

## Niveles de adherencia en una intervención de ejercicio guiada por enfermería en pacientes en diálisis

*Levels of adherence of dialysis patients to an exercise program run by nursing*

Borja Pérez-Domínguez, José Casaña-Granell

### RESUMEN

**Introducción:** Todavía existen numerosas barreras al momento de implementar rutinas de ejercicio en el tratamiento habitual de diálisis, a pesar de que los beneficios sean conocidos. Desarrollar estrategias costo-efectivas resulta necesario para solventar estas barreras e incluir el ejercicio como un complemento terapéutico en diálisis. El personal de enfermería tiene un rol de vital importancia en estas unidades, por lo tanto, explorar la adherencia podría ser interesante para facilitar el ejercicio. **Material y métodos:** Fueron asignados 71 participantes, tanto a un programa intradialítico como a un programa domiciliario de ejercicio. Realizaron ejercicio durante 16 semanas. Las enfermeras guiaron el programa intradialítico y los domiciliarios fueron autónomos. Se registró el número total de sesiones realizadas para obtener los niveles de adherencia al ejercicio. **Resultados:** En el grupo de ejercicio intradialítico un 25% de los participantes mostraron adherencia baja, un 50% adherencia media y un 25% adherencia alta. En el grupo domiciliario un 49% mostró adherencia baja, un 9% adherencia media y un 42% adherencia alta. **Conclusiones:** Existen mayores niveles de adherencia en el grupo intradiálisis frente al domiciliario y los niveles de alta adherencia fueron mayores en el grupo domiciliario, mostrando un mayor impacto en los de adherencia baja.

**PALABRAS CLAVE:** adherencia; diálisis renal; intradiálisis; ejercicio;

enfermería; rehabilitación

### ABSTRACT

**Introduction:** There are still several barriers against establishing exercise routines in regular dialysis treatments despite their well-known benefits. Developing cost-effective strategies is necessary to overcome these barriers and include exercise as a complement to dialysis treatment. Nurses play a central role in these units; therefore, examining adherence may be interesting to make exercise implementation easier. **Methods:** 71 subjects were randomized either into an intradialytic or a home exercise program. They did exercise for 16 weeks. Nurses ran the intradialytic exercise program and the home exercise program was autonomous. The total number of sessions carried out was recorded in order to obtain the levels of adherence to the exercise. **Results:** In the intradialytic exercise group, 25% of participants showed low adherence; 50% had medium adherence, and 25%, high adherence. In the home group, 49% showed low adherence; 9% exhibited medium adherence, and 42%, high adherence. **Conclusions:** There are higher levels of adherence in the intradialytic group when compared to the home group, but the levels of high adherence were more significant in the home group, showing a greater impact in those with low adherence

**KEYWORDS:** adherence; renal dialysis; intradialysis; exercise; nursing; rehabilitation

*Departamento de Fisioterapia, Facultad de Fisioterapia, Universitat de València, Valencia, España*

*Correspondencia:*  
Dr. José Casaña-Granell  
ORCID: 0000-0003-4391-960X  
jose.casana@uv.es

*Financiamiento:*  
Ninguno.

*Conflicto de intereses:*  
Ninguno

*Aprobación ética:* Los comités éticos del Hospital Politécnico y Universitario La Fe de Valencia y de la Universidad CEU Cardenal Herrera aprobaron este estudio. Todos los participantes recibieron consentimiento informado escrito antes del inicio de la intervención.

Recibido: 18-12-2020  
Corregido: 07-05-2021  
Aceptado: 21-06-2021

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad que muestra altos niveles de prevalencia en todo el mundo, especialmente en países como España, mostrando niveles de crecimiento de casos del 15,1% en el 2018.<sup>(1-2)</sup> Los pacientes con ERC, aún recibiendo la atención médica adecuada, siguen experimentando afecciones secundarias a su enfermedad y derivadas de las complicaciones por el tratamiento en sí. Estas complicaciones incluyen una afectación de la función física,<sup>(3)</sup> altos niveles de mortalidad y morbilidad<sup>(4)</sup> y una reducción tanto de los niveles de actividad física como de la calidad de vida relacionada con la salud.<sup>(5)</sup>

El ejercicio ha sido ampliamente probado en la literatura como una intervención efectiva en múltiples poblaciones, como en pacientes diabéticos<sup>(6)</sup> y pacientes de la tercera edad.<sup>(7)</sup> Estas poblaciones además comparten rasgos clínicos similares con aquellos pacientes que sufren ERC bajo tratamiento de diálisis.

A pesar de que existe una cantidad considerable de estudios que analizan intervenciones de ejercicio en pacientes con ERC,<sup>(3-4,8)</sup> las rutinas de ejercicio no son habitualmente implementadas en muchos países. Esto puede ser debido a que todavía existen numerosas barreras y limitaciones para implementar el ejercicio durante la diálisis,<sup>(9)</sup> como el miedo a complicaciones médicas, una baja educación acerca de los beneficios del ejercicio en estos pacientes y una falta de motivación por parte del personal sanitario y médico.

Debido a esto, nuestro estudio sobre intervenciones de ejercicio en pacientes en diálisis incluye soluciones a estas barreras. Empoderar al personal de enfermería de la unidad de diálisis es una estrategia novedosa que está mostrando resultados esperanzadores<sup>10</sup>. Las enfermeras no solo están a cargo de sus responsabilidades básicas, también actúan como guías dentro de las unidades de diálisis. Involucrar al personal de enfermería en las intervenciones de ejercicio podría suponer una alternativa coste-efectiva dentro del tratamiento dialítico, que se podría mantener a largo plazo. De ahí la propuesta de este estudio, para analizar los diferentes niveles de adherencia a los programas de ejercicio propuesto que tienen estos pacientes.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio

El estudio fue un ensayo de dos grupos

paralelos con aleatorización equilibrada (1:1). La asignación a cada uno de los grupos fue realizada por un investigador independiente utilizando aleatorización simple mediante una lista a través de un programa informático. Las sesiones de ejercicio se registraron diariamente y los datos sobre los niveles de adherencia se recogieron a las 16 semanas.

### Participantes

Los participantes pertenecieron a un centro hospitalario privado y padecían ERC que se trataba con hemodiálisis. Cada participante recibió información para participar en las sesiones por parte del jefe de nefrología del centro para asegurar que estuviesen es una condición médica estable.

También aportaron consentimiento verbal y escrito para participar, previo al inicio del estudio, y fueron informados en todo momento de que su participación era voluntaria y que podrían retirarse del mismo en cualquier momento.

Los criterios de inclusión fueron que el participante estuviese bajo tratamiento de hemodiálisis por un periodo igual o superior a tres meses y que tuviese una condición médica estable. Los criterios de exclusión fueron (1) haber sufrido un infarto de miocardio en las 6 semanas previas a la intervención, (2) padecer una enfermedad cardiovascular inestable que pudiese empeorar con el ejercicio, (3) amputación de miembro inferior, (4) enfermedad cerebral isquémica, (5) condición músculo esquelética que pudiese empeorar con el ejercicio y/o (6) inhabilidad para realizar las sesiones de ejercicio, por ejemplo, por barreras idiomáticas.

### Descripción de los programas de ejercicio

Un Fisioterapeuta, actuando como el investigador principal, y el personal de enfermería realizaron este estudio. El investigador principal fue ciego a la asignación de grupo por parte de los pacientes, y el personal de enfermería sirvió como nexo, implementando la intervención de ejercicio, registrando los datos y guiando la progresión del programa.

Previo al inicio del estudio, el personal de enfermería recibió durante dos semanas una simulación de lo que tendrían que hacer a modo de entrenamiento, para poder familiarizarse con la intervención y con el equipamiento. El investigador principal, un Fisioterapeuta especializado en ejercicio terapéutico, fue el encargado de estas sesiones de entrenamiento. Una vez finalizadas

estas sesiones, los pacientes fueron asignados a uno de dos grupos, uno intradiálisis (ID) que realizó el ejercicio durante la diálisis y otro domiciliario (HB) que actuó como grupo control y realizaron ejercicios en casa.

Ambos programas de ejercicio incluyeron sesiones de 1 hora que se realizaron 3 veces a la semana hasta un total de 48 sesiones, e incluyeron ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento, con progresión de las cargas de ejercicio a cargo del personal de enfermería como del investigador principal, tomando como referencia el esfuerzo percibido del paciente medido mediante la escala de Borg, en donde los participantes debían alcanzar alrededor de 12 puntos en esta escala, equivalente a un esfuerzo “algo duro”.

El programa de ejercicio ID instruido y guiado por las enfermeras se realizó en las dos primeras horas de la diálisis, para evitar posibles complicaciones médicas como cuadros de hipotensión o calambres musculares. El investigador principal, ciego en el estudio, se situaba en una sala anexa a la unidad de diálisis para no saber a qué grupo pertenecían los pacientes, y el personal de enfermería le podía consultar dudas en todo momento. Las sesiones de ejercicio empezaron con un calentamiento de 5 minutos consistente en movilizaciones activas articulares, especialmente centradas en miembros inferiores.

Después el participante realizó ejercicios isométricos e isotónicos de fortalecimiento con el uso de bandas de resistencia y lastres de peso para los grupos musculares de los miembros inferiores y del miembro superior donde estaba la fistula (por las posibles complicaciones que podría ocasionar). La sesión continuó con hasta un total de 30 minutos de ejercicio aeróbico con el uso de un cicloergómetro adaptable. Para finalizar la sesión, los participantes realizaron otra vez estiramientos y movilizaciones activas articulares como “vuelta a la calma”.

En el programa de ejercicio HB se les pidió a los participantes que realizaran 3 sesiones de ejercicio semanales en días separados de su elección. Se les entregó una guía de ejercicios con imágenes y explicaciones de cómo realizar cada uno de los ejercicios, además de un diario donde poder anotar las series, repeticiones, y esfuerzo percibido de cada sesión realizada. Los pacientes realizaban las sesiones de ejercicio por su cuenta y se les explicó cómo funcionaba la escala de Borg para que registrasen

su esfuerzo percibido correctamente. Las sesiones comenzaban con movilizaciones activas articulares a modo de calentamiento, seguidas de ejercicios de fortalecimiento adaptados que se pareciesen a los realizados por los del grupo ID y que no requiriesen de coste adicional en material, y finalizaron con hasta un total de 30 minutos de deambulación para entrenar la resistencia cardiovascular. Las sesiones finalizaron con estiramientos y movilizaciones activas articulares como “vuelta a la calma”. En este grupo no hubo complicaciones, y a los pacientes se les daba total independencia para que hicieran las sesiones, el personal de enfermería no les alentó durante el programa.

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital de Manises en Valencia, España (número de registro 2015/0193).

La exclusión de participantes por complicaciones médicas y/o negativa a participar en el estudio podría provocar que la muestra no fuese verdaderamente representativa. También, no disponer de un grupo control para cada intervención de ejercicio puede suponer una mayor dificultad a la hora de interpretar la adherencia de ambas intervenciones.

### Variables

Para cada participante se extrajo información clínica y antropométrica. La información registró la edad, género, peso seco, índice de masa corporal, niveles de albúmina, creatinina y hemoglobina, la etiología de la enfermedad renal, si el participante era diabético o fumador, el tipo de dializador utilizado y el índice de comorbilidad de Charlson. Cada sesión de ejercicio tanto ID como HB fue registrada en un diario de ejercicio. El personal de enfermería registró el número de repeticiones y series de cada ejercicio y el esfuerzo percibido utilizando la escala de Borg en el grupo ID. Los participantes del grupo HB eran autónomos para implementar el ejercicio y registrar los datos. La adherencia al ejercicio fue la variable principal que se extrajo de la información registrada.

### Análisis estadístico

La adherencia se registró como un porcentaje extraído del total de sesiones realizadas frente a las ofrecidas tras 16 semanas de intervención. Se clasificaron los participantes en tres categorías en base a este porcentaje. Aquellos con adherencia baja realizaron entre un 0-33% de las sesiones,

aquellos con adherencia media entre un 34-66% de las sesiones y aquellos con adherencia alta aquellos entre un 67-100% de las sesiones ofrecidas.

## RESULTADOS

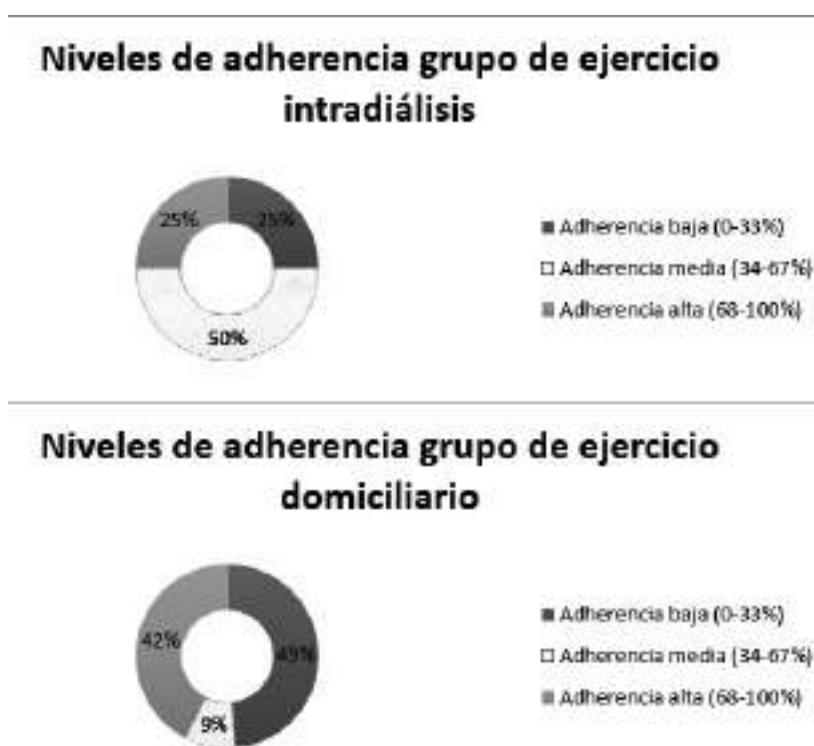
Los resultados de la intervención se muestran en la **Tabla 1** y en la **Figura 1**. Los participantes fueron incluidos en la intervención y asignados

aleatoriamente a uno de dos grupos; 36 participantes en el grupo ID y 35 en el grupo HB. La adherencia a las sesiones de ejercicio fue analizada para ambos grupos. Las características de base fueron resumidas en la **Tabla 1**. Los resultados en la **Figura 1** muestran los diferentes niveles de adherencia para ambos grupos.

**Tabla 1.** Características clínicas y demográficas de los participantes al inicio del estudio

Variable	Grupo de ejercicio intra-diálisis (n=36)	Grupo de ejercicio domiciliario (n=35)
Edad, mediana (SD) (años)	67,2 (13,3)	67,2 (15,9)
Género, n (%)		
Varón	24 (67)	22 (65)
Mujer	12 (33)	12 (35)
Peso, mediana (SD) (kg)	73,4 (14,1)	76,4 (17,1)
Altura, mediana (SD) (cm)	162,6 (8,9)	163,7 (11,0)
Índice de Masa Corporal, mediana (SD) (kg/m <sup>2</sup> )	27,5 (4,8)	28,7 (6,9)
Albúmina, mediana (SD) (mg/dL)	3,9 (0,3)	3,8 (0,3)
Creatinina, mediana (SD) (mg/dL)	7,0 (2,0)	6,5 (2,2)
Hemoglobina glicosilada, mediana (SD) (g/dL)	6,1 (0,9)	5,8 (1,7)
Diagnóstico ERC		
Diabetes mellitus	4	5
Glomerulonefritis	3	5
Lupus	1	0
Pielonefritis	0	3
Poliquistosis	1	2
Otras	26	16
Hipertensión	1	3
Diabetes		
No	19	20
Diabetes Tipo I	5	4
Diabetes Tipo II	12	10
Fumador		
No	26	29
Si	10	5
Dializador		
FX100	5	11
FX80	17	12
FX60 Classix	10	8
F70S	2	1
FX10	2	2
Índice de Charlson		
2	4	5
3	1	1
4	3	1
5	4	5
6	6	4
7	7	6
8	6	7
9	3	3
10	2	1
11	0	1

**Figura 1.** Gráfico de niveles de adherencia para ambos grupos



El grupo ID incluyó 36 participantes, de los cuales 9 mostraron adherencia baja (25%), 18 adherencia media (50%) y los 9 restantes adherencia alta (25%). El grupo HB incluyó 35 participantes, 16 de ellos mostraron adherencia baja (46%), solo 2 mostraron adherencia media (6%) y 17 mostraron adherencia alta (48%). No se evidenció ninguna relación significativa entre alguno de los datos clínicos y los niveles de adherencia encontrados.

## DISCUSIÓN

Los resultados en este estudio mostraron que tras 16 semanas de intervención hubo diferencias entre los niveles de adherencia del grupo ID y del grupo HB. El grupo ID mostró altos niveles de adherencia medio-alta y bajos niveles de adherencia baja, mientras que el grupo HB mostró niveles altos tanto de adherencia alta como de adherencia baja. Estos resultados pueden remarcar la importancia de implementar intervenciones de ejercicio guiadas y supervisadas, y la factibilidad para introducir el ejercicio dentro del cuidado rutinario de diálisis.

A pesar de que existe una amplia variedad de estudios que analizan intervenciones de ejercicio en pacientes con ERC, muy pocos de ellos se centran en el abordaje multidisciplinar que

aportamos en este estudio. Una de las principales limitaciones que se encuentran a la hora de implementar programas de ejercicio en diálisis es la combinación de una necesidad de tiempo, falta de conocimiento y el temor a la aparición de complicaciones médicas.

Este estudio buscó superar esas limitaciones, empoderando al personal de enfermería para que fuesen ellos los que implementasen y guiasen los programas de ejercicio. Estas sesiones se realizaron durante la diálisis, ahorrando tiempo, y se realizó por personal médicamente preparado para asistir ante la aparición de complicaciones médicas.

Similar a este estudio encontramos el propuesto por Tao *et al.*<sup>(10)</sup> A pesar de que en este estudio se contó con una muestra superior de 113 participantes, su intervención fue más corta (12 semanas) y se centraron en un programa de ejercicios domiciliario, supervisado por el personal de enfermería después de una intervención inicial intradiálítica; la propuesta de intervención fue diferente a la de este estudio. A pesar de esto, ellos encontraron lo que definieron como unos “niveles decentes de adherencia” que acompañaron a mejoras en otras variables, así que podemos comparar los resultados positivos que ellos mostraron con los de este estudio.

Painter *et al.*<sup>(11)</sup> también contaron con el apoyo de personal entrenador para implementar su intervención. Combinaron un entrenamiento domiciliario inicial seguido de entrenamiento ID con cicloergómetro para un total de 16 semanas, encontrando mejorías en múltiples variables. Este estudio refuerza el rol potencial del personal de la unidad de diálisis una vez más para este tipo de intervenciones, a pesar de que no se informara sobre los niveles de adherencia.

Storer *et al.*<sup>(12)</sup> mostraron altos niveles de adherencia en su intervención (general del 88%), pero las intervenciones de ejercicio fueron supervisadas por un entrenador experimentado, así que no podemos comparar del todo estos niveles con los de este estudio, puesto que no era el personal de enfermería el que implementaba la intervención. En este estudio se necesitó personal externo a la unidad para realizar el ejercicio, y en el nuestro quisimos utilizar una intervención lo más coste-efectiva posible. A pesar de esto, los altos niveles de adherencia evidencian la factibilidad de incluir el ejercicio en la diálisis diaria.

En conclusión, podemos encontrar tanto estudios que tratan sobre niveles de adherencia, aunque las sesiones de entrenamiento sean administradas por otros profesionales de la salud, como estudios implementados por el personal de la unidad de diálisis que se centran más en programas domiciliarios. Nuestro estudio combinó ambos elementos, mostrando niveles de adherencia positivos en programas de ejercicio administrados por el personal de enfermería. Esto refuerza la idea de añadir estas intervenciones como alternativa coste-efectiva en el tratamiento diario de diálisis.

## CONCLUSIONES

Una intervención de ejercicio intradiálisis guiada por el personal de enfermería muestra mayores niveles de adherencia que un programa domiciliario. Estos resultados evidencian que existen alternativas para implementar programas de ejercicio terapéutico en esta población, y que esto podría solventar los problemas que hay actualmente para introducir estas intervenciones en el tratamiento rutinario de diálisis. El personal de enfermería, previamente entrenado y preparado, es absolutamente capaz de guiar una intervención de ejercicio terapéutico durante la diálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, *et al.* Chronic kidney disease in Spain: Prevalence and impact of accumulation of cardiovascular risk factors. *Nefrología (Madr.)* 2018;38(6):606-15. doi: 10.1016/j.nefro.2018.04.004.
- 2) Carney EF. The impact of chronic kidney disease on global health. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(5):251. doi: 10.1038/s41581-020-0268-7.
- 3) Cheema BS, Singh MA. Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: a systematic review of clinical trials. *Am J Nephrol.* 2005;25(4):352-64. doi: 10.1159/000087184.
- 4) Segura-Ortí E. Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura. *Nefrología (Madr.)* 2010;30(2):236-46. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2010.Jan.10229.
- 5) Ouzouni S, Kouidi E, Sioulis A, Grekas D, Deligiannis A. Effects of intradialytic exercise training on health-related quality of life indices in haemodialysis patients. *Clin Rehabil.* 2009;23(1):53-63. doi: 10.1177/0269215508096760.
- 6) Welch G, Garb J, Zagarins S, Lendel I, Gabbay RA. Nurse diabetes case management interventions and blood glucose control: results of a meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2010;88(1):1-6. doi: 10.1016/j.diabres.2009.12.026.
- 7) Beswick AD, Rees K, Dieppe P, Ayis S, Gooberman-Hill R, Horwood J, *et al.* Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2008;371(9614):725-35. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60342-6.
- 8) Malagoni AM, Catizone L, Mandini S, Soffritti S, Manfredini R, Boari B, *et al.* Acute and long-term effects of an exercise program for dialysis patients prescribed in hospital and performed at home. *J Nephrol.* 2008;21(6):871-8.
- 9) Delgado C, Johansen KL. Barriers to exercise participation among dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2012;27(3):1152-7. doi: 10.1093/ndt/gfr404.
- 10) Tao X, Chow SK, Wong FK. A nurse-led case management program on home exercise training for hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud.* 2015;52(6):1029-41. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2015.03.013.
- 11) Painter P, Carlson L, Carey S, Paul SM, Myll J. Physical functioning and health-related quality-of-life changes with exercise training in hemodialysis

- patients. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(3):482-92. doi: 10.1016/s0272-6386(00)70202-2.
- 12) Storer TW, Casaburi R, Sawelson S, Kopple JD. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2005;20(7):1429-37. doi: 10.1093/ndt/gfh784.