 (2) Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000200007
 6. Loza C. Analisis de la situación de la ERc en el Perú. World Kidney Day [revista en internet] 2016 mayo. [acceso 10 de enero de 2019] Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/renace/JornadaCientifica/miercoles21/ASISCNEPCE.pdf>
 7. Loza C., Ramos W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú. Ministerio de Salud. [revista en internet] 2015. [acceso 10 de enero de 2019] 1. Disponible en: [https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20\(1\).pdf](https://www.spn.pe/archivos/ANALISIS%20DE%20LA%20SITUACION%20DE%20LA%20ENFERMEDAD%20RENAL%20CRONICA%20EN%20%20EL%20PERU%20(1).pdf)
 8. Francis ER, Kuo CH, Ortiz AB, Nessel L, Gilman RH, Checkley W, Miranda J, Feldman HI and CRONICAS Cohort Study Group. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. BMC Nephrology (2015) 16:114.
 9. Gamez AM, Montel OA, Ruano V, Alfonso JA, Hay del puente M. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. Scielo [revista en internet]. 2013 julio-agosto. [acceso 9 de febrero de 2019] 35(4) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000400001
 10. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J and Col. Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. JAMA. [revista en internet] 2007. [acceso 10 de enero de 2019] 298(17):2038-2047. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/209357>
 11. Guerra V., Sanhueza O., Investigación Cualitativa ¿Método de investigación para la población en hemodiálisis? Scielo. [revista en internet] 2013. [acceso

- 10 de enero de 2019] 22(3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962013000200010
12. Fernández M., Terruel J., Técnica de Hemodiálisis. Nefrología al día. [revista en internet] 2018. [acceso 10 de enero de 2019] .Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-tecnicas-hemodialisis-32>
13. Cuevas M., Saucedo R, Romero G., García J, Hernández A. Relación entre las complicaciones y la calidad de vida del paciente en hemodiálisis. Scielo. [revista en internet] 2017 abril-junio. [acceso 10 de enero de 2019] 20 (2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842017000200112
14. Nava N., Muñoz JM., REcuenco S., Gil L., Praena J. Hemodiálisis - Complicaciones HD. Scielo. [revista en internet] Madrid [acceso 10 de enero de 2019] 36 (1). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952016000500081)
15. Martínez A., Gorriz J., Bovir J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Revista nefrología. [revista en internet] 2014 [acceso 10 de enero de 2019] 34 (2):243-62. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X0211699514053919>
16. Maduell F., Lopez J., Hemodiafiltración en línea. Nefrología al día. [revista en internet] [acceso 10 de enero de 2019] 34 (2):243-62. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-hemodiafiltracion-linea-48>
17. Varela L., Ruano A., Efectividad y seguridad de las diferentes variantes de hemodiálisis y hemodiafiltración. Avalia-t [revista en internet] 2005 [acceso 10 de enero de 2019] Disponible en: [.https://avalia-t.sergas.es/DXerais/526/INF200503Hemo.pdf](https://avalia-t.sergas.es/DXerais/526/INF200503Hemo.pdf)
18. Menezo R., García M., Pelayo R., Hemodiafiltración en línea pre-dilucional, frente a post-dilucional: estudio comparativo de eficacia dialítica y tolerancia hemodinámica. Scielo. [revista en internet] 2012 [acceso 10 de enero de

- 2019]15(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842012000200005
19. Vidal M., Oramas J, Borroto R. Revisiones Sistemáticas. Scielo [revista en internet]. 2015 enero-marzo. [acceso 10 de enero de 2019] 29 (1) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100019
20. Abdelsalam M., Rashwan M., Althaf M. , Alfurayh O., Alkorbi L., Ibrahim I., Comparison of Survival between Dialysis Patients with Incident High- Flux Hemodialysis versus On-Line Hemodiafiltration: A Single Center Experience in Saudi Arabia. Arab J Kidney Dis Transpl [revista en internet]. 2018. [acceso 10 de enero de 2019] 29(1):107-113 Disponible en: www.sjkdt.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl291107-7454232_020414.pdf
21. Murtas S, Aquilani R, Deiana ML, Ladarola P, Secci R, Cadeddu M, Salis S., Differences in Amino Acid Loss Between High-Efficiency Hemodialysis and Postdilution and Predilution Hemodiafiltration Using High Convection Volume Exchange. ¿A New Metabolic Scenario? A Pilot Study. ELSEVIER [revista en internet]. 2018. [acceso 10 de enero de 2019] 7(5) Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1051227618301766?token=6942FD3B2C6C10303829B38361C68B4C328AB1C612BE8709A7705A4F8ECD4D5333FE5EDA5CFF59CF9F6E0C73B642BC6F>
22. Suwabe T, Barrera-Flores FJ, Rodriguez R, Ubara Y, Takichi K. Effect of online hemodiafiltration compared with hemodialysis on quality of life in patients with ESRD: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. PLOS ONE. [revista en internet]. 2018. [acceso 10 de enero de 2019] 13(10) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6193628/pdf/pone.0205037.pdf>
23. Morena M, Jausset A, Chabali L, Chenine L, Debure A. La Hemodiafiltración on-line, en comparación con la hemodiálisis de alto flujo, ¿mejora la tolerancia hemodinámica y los resultados percibidos por el paciente en la población anciana? NEFROPLUS. [revista en internet]. 2017. [acceso 10 de enero de

- 2019] 9(2):55-58 Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-la-hemodiafiltracion-on-line-comparacion-con-articulo-X1888970017620704>
24. Locatelli F, Karaboyas A, Ronal L. Bruce M. Robinson, Fort J, Vanholder R, Rayner H. Mortality risk in patients on hemodiafiltration versus hemodialysis: a 'real-world' comparison from the DOPPS. *Nephrol Dial Transplant*. [revista en internet]. 2017. [acceso 10 de enero de 2019] 33:683-689 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5888924/pdf/gfx277.pdf>
25. Nistor I, Palmer S, Craig J, Saglimbene V, Vecchio M, Covic A. Hemodiafiltration, hemofiltration and hemodialysis for end-stage kidney Disease. *Cochrane Library*. [revista en internet]. 2015. [acceso 10 de enero de 2019] 20 (5) Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006258.pub2/epdf/full>
26. Rodríguez F., Paniagua R. Effects of high-efficiency post dilution online hemodiafiltration and high-flux hemodialysis on serum phosphorus and cardiac structure and function in patients with end-stage renal disease. *International Urology and Nephrology* [revista en internet]. 2012. [acceso 10 de enero de 2019] 45:1373-1378 Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11255-012-0324-8>
27. Maduell F, Moreso F, Pons M, Ramos R, Mora J, Carreras J, Soler J. High-Efficiency Post dilution Online Hemodiafiltration Reduces All-Cause Mortality in Hemodialysis Patients. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN* [revista en internet]. 2015. [acceso 10 de enero de 2019] 24:487-497 Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/24/3/487.full.pdf>
28. Jaromír D. Jaroslav R. Ladislav T., Sylvie O. Asymmetric Dimethylarginine in Hemodialysis, Hemodiafiltration, and Peritoneal Dialysis. *Artificial Organs*. [revista en internet]. 2010. [acceso 10 de enero de 2019] 34(5):420-425 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1525-1594.2009.00872.x>
29. Mallol A., Carratata J., Folch J, Ortells E, Bueno C, Bort J, Ribalta C. Estudio comparativo de tres técnicas de hemodiálisis: AFB-K, Hemodiafiltración y

Hemodiálisis de alto flujo. SCIELO [revista en internet]. 2009.[acceso 10 de enero de 2019] 12(3):179-183 Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v12n3/articulo2.pdf>

30. Suarez Y., Migueliz L., Nigro L, Diaz C., Laham G. ¿Es la hemodiafiltración on-line de alto volumen el mejor tratamiento en pacientes con enfermedad renal crónica estadio V? Rev. Nefrol Dial Traspl. [revista en internet]. 2017.[acceso 19 de noviembre de 2019] 37(4):191-7 Disponible en: <file:///C:/Users/core%20i5/Downloads/199-733-1-PB.pdf>
31. Castañeda C., Ciriza A., Diez R. Hemodiafiltración en línea en 52 pacientes: evolución clínica y analítica. Enfermería Nefrológica. [revista en internet]. 2005.[acceso 19 de noviembre de 2019] 188-191 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3598/359833118003.pdf>

