



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

HEMODIÁLISIS INCREMENTAL COMO TRATAMIENTO DE ELECCIÓN PARA LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Jorge Pérez Escobar

Grado de Enfermería

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2021-22

HEMODIALISIS INCREMENTAL COMO TRATAMIENTO DE ELECCIÓN PARA LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Jorge Pérez Escobar

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2021-22

Palabras clave del trabajo:

Hemodiálisis Incremental, Función Renal Residual, Supervivencia.

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo Mireia Guillén Solà

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Resumen

La Hemodiálisis Incremental (HDi) es una forma de Tratamiento Renal Sustitutivo que pretende preservar la Función Renal Residual de un paciente con Enfermedad Renal Crónica. Los pacientes que cumplen los criterios para poder realizar este tratamiento se benefician de una frecuencia de sesiones inferior por semana, así como de tiempo por sesión. Cabe decir la HDi es un tratamiento finito, de cierto modo, es un tipo de infradiálisis con el cometido de forzar al riñón a seguir siendo funcional el mayor tiempo posible hasta que los parámetros médicos digan lo contrario, por lo que el paciente sería posteriormente tratado con Hemodiálisis Convencional.

Palabras clave:

Hemodiálisis Incremental; Función Renal Residual; Calidad de Vida; Mortalidad.

Resum

L'Hemodiàlisi Incremental (HDi) és una forma de Tractament Renal Substitutiu que pretén preservar la Funció Renal Residual d'un pacient amb Malaltia Renal Crònica. Els pacients que compleixen els criteris per poder realitzar aquest tractament es beneficien d'una freqüència de sessions inferior per setmana, així com de temps per sessió. Val a dir l'HDi és un tractament finit, en certa manera, és una mena d'infradiàlisi amb la comesa de forçar el ronyó a seguir sent funcional el major temps possible fins que els paràmetres mèdics diguin el contrari, per la qual cosa el pacient seria posteriorment tractat amb Hemodiàlisi Convencional.

Paraules Clau:

Hemodiàlisi Incremental; Funció Renal Residual; Qualitat de Vida; Mortalitat.

Summary

Incremental Hemodialysis (HDi) is a form of Renal Replacement Treatment that aims to preserve the Residual Renal Function of a patient with Chronic Kidney Disease. Patients who meet the criteria for this treatment benefit from a lower frequency of sessions per week, as well as time per session. It should be said that HDi is a finite treatment, in a way, it is a type of infradialysis with the task of forcing the kidney to remain functional as long as possible until the medical parameters say otherwise, so the patient would later be treated with Conventional Hemodialysis.

Keywords:

Incremental Hemodialysis; Residual Renal Function; Quality of life; Mortality

Índice

<i>Introducción</i>	4
<i>Objetivos del trabajo</i>	5
PICO:	5
General:	5
Específicos:	5
<i>Estrategia de investigación bibliográfica</i>	6
Relación de búsquedas:	6
Criterios de inclusión y exclusión:	7
<i>Resultados de la búsqueda bibliográfica</i>	8
Diagrama de flujo	8
Tablas de artículos seleccionados:	9
<i>Discusión:</i>	10
<i>Conclusiones:</i>	14
<i>Bibliografía</i>	15

Introducción

El ser humano es una máquina biológica capaz de adaptarse a situaciones críticas que pueden comprometer la salud del individuo que, incluso en patologías que pudieran resultar perjudiciales para la salud, ha podido compensar y evitar que se agraven.

Los avances en investigación científica y médica han permitido descubrir la manera de hacer frente a muchas de las patologías que hoy en día existen como, por ejemplo, la enfermedad renal crónica (ERC).

La capacidad de filtración que tiene el riñón con tal de deshacerse de sustancias nocivas para nuestro organismo, entre ellas las más destacadas son la urea y creatinina. Esta falta de capacidad hace que la función renal se vaya deteriorando paulatinamente con el tiempo sin necesidad de haber tenido problemas de salud que lo precipiten. Para ello, se hace una estimación mediante el Filtrado Glomerular (FG), el cual estima que un FG superior a 90 ml/min/1,73m² significa ausencia de enfermedad. Sin embargo, cuando la función renal está muy dañada es necesario intervenir para intentar preservar lo que quede de esta capacidad de filtrar o, en su defecto, sustituirla.

La ERC tiene distintos estadios, siendo el quinto y último el que precisa de una función sustitutiva para poder eliminar los desechos urémicos nocivos. En este estadio, el FG es inferior a 15 ml/min/1,73m², por lo que el paciente debe ser sometido a un Tratamiento Renal Sustitutivo (TRS).

Las posibilidades de TRS contemplan ser la hemodiálisis (HD) o la diálisis peritoneal, ambas con posibilidades de trasplante de riñón si se cumplen los criterios de inclusión. En este caso, voy a centrarme en la HD y una de sus tipologías que es la Hemodiálisis Incremental.

La Hemodiálisis Convencional es la que presenta 3 sesiones por semana de entre 3 y 4 horas por sesión cuando el paciente carece de Función Renal Residual efectiva, es decir, el paciente puede que orine, pero no ha filtrado apenas desechos urémicos. La HDi es una alternativa que incentiva la función del riñón a pacientes con una diuresis de como mínimo 1000ml en 24 horas, donde el residualmente es todavía efectivo y se pretende

que se mantenga esa función tratando al paciente lo justo para eliminar los desechos necesarios sin perder la capacidad renal de filtrar aún restante.

Lo que se pretende con esta búsqueda bibliográfica es reconocer la HDi aporta calidad de vida al paciente, qué beneficios tiene preservar la función renal residual y cuánto tiempo puede llegar un paciente a mantenerse en este modo de hemodiálisis.

Objetivos del trabajo

PICO:

¿Cuánto tiempo puede la hemodiálisis incremental retrasar el inicio de la hemodiálisis convencional y qué beneficios tiene en la calidad de vida del paciente?

General:

- Evaluar/Determinar si la hemodiálisis incremental mejora la calidad de vida del paciente y su supervivencia.

Específicos:

- Definir cómo influye la función renal residual en la hemodiálisis incremental en pacientes que precisan terapia renal sustitutiva.
- Determinar el promedio de tiempo que una persona puede mantenerse en tratamiento incremental.

Estrategia de investigación bibliográfica

Para realizar la búsqueda de artículos relacionados con mi pregunta de investigación he navegado por distintas bases de datos como “Pubmed”, “Google Academic”, “Pesquisa: BVS”, “Lilacs” y “Medline” con las palabras clave tanto en castellano como en inglés que detallo en la tabla bajo estas líneas.

Castellano	Inglés
Calidad de vida	Quality of Life
Esperanza de Vida	Life Expectancy
Función renal residual	Residual renal function
Capacidad de Concentración Renal	Residual kidney function
Hemodiálisis	Urine concentrating ability
Hemodiafiltración	Kidney concentrating ability
Díalisis incremental	Hemodialysis
Mortalidad	Hemodiafiltration
	Incremental hemodialysis
	Mortality

Relación de búsquedas:

(Incremental hemodialysis) AND (Quality of Life) 3022 resultados.

((incremental hemodialysis) AND (quality of life)) AND (Life Expectancy) 65 resultados.

(Kidney concentrating ability) AND (quality of life) 6 resultados.

(Kidney Concentrating Ability) AND (Life Expectancy) 1 resultados.

(capacidad de concentración renal) AND (supervivencia) 16 resultados.

(Kidney concentration ability) AND (quality of life) 17 resultados.

(Kidney concentration ability) AND (mortality) 122 resultados.

(dialisis incremental) AND (mortalidad) 102 resultados.

Criterios de inclusión y exclusión:

Los criterios de inclusión para realizar formalizar la búsqueda han sido:

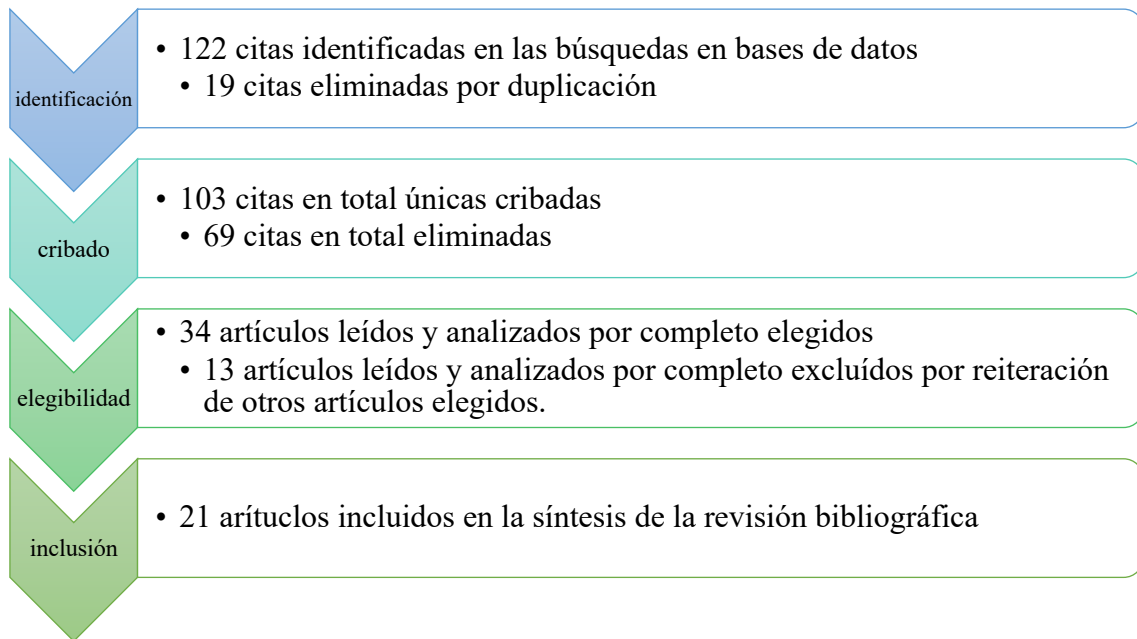
- Diuresis residual.
- Pacientes de cualquier edad con tratamiento renal sustitutivo.
- La hemodiálisis convencional e incremental.
- Beneficios de la incremental.
- Idioma: documentos en inglés o castellano.
- El límite temporal ha sido de 10 años.

Por el contrario, los criterios de exclusión se han referido a aquellos que, tratándose de hemodiálisis incremental, ésta no se llevaba a cabo en unidades de hemodiálisis como, por ejemplo:

- La diálisis peritoneal.
- Trasplante renal.

Resultados de la búsqueda bibliográfica

Diagrama de flujo:



En la Fase de identificación he descartado 19 citas por similitud entre sí o duplicadas

En la Fase de cribado se salvaron 34 citas de 103, la mayoría de las 69 eliminadas respondía poco o nada a mi pregunta de investigación.

En la fase de elegibilidad, de las 34 citas he mantenido aquellas que se ceñían y acercaban más a los objetivos planteados.

Finalmente, en la última fase se han incluido 21 artículos que pretenden ser los más adecuados para redactar los apartados del trabajo.

De estos 21 artículos, 9 son revisiones sistemáticas, 1 es una revisión sistemática más metaanálisis, 2 son ensayos clínicos, 7 son estudios observacionales, 1 es una cohorte longitudinal y 1 es un caso clínico. Para completar la parrilla de artículos se ha ampliado el límite a 13 años y se han incluido 2 documentos.

De todos ellos, se ha podido hallar contenido preciso y relevante en otros estudios observacionales, cohorte, revisiones sistemáticas y casos clínicos para redactar los distintos apartados de esta revisión y plasmar deducciones para el presente y futuro de la revisión.

Tabla de artículos seleccionados:

Año publicación	Autor principal	Lugar	Fecha recolección	Inclusión de datos	Sujetos de estudio	Fuentes de datos	Tamaño de muestra	Rango de edad
2012	Sanchez-garcía A.	Méjico	2010	Unidad hemodiálisis de San Luis Potosí	Pacientes en TRS	Encuesta	52 pacientes	de 30 a 61
2018	Miguel A. Suárez	Plasencia, España	2017	Unidad de Nefrología, Hspital Virgen del Puerto	Pacientes en TRS	tratamiento TRS	152	>18 a ≥ 75
2016	Anna T. Mathew	Nueva York, USA	2015	Hofstra Northwell School of Medicine	Pacientes en TRS	revisión biliográfica	no determinada	no especifica
2019	Hazara, Adil M.	Yorkshire, UK	2019	Hull University Teaching Hospitals NHS Trust	Pacientes en TRS	revisión biliográfica	no determinada	no especifica
2020	Cabrera, Walter Eduardo	Asunción, Paraguay	2020	Centro de Hemodiálisis, Nefro Serv S.A	Paciente con TRS en domicilio	caso clínico	1	59
2016	Merino, J.	Madrid	2015	Hospital Universitario del Henares	Pacientes con DR >1.000ml/24h	Pacientes en HD incremental	24	26 a 76
2020	García, E.	Madrid	2020	Hospital Universitario del Henares	Pacientes en HD incremental	tratamiento TRS	49	no especifica
2011	Orte, L.	Madrid	2011	Hospital Ramón y Cajal	Pacientes en HD	revisión biliográfica	no determinada	no especifica
2016	Yoshitsugu Obi	USA	2015	Unidades de HD	Pacientes en TRS	Miembros de la cohorte	23,645	no especifica
2017	Kalantar-Zadeh, Kamyar	USA	2017	Unidades de diálisis para ancianos	Pacientes ancianos con TRS	US Renal Data System Special Study Center	no determinada	>65
2013	José L. Teruel-Briones	Madrid	2013	Hospital Universitario Ramón y Cajal	Pacientes en HD no anúricos	Pacientes en tto HD	193	39 a 75
2019	Kalantar-Zadeh, Kamyar	Orange, CA, USA	2018	University of California Irvine School of Medicine	Pacientes con ERC	Revisión tratamientos TRS	no determinado	no especifica
2009	A.Y.-M. Wang	Hong Kong, China	2006	University of Hong Kong	Pacientes con ERC	revisión literatura	no determinado	no especifica
2019	Basile, C.	Potenza, Italia	2019	Centro de Diálisis SM2	Pacientes mayores en diálisis	Revisión tratamientos TRS	no determinado	>65
2018	Wenwen Lu	Shanghai, China	2017	Huashan Hospital Affiliated to Fudan University	Pacientes en HD	búsqueda sistemática bases de datos	1224	no especifica
2012	Fernández-Lucas, M.	Madrid	2012	Hospital Universitario Ramón y Cajal	Pacientes en HD	TRS en el hospital	77	49 a 76
2014	Lucas, M.	Madrid	2014	Hospital Universitario Ramón y Cajal	Pacientes con ERC de la unidad	Unidad de tratamiento	134	no especifica
2017	Fernández-Lucas, M.	Madrid	2016	Hospital Universitario Ramón y Cajal	Pacientes con ERC de la unidad	Unidad de tratamiento	no determinada	no especifica
2017	Merino, J.L.	Madrid	2017	Hospital Universitario del Henares	Pacientes en la Unidad de HD	Unidad de tratamiento	88	49 a 76
2021	Massimo Torreggiani	Pavia, Italia	2021	Department of Internal Medicine, University of Pavia	Pacientes con ERC	revisión literatura	no determinada	no especifica
2017	de Sequera, P.	Madrid	2017	Hospital Universitario Puerta de Hierro	Pacientes con ERC	Pacientes en tto HD	69	no especifica

Discusión

La lectura de los artículos seleccionados en su totalidad nos habla de la función renal residual y cómo ésta es importante para mantener una mejor calidad de vida que, en gran parte, se consigue gracias a la hemodiálisis incremental. Al hacer la comparativa de los estudios encontramos casi todos indican que la diálisis incremental aporta beneficios en la calidad de vida y que ésta podría ser un predictor del aumento de la supervivencia.

En algunos estudios se describen los beneficios de manera general, el más importante es que preserva mejor la función renal ⁽¹⁻²⁰⁾ y de este parten gran parte del resto de beneficios descritos. Algún comentan los inconvenientes que conlleva de manera general la hemodiálisis que, aunque el modo incremental minimiza parte ellos, el paciente no está exento tenerlos. Entre ellos destaca la hipotensión relacionada a las hemodiálisis que pueden acelerar la pérdida de la función renal residual y es un factor de riesgo de mortalidad ^(6,13), inconveniente más acusado cuando son personas mayores ⁽¹⁵⁾. Los pacientes con poca o ninguna diuresis residual acumulan más líquidos corporales: hay una relación entre una mayor ganancia de peso o sobrecarga de líquidos y un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular ⁽¹³⁾. La disminución de la función renal residual también contribuye significativamente a la anemia, la inflamación y la desnutrición ⁽¹⁴⁾.

Los beneficios que se mencionan coinciden en gran parte de los artículos. Partiendo de una buena función renal residual, además de preservarla, la hemodiálisis incremental contribuye a un descenso más lento del filtrado glomerular ^(12,13), a la producción de vitamina D y eritropoyetina, lo que conlleva una mejor corrección de la anemia, a la depuración de toxinas urémicas ^(3,4,10), también tiene efectos beneficiosos para la inflamación ⁽¹⁹⁾, se relaciona con un mejor control de volumen de líquidos, una reducción de la hiperglucemia y a un mejor estado nutricional y cardiovascular ^(4,6). Otros describen que de la función renal residual conservada tiene efectos beneficiosos sobre la eliminación de medianas y grandes moléculas ^(8,19), una menor sobrecarga de volumen que permite una mayor ingesta líquida ⁽¹⁷⁾ y que, obviamente, esto repercute en mejores parámetros de calidad de vida ⁽⁶⁾. Un estudio observacional menciona los diuréticos como factor reductor del peso interdialisis (entre sesión y sesión) y que, además, éstos de manera colateral benefician la función renal ⁽¹³⁾. Este mismo estudio citado menciona que, además de una mejor calidad de vida, también existen beneficios económicos al conllevar

menor costo médico para el sistema de salud ⁽¹³⁾, cabe entender que un mejor estado de salud comprende menos intervenciones sanitarias, conlleva menos necesidades de hospitalización. Esto también se asocia al hecho de que la hemodiálisis incremental tiene una menor carga de tratamiento que una hemodiálisis convencional. ^(15,19).

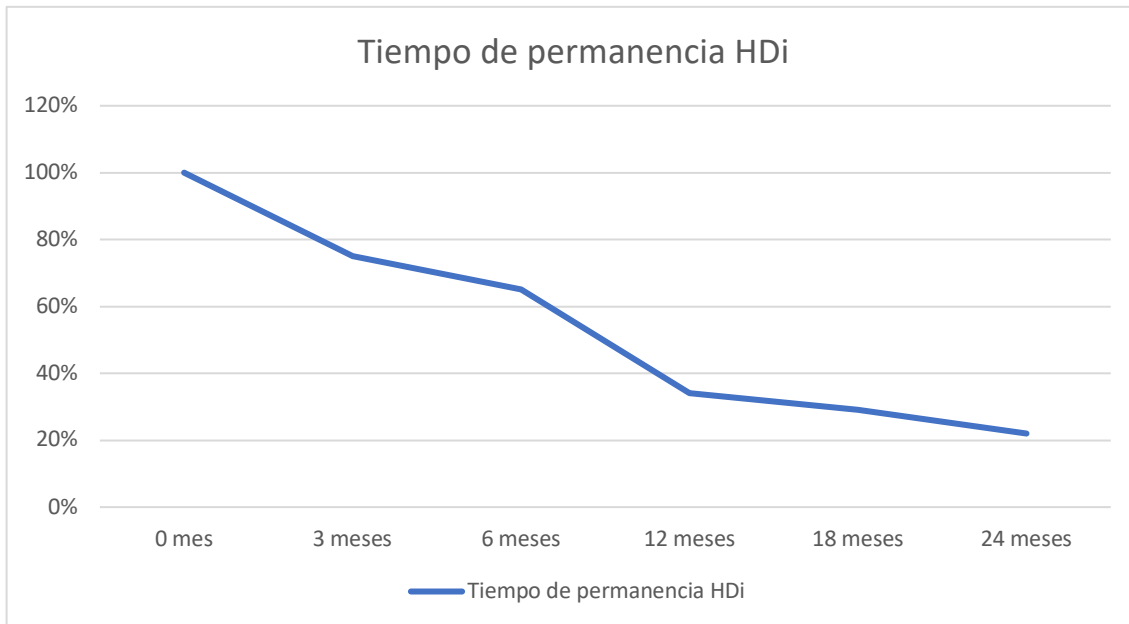
En cuanto a la supervivencia se menciona la fuerte relación que existe entre ésta y la función renal residual ^(3,9,13). Se menciona que la pérdida de la función renal residual es un potente predictor de mortalidad ⁽¹⁴⁾, por el contrario, preservarla es un potente predictor de supervivencia ⁽¹⁹⁾. Algunos estudios hacen referencia a que las tasas son similares a las obtenidas en la hemodiálisis convencional, aunque se observó una disminución de entre el 30 y 36 % en el riesgo relativo de muerte por cada incremento de 250 ml de volumen de orina ^(3,6,13); otros dicen que la supervivencia con hemodiálisis incremental es igual o superior al tratamiento con la convencional ⁽¹⁹⁾. Mencionan también que la supervivencia en personas mayores es equivalente a la del tratamiento convencional al menos a medio y largo plazo ⁽⁵⁾ y que se correlaciona un aumento de ésta cuanto más tiempo se mantenga su función renal residual ⁽⁸⁾.

La mayoría de los estudios responden de manera parcial o seccionada la pregunta de investigación, aun así, se consideran útiles para llegar a las conclusiones sobre el tema.

Se puede clasificar el Ensayo Clínico de Suárez-García A et al. 2012 como uno de los artículos que más se aproxima a responder la pregunta de investigación, el que hace referencia de manera más completa a la hipótesis planteada.

El artículo de *Rădulescu et al.* 2009 es otra de las elecciones que mejor comenta sobre la hemodiálisis incremental y sus beneficios que hace positiviza la influencia de la función renal residual para el funcionamiento físico, la vitalidad, los síntomas específicos de la enfermedad renal y los trastornos del sueño.

Como se ha comentado en la introducción, la hemodiálisis incremental es un tratamiento en el que se establecen sesiones inferiores a la terapia convencional que como premisa y beneficio es preciso tener y mantener función renal residual. En la búsqueda de la información literaria existente hasta el día de hoy, se encuentran artículos que, en su mayoría, no establecen de manera concreta un periodo de tiempo para permanecer en terapia incremental. En la siguiente gráfica se muestra el tiempo de permanencia medio en terapia incremental según la bibliografía documentada.



Con una media de 300 pacientes identificados, la gráfica muestra que a los 3 meses de terapia el 25% ha cambiado a terapia convencional, el motivo principal ha sido la mala adherencia al tratamiento y/o complicaciones relacionadas con otras comorbilidades como la hipotensión o la insuficiencia cardíaca.

A los 6 meses se observa un ligero descenso hasta el 65%, el motivo principal deriva de los controles para comprobar los niveles de Kru, parámetro que nos dice cómo son el aclaramiento de los niveles de urea y creatinina en sangre y orina, pre, post e interdialisis que especifica la calidad del tratamiento. El resultado da una proporción que debe ser igual o menor a 3,5 para que la HDi sea efectiva sin poner en peligro la salud del paciente, por lo que cuando se supera esta cifra, se requiere la entrada a hemodiálisis convencional.

A los 12 meses el porcentaje de paciente que permanece en terapia es del 34%, como motivo principal, como en el rango anterior, se debe al aumento del Kru mayor a 3,5, como secundario, se describen casos de pacientes que han sido trasplantados y ya no requieren terapia.

En el periodo del primer a segundo año los pacientes que salen de terapia incremental baja de manera paulatina, manteniendo un 22% de pacientes a los 24 de tratamiento, todos ellos mantienen una función renal residual suficiente para continuar con la pauta de 2 sesiones semanales de hemodiálisis.

Las limitaciones encontradas en la revisión están orientadas a sesgos de información y estudios publicados. Desde 1985, año en el que Frank A. Gotch (médico estadounidense conocido por su trabajo en la adecuación de la diálisis renal) presentó el modelo cinético de la urea que podía conseguir una dosis adecuada de diálisis con 2 sesiones/semana ^(19,20), hasta la actualidad se plasma con firmeza que la hemodiálisis incremental es un tratamiento en la práctica hoy en día del que se benefician muchos pacientes, con la insuficiente información sobre sus beneficios y estimación de los años de vida ganados. Desafortunadamente, existen escasos estudios centrados en HDi con suficiente poder estadístico para examinar la seguridad y la eficacia de la hemodiálisis incremental ^(8,10,15).

En la bibliografía se encuentran los estudios de Obi et al. 2016 y Kalantar-Zadeh et al. 2017 en el que mencionan el beneficio que podría llegar a tener el tratamiento incremental en personas mayores y ancianos con comorbilidades asociadas que impiden una terapia renal regular por las complicaciones que conlleva, un punto a tener en cuenta como futuras líneas de investigación.

La HDi es una opción de tratamiento óptima en personas que por su parámetros clínicos se puedan beneficiar, es un modo de hemodiálisis que se conoce y práctica en muchas unidades de diálisis de distintos países en el mundo y que define como una opción favorable de tratamiento, sin embargo, sería necesario seguir investigando sobre los beneficios y expectativa de vida de la HDi para dar con conclusiones más precisas sobre esos beneficios que la mayoría dicen que aporta, pero que sólo unos pocos especifica de manera exacta.

Conclusiones

Tener una función renal residual es beneficioso para el paciente, aunque hay pocos artículos en la revisión que mencionen los beneficios concretos que aporta ni la ganancia en años de vida, como mínimo se sigue un tratamiento con menos complicaciones que en una HD convencional, manteniendo una función renal residual efectiva que favorece el control de y mantenimiento hemodinámico y homeostático del organismo de manera natural, reduciendo las posibles complicaciones del tratamiento convencional. La esperanza de vida se estima, sino igual, más larga, aunque no se fundamenta de manera fehaciente su extensión. En futuras investigaciones se requieren más estudios sobre la influencia de la HDi sobre:

- Tiempo de permanencia en este modo de tratamiento.
- La supervivencia y años de vida ganados.
- La calidad de vida.
- Beneficios más concretos.
- Reducción de complicaciones.
- Mejora de la tolerancia del tratamiento.

Hasta el momento parece una muy buena opción de tratamiento para mejorar la calidad de vida de paciente, pero precisa de más investigación y evidencia para lo que respecta a la pregunta de investigación.

Bibliografía

1. de Sequera P, Corchete E, Bohorquez L, Albalate M, Perez-Garcia R, Alique M, et al. Residual Renal Function in Hemodialysis and Inflammation. *Ther Apher Dial* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2022 Apr 30];21(6):592–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28971592/>
2. Torreggiani M, Fois A, Njandjo L, Longhitano E, Chatrenet A, Esposito C, et al. Toward an individualized determination of dialysis adequacy: a narrative review with special emphasis on incremental hemodialysis. *Expert Rev Mol Diagn* [Internet]. 2021 [cited 2022 Apr 30];21(11):1119–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34595991/>
3. Suárez MA, García-Cabrera E, Gascón A, López F, Torregrosa E, García GE, et al. Justificación y diseño de DiPPI: un ensayo controlado aleatorizado para evaluar la seguridad y la efectividad de la hemodiálisis progresiva en pacientes incidentes. *Nefrología*. 2018 Nov 1;38(6):630–8.
4. Mathew AT, Fishbane S, Obi Y, Kalantar-Zadeh K. Preservation of residual kidney function in hemodialysis patients: reviving an old concept. *Kidney International*. 2016 Aug 1;90(2):262–71.
5. Hazara AM, Bhandari S. Can incremental haemodialysis reduce early mortality rates in patients starting maintenance haemodialysis? *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. 2019 Nov 1;28(6):641–7.
6. Cabrera WE, Santa Cruz FV. Incremental hemodialysis. A therapeutic proposal? *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*. 2020 Dec 30;53(3):147–52.
7. Merino JL, Domínguez P, Bueno B, Amézquita Y, Espejo B, Paraíso V. Implantación de la pauta de hemodiálisis incremental (2 sesiones a la semana) en pacientes que inician tratamiento renal sustitutivo. Experiencia de un centro. *Diálisis y Trasplante* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2022 Feb 24];36(2):55. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-dialisis-trasplante-275-articulo-implantacion-pauta-hemodialisis-incremental-2-S1886284515000491>

8. García E, Merino JL, Mendoza S, Paraíso V, Sánchez V, Moya R, et al. Aspectos clave en el mantenimiento de la diuresis residual en pauta de hemodiálisis incremental. Experiencia de diez años. *Enfermería Nefrológica* [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 24];23(2):199–204. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842020000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Orte L, Orte L. Preservación de la función renal residual en la enfermedad renal crónica. *Nefrología* [Internet]. 2011 Oct 1 [cited 2022 Feb 19];2(5):112–8. Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-preservacion-funcion-renal-residual-enfermedad-articulo-X2013757511000292>
10. Obi Y, Streja E, Rhee CM, Ravel V, Amin AN, Cupisti A, et al. Incremental Hemodialysis, Residual Kidney Function, and Mortality Risk in Incident Dialysis Patients: A Cohort Study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2022 Feb 18];68(2):256–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26867814/>
11. Kalantar-Zadeh K, Crowley ST, Beddhu S, Chen JLT, Daugirdas JT, Goldfarb DS, et al. Renal Replacement Therapy and Incremental Hemodialysis for Veterans with Advanced Chronic Kidney Disease. *Semin Dial* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2022 Feb 18];30(3):251–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28421638/>
12. Teruel-Briones JL, Fernández-Lucas M, Rivera-Gorrin M, Ruiz-Roso G, Díaz-Domínguez M, Rodríguez-Mendiola N, et al. Evolución de la función renal residual con una pauta incremental de diálisis: hemodiálisis frente a diálisis peritoneal. 2013 [cited 2022 Feb 17]; Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952013000600003
13. Hur I, Lee YK, Kalantar-Zadeh K, Obi Y. Individualized Hemodialysis Treatment: A Perspective on Residual Kidney Function and Precision Medicine in Nephrology. *CardioRenal Medicine*. 2019 Feb 1;9(2):69–82.
14. Rădulescu D, Ferechide D. The importance of residual renal function in chronic dialysed patients. *J Med Life*. 2009;2(2):199–206.

15. Basile C, Casino FG, Aucella F. Incremental hemodialysis, a valuable option for the frail elderly patient. *Journal of Nephrology* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Feb 12];32(5):741–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31004284/#:~:text=Incremental%20HD%20has%20a%20lower,patients%20with%20short%20life%20expectancy.>
16. Lu W, Ren C, Han X, Yang X, Cao Y, Huang B. The protective effect of different dialysis types on residual renal function in patients with maintenance hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (United States)*. 2018 Sep 1;97(37).
17. Fernández-Lucas M, Teruel-Briones JL, Gomis-Couto A, Villacorta-Pérez J, Quereda-Rodríguez-Navarro C. Mantenimiento de la función renal residual en hemodiálisis: experiencia de 5 años de una pauta de diálisis incremental. *Nefrología*. 2012;32(6):767–76.
18. Lucas MF, Teruel JL, Ruíz-Roso G, Díaz M, Raoch V, Caravaca F, et al. Incremental Hemodialysis Schedule in Patients with Higher Residual Renal Function at the Start of Dialysis. *Advances in Nephrology*. 2014 Oct 28;2014:1–6.
19. Fernández Lucas M, Teruel JL. Hemodiálisis incremental como forma de inicio del tratamiento sustitutivo renal. *Nefrología* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Feb 6];37(1):1–4. Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-hemodialisis-incremental-como-forma-inicio-articulo-S021169951630114X>
20. Merino JL, Domínguez P, Bueno B, Amézquita Y, Espejo B, Paraíso V, et al. Aplicación de una pauta de hemodiálisis incremental, basada en la función renal residual, al inicio del tratamiento renal sustitutivo. *Nefrología (Madrid)* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Feb 6];37(1):39–46. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952017000100039&lng=es&nrm=iso&tlng=es