



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA MEJORA DE LA  
CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN  
TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

**AUTOR**

**Lic. GISSELLE ELOISA CAMONES PALOMINO**

**ASESOR**

**Mg. Jennifer Estefanía Dávila Córdova**

**LIMA, 2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por ser ellos quienes apoyaron a lo largo de mi formación y su ejemplo de perseverancia, me apoyaron para alcanzar mis metas profesionales, a mi esposo por entenderme y apoyarme en este caminar a mi hijo por darme la alegría y la fortaleza día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por su amor, por darnos el privilegio de ejercer esta profesión de servicio

A la docente y asesora por todo su conocimiento brindado y motivación para la culminación del trabajo académico.

A la Universidad Norbert Wiener y al equipo que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica renal por haberme aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas en su seno científico para poder estudiar la especialidad.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO</b>	
1.1. Tipo de investigación	11
1.2. Metodología	11
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	13
1.5. Metodología de búsqueda de información	14
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	19
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b>	
1.1. Artículo para revisión	23
1.2. Comentario crítico	2
1.3. Importancia de los resultados	31
1.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	31
1.5. Respuesta a la pregunta	32
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>33</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>36</b>

## RESUMEN

La enfermedad renal crónica considerada como problema de salud pública a nivel mundial y los pacientes con terapia de reemplazo renal también aumenta día a día, sin embargo los pacientes que padecen esta enfermedad y se someten a terapia de reemplazo renal su actividad física y por ende el ejercicio físico es nulo por las múltiples comorbilidades y problemas físicos puedan presentar. La presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: Efecto del ejercicio físico en la mejora de la calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal, tuvo como objetivo demostrar si la actividad física mejora la calidad de vida en los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal. La pregunta clínica fue: ¿El efecto del ejercicio físico (ejercicios aeróbicos, caminatas, sentadillas) mejorará la calidad de vida de los pacientes adultos entre 18 a 80 años de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en Science Direct, Pubmed, HINARI, Scielo, Redalyc, Springer, encontrando 24 artículos, siendo seleccionados 12 que han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionándose finalmente una revisión sistemática y metaanálisis titulado como Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis, el cual posee un nivel de evidencia B I y Grado de Recomendación Fuerte, de acuerdo a la expertise del investigador. El comentario crítico permitió concluir que el ejercicio físico mejora la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal.

**Palabras clave:** Ejercicio físico, calidad de vida, enfermedad renal crónica, hemodiálisis

## ABSTRACT

Chronic kidney disease is considered a public health problem worldwide and patients with renal replacement therapy also increases day by day, however patients with this disease and undergoing renal replacement therapy their physical activity and therefore physical exercise is null due to the multiple comorbidities and physical problems they may present. This secondary investigation titled as critical review: Effect of physical exercise on the improvement of quality of life in chronic kidney disease patients on renal replacement therapy, aimed to demonstrate the whether physical activity improves quality of life in chronic kidney disease patients on renal replacement therapy. The clinical question was: Will the effect of physical exercise (aerobic exercise, walking and squats) improve the quality of life of adult patients aged 18-80 years of both sexes with chronic kidney disease on renal replacement therapy? The Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology was used. The information search was carried out in Science Direct, Pubmed, HINARI, Scielo, Redalyc, Springer, finding 24 articles, being selected 12 that have been evaluated by the tool for critical reading CASPE, finally selecting the Randomized Clinical Trial titled as Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis, which has a level of evidence B I and Grade of Recommendation strong, according to the expertise of the researcher. The critical comment allowed concluding that physical exercise improves the quality of life of chronic kidney disease patients on renal replacement therapy.

**Key words:** physical exercise, quality of life, chronic kidney disease, hemodialysis

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se asocia con una disminución acelerada de la función renal relacionada con la edad en la hipertensión, la diabetes, la obesidad y los trastornos renales primarios. Mientras que la enfermedad cardiovascular (ECV) es la causa principal de morbilidad y mortalidad siendo la ERC considerada un acelerador del riesgo de ECV y un factor de riesgo independiente de eventos de ECV. Existe una relación inversa gradual entre el riesgo de ECV y la tasa de filtración glomerular (TFG) que es independiente de la edad, el sexo y otros factores de riesgo. La función renal disminuida tiene alto riesgo de hospitalización, disfunción cognitiva e inadecuada calidad de vida. La carga sanitaria es mayor en las primeras etapas debido al aumento de la prevalencia, que afecta a alrededor del 35% de los mayores de 70 años. (1)

La ERC se conoce por el descenso de la tasa de filtración glomerular [TFG]  $<60$  ml / min por  $1.73$  m<sup>2</sup>) durante 3 meses o más, independientemente del diagnóstico clínico y albuminuria. (2)

La ERC se clasifica en cinco estadios utilizando las pautas de Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) utilizando umbrales de TFG dentro del rango de la ERC y / o evidencia de cambios renales estructurales, por ejemplo, proteinuria. Siendo el estadio V donde los pacientes necesitan la terapia de reemplazo renal (TRR) o hemodiálisis (HD). (3)

La ERC es un problema de salud pública mostrando estudios epidemiológicos de millones de personas sometidos a TRR (alrededor del 10% de la población mundial), como única opción de tratamiento.

La HD es un procedimiento terapéutico que utiliza la circulación extracorpórea de la sangre de un paciente para mejorar la azoemia, los líquidos, los electrolitos y las anomalías ácido-base características del síndrome urémico. La HD se utiliza principalmente para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. (1)

No existen en nuestro país estudios de prevalencia de ERC con inferencia al nivel nacional, los estudios publicados sobre prevalencia de ERC en sus diferentes estadios solo muestran tasas referenciales. Algunos datos de estudios locales en poblaciones urbana y semiurbana en el 2011 reportan una prevalencia global de ERC de 16,8 % (IC 95 %:13,5–20,9), es más alta en adultos mayores, mujeres, consumidores de alcohol, población con menor grado de instrucción, hipertensos (HTA) y diabéticos y la prevalencia se incrementa con la edad en ambos sexos. (4)

En el Perú, la enfermedad renal crónica según el estudio de Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru indica que la prevalencia es de 16.8%, no obstante esta prevalencia no es a nivel nacional, por lo que no se puede conocer la prevalencia por cada departamento. Hasta el día de hoy no existe estudios la prevalencia de la ERC del país. (5)

El ejercicio físico mejora de la salud mental y la calidad de vida, de acuerdo a la definición de actividad física según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, el cual produce un gasto de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud. Entre las actividades físicas más comunes como caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos.

Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer. También ayuda a prevenir la hipertensión, a mantener un peso corporal saludable y puede mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar.

La OMS (1994) define la “calidad de vida” como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones.

El presente trabajo de investigación se fundamenta en las personas con ERC en HD, generalmente presentan disminución de la capacidad cardiorrespiratoria, desnutrición, fatiga y pérdida de la masa muscular, que junto con enfermedades crónicas concomitantes llegan a afectar la capacidad funcional del individuo. El bajo rendimiento que resulta de un consumo menor de oxígeno y a la pérdida de masa muscular generando problemas personales, sociales, familiares y laborales con importante repercusión sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), los resultados han demostrado tener altos índices de mortalidad y hospitalización.

Además se producen disfunciones en el sistema músculo - esquelético, como osteoporosis y pérdida de masa muscular. La sarcopenia se encuentra presente desde los primeros estadios de la enfermedad y su prevalencia aumenta en estadios más avanzados, asociándose con una mayor mortalidad, discapacidad y aumento del riesgo de caídas, fracturas y por ende la hospitalización. (6)

Esta investigación se justifica porque permite motivar a los profesionales de nutrición sobre tener énfasis en la importancia del ejercicio físico a los pacientes con ERC que reciben HD. Enfocándose no solo al tratamiento médico y nutricional a su terapia de remplazo renal. Por ello, es relevante conocer e intervenir los efectos derivados del tratamiento, que afectan la calidad de vida de estos pacientes. Los efectos de la terapia de remplazo renal repercuten negativamente en la función física del sujeto, destacándose: la atrofia muscular (disminución de la síntesis y/o aumento de la degradación de la proteína muscular), pérdida de aminoácidos, inflamación crónica, inactividad física, malnutrición, baja perfusión capilar, neuropatía periférica, anemia y cansancio extremo; osteodistrofia renal (adelgazamiento/debilidad o malformaciones óseas); trastornos del sueño y el “síndrome de las piernas inquietas”. (7)

La capacidad física de los pacientes con ERC en etapa 5 equivale solo a 60% de una población de la misma edad con función renal normal y va progresivamente disminuyendo después del inicio de la hemodiálisis crónica. Estos bajos niveles de actividad física se asocian a pérdida de masa muscular, conduciendo a debilidad, bajo rendimiento físico y a una limitación de la movilidad, con pérdida de la independencia funcional. (8)

Asimismo, esta investigación, permitirá incorporar un criterio de elección del mejor artículo correspondiente a estudios clínicos relacionados con el ejercicio físico, salud mental y calidad de vida.

El objetivo fue realizar el comentario crítico profesional de acuerdo a la revisión de artículos científicos de estudios clínicos relacionados con el tema del efecto del ejercicio en la mejora de la calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

Esta investigación orienta a los nutricionistas a conocer el efecto positivo del ejercicio físico mejorando estado de la calidad de vida en los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

Finalmente, este estudio se convertirá en referencia para nuevos estudios en beneficio de los pacientes que padecen de enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

## CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, debido al proceso de revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios clínicos cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado, y previamente abordado por una investigación primaria.

### 1.2 Metodología

La metodología para la investigación se realizará según las 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se utilizaron como motores de búsqueda bibliográfica a Google Académico, JURN.

Luego se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Science Direct, Pubmed, HINARI, Scielo, Redalyc, Springer.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** se fijaron los criterios para la elección preliminar de los artículos de acuerdo con la situación clínica establecida.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPe (Critical Apprasaisal Skills

Programme Español) se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPe son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

**Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos**

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
<b>A I</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 – 3, 5 – 11
<b>A II</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 – 3, 5 – 7,9 - 11
<b>A III</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 – 2, 5 – 7,10, 11
<b>B I</b>	Revisión sistemática y metaanálisis	Preguntas del 1 – 10
<b>B II</b>	Revisión sistemática y metaanálisis	Preguntas del 1 – 7, 10
<b>B III</b>	Revisión sistemática y metaanálisis	Preguntas del 1-2, 4-7, 9 -10

**Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos**

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
<b>FUERTE</b>	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7, 9, 10 y 11 O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 7, 8, 9 y 10.
<b>MODERADA</b>	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, 10 y 11 O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 8, 9 y 10.
<b>DEBIL</b>	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 10 y 11 O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 7 y 10.

- e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** de acuerdo con la búsqueda sistemática de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico

según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su posterior aplicación en la práctica clínica, su evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

### 1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

**Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS**

<b>PACIENTE</b>	Paciente adultos entre 18 a 80 años de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal.
<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	Efecto del ejercicio físico (ejercicios aeróbicos, caminatas, sentadillas) en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.
<p>La pregunta clínica es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿El efecto del ejercicio físico (ejercicios aeróbicos, caminatas, sentadillas) mejorará la calidad de vida de los pacientes adultos entre 18 a 80 años de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal?</li> </ul>	

### 1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica es viable debido a que considera el estudio de una enfermedad como la enfermedad renal crónica que es de interés nacional debido a que los casos aumentaron en los últimos años.

La pregunta es pertinente debido que el ejercicio físico es nulo en estos pacientes y se dispone de diversos estudios clínicos desarrollados a nivel internacional, lo cual genera una base bibliográfica completa sobre el tema.

### 1.5 Metodología para la búsqueda de información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico, JURN.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Science Direct, Pubmed, HINARI, Scielo, Redalyc, Springer.

**Tabla 4. Elección de las palabras clave**

<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	<b>CHINO</b>	<b>SIMILARES</b>
<b>Ejercicio físico</b>	physical exercise	exercício físico	体育锻炼	Actividad física, función física, entrenamiento físico
<b>Calidad de vida</b>	Quality of life	Qualidade de vida	生活质量	Calidad de vida relacionada a la salud
<b>Enfermedad renal crónica</b>	Chronic kidney disease	Doença renal crónica	慢性肾脏病	Insuficiencia renal crónica
<b>Hemodiálisis</b>	hemodialysis	Hemodiálise	血液透析	Terapia de remplazo renal

**Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos**

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	07/11/2021	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	19	11
Scielo	07/11/2021		2	0
Redalyc	07/11/2021		1	0
Springer	06/11/2021		2	1
<b>TOTAL</b>			24	12

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

**Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica**

Autor (es)	Título del artículo en idioma original	Revista (año, volumen, número)	Link del artículo
<b>Huang HY, Hung KS, et al<sup>4</sup></b>	Breathing-based leg exercises during hemodialysis improve quality of life: A randomized controlled trial	Clinical rehabilitation, 2021; 35(8)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33827283/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33827283/</a>
<b>Clara Suemi da Costa Rosa, et al<sup>7</sup></b>	Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a	Clinical Rehabilitation, 2018; 32(7)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29504416/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29504416/</a>

	randomized controlled trial		
<b>Salhab N, Karavetian M, et al<sup>3</sup></b>	Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Journal of nephrology, 2019; 32(4)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30659520/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30659520/</a>
<b>Hannah M.L Young, et al<sup>11</sup></b>	Effects of intradialytic cycling exercise on exercise capacity, quality of life, physical function and cardiovascular measures in adult haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis	Nephrology Dialysis Transplantation, 2018; 33(8)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29608708/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29608708/</a>
<b>Chia-Huei Lin, et al<sup>6</sup></b>	Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial	International Journal of Environmental Reserch and Public Health,2021; 18(17)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34501792/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34501792/</a>

<p><b>Yu-Chu Chung, et al<sup>2</sup></b></p>	<p>Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials</p>	<p>Journal of Clinical Nursing, 2016; 26(13-14)</p>	<p><a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27532211/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27532211/</a></p>
<p><b>Pu J, Jiang Z, et al<sup>6</sup></b></p>	<p>Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>BMJ Open, 2019; 9(1)</p>	<p><a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30670499/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30670499/</a></p>
<p><b>Manfredini F, Mallamaci F, et al<sup>34</sup></b></p>	<p>Exercise in Patients on Dialysis: A Multicenter, Randomized Clinical Trial</p>	<p>Journal of the American Society of Nephrology: JASN, 2017; 28(4)</p>	<p><a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27909047/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27909047/</a></p>
<p><b>Clarkson MJ, Bennett PN, et al<sup>2</sup></b></p>	<p>Exercise interventions for improving objective physical function in patients with end-stage kidney disease on dialysis: a</p>	<p>American Journal of Physiology Renal Physiology, 2018; 316(5)</p>	<p><a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30759022/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30759022/</a></p>

	systematic review and meta-analysis		
<b>Huang M, Lv A, et al<sup>7</sup></b>	Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis	American Journal of nephrology, 2019; 50(4)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31454822/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31454822/</a>
<b>Mansueto Gomes Neto, et al<sup>4</sup></b>	Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis	Clinical Rehabilitation, 2018; 32(9)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480025/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480025/</a>
<b>Mei Huang, et al<sup>9</sup></b>	The effect of intradialytic combined exercise on hemodialysis efficiency in end-stage renal disease patients: a randomized - controlled trial	International Urology and Nephrology, 2020; 52(5)	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32301053/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32301053/</a>

## 1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme Español” (CASPe) (tabla 7)

**Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe**

Título del artículo de la tabla 6	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Breathing-based leg exercises during hemodialysis improve quality of life: A randomized controlled trial	Estudio controlado aleatorizado	A III	Moderada
Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial	Estudio controlado aleatorizado	A I	Fuerte
Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	B I	Fuerte
Effects of intradialytic cycling exercise on exercise	Revisión sistemática y metaanálisis	B II	Moderado

capacity, quality of life, physical function and cardiovascular measures in adult haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis			
Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial	Ensayo controlado aleatorio	A I	Fuerte

Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials	Revisión sistemática y metaanálisis	B III	Débil
Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	BI	Fuerte
Exercise in Patients on Dialysis: A Multicenter, Randomized Clinical Trial	Estudio controlado aleatorizado	AI	Fuerte
Exercise interventions for improving objective physical function in patients with end-stage kidney disease on dialysis: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	BIII	Fuerte
Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	BIII	Fuerte

<p>Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p>B II</p>	<p>Débil</p>
<p>The effect of intradialytic combined exercise on hemodialysis efficiency in end-stage renal disease patients: a randomized-controlled trial</p>	<p>Estudio controlado aleatorizado</p>	<p>A III</p>	<p>Débil</p>

## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Efecto del ejercicio físico en la mejora de la calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal.
- b) **Revisor:** Licenciada Gisselle Eloisa Camones Palomino
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** [a2020801009@uwiener.edu.pe](mailto:a2020801009@uwiener.edu.pe)
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Salhab N, Karavetian M, Kooman J, et al. Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. Journal of nephrology, 2019.

- f) **Resumen del artículo original:**

Objetivo: El ejercicio intradialítico (IDE) no es todavía una práctica rutinaria para los pacientes en hemodiálisis, y la falta de guías que lo respalden es una de las principales razones. Esta revisión sistemática y meta-análisis de las intervenciones de El aeróbico examinó la eficacia de IDE en relación con la calidad de vida (QOL), el fósforo sérico, la eficiencia de la diálisis, el estado inflamatorio, la vitamina D3, la hormona paratiroidea hormona paratiroidea, ingesta de quelantes de fosfato, mortalidad y tasa de hospitalización.

Métodos: Se realizaron búsquedas en las bases de datos Pubmed, Medline (Ovid), Embase (Ovid), Cochrane y Cinahl (EBSCO) para recuperar estudios hasta el 12 de junio de 2018. También se realizó una búsqueda de

manual de referencias. Se incluyeron los estudios que evaluaban (a) efecto de la IDE aeróbica en al menos uno de nuestros parámetros de estudio, (b) pacientes adultos en hemodiálisis, (c) pacientes durante > 1 mes.

**Resultados** Se recuperaron 22 estudios (706 participantes), de los cuales 12 fueron elegibles para el metaanálisis. El IDE aeróbico tuvo un efecto positivo significativo en la puntuación del componente físico de la CdV (CdV-PSC) y en la puntuación del componente mental (CdV-MCS) del SF36, pero no sobre el fósforo sérico o el Kt/V.

**Conclusiones** La incorporación de la IDE a la práctica clínica tiene un efecto positivo significativo sobre la QOL-PSC y la QOL-MCS. En los estudios revisados, la IDE no supuso ningún riesgo para la salud de los pacientes en hemodiálisis. No obstante, las investigaciones futuras deberán evaluar la efectividad y seguridad a largo plazo de la IDE. Las limitaciones de esta revisión incluyen la falta de análisis de calidad de los estudios, el número limitado de estudios que pudieron incluirse en el metaanálisis, la diversidad en la intensidad del ejercicio la duración y la modalidad del ejercicio, y los datos limitados para varios resultados.

## **2.2 Comentario Crítico**

El artículo presenta como título “Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis” lo cual se relaciona directamente con el objetivo del estudio; y además, de acuerdo a criterio nutricional parece adecuado ya que consideras dos palabras clave, también permite conocer detalladamente el diseño del estudio y una posible conclusión de un efecto favorable del ejercicio en los pacientes con hemodiálisis.

En el resumen del artículo los autores hacen una revisión adecuada de la información respecto al tema de investigación, detallan los buscadores académicos y describen adecuadamente el objetivo del estudio. El resumen del

artículo es conveniente para informarse rápidamente del tema, pero en el ítem de resultados el autor omite cuantos artículos en total fueron elegidos para el estudio y de los elegidos cual obtiene como resultado del IDE un efecto positivo en el componente físico de calidad de vida y puntuación componente mental de Short Form – 36 (SF-36) pero no en el fósforo sérico o Kt/V.

En relación a los aspectos teóricos y antecedentes expresados en la introducción del artículo, muestra el problema de los pacientes con ERC sometidos a HD, como el sedentarismo, baja calidad de vida, reducción de VO<sub>2</sub> máximo disminuido, relacionando con mayor riesgo a mortalidad. Cabe resaltar que el artículo hace referencia a Capitanini y col. (2014) el cual sugiere que para un mejor abordaje a los pacientes con enfermedad renal donde incluyen al cardiólogo, fisioterapeuta y dietista renal mostrando la importancia del equipo multidisciplinario.

De acuerdo con la metodología planteada por el autor, en el primer punto de criterios de elegibilidad determina cuales fueron los estudios elegidos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión permitiendo concluir si los resultados serán útiles para la revisión. También lo detallan en la tabla 1.

En el segundo punto de estrategia de búsqueda, al igual que en el resumen del artículo hace referencia detalladamente a los buscadores académicos y las estrategias de búsqueda incluyendo términos de Medical Subject Headings (MeSH), el cual ayuda a procesar específicamente la información deseada y relacionada directamente con el tema. Adicionalmente el artículo siguió las pautas Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA), que ayuda a los autores a informar de forma clara por qué se realizó la revisión, que hicieron los autores y que encontraron.

En el tercer punto de selección de estudios hace referencia a tres revisores teniendo una concordancia porcentual del 96.99%, esto es que hubo coincidencia en la clasificación del total de artículos recuperados.

En el cuarto punto de análisis de datos, los tres autores realizaron dos tablas las cuales una presenta información de las características de los pacientes diseño de estudio, prescripción de ejercicio y variables de resultados, el cual hace más específico la extracción de los datos más importantes.

Para el análisis de datos, utilizaron el programa Explanatory Software for Confidence Intervals haciendo referencia entre el inicio y el final de la intervención y para la estadística utilizaron desviación estándar, heterogeneidad que es la dispersión en algunas variables relacionadas con el estudio. Cuanto más heterogénea es una población, mayor es el tamaño de la muestra. Utiliza niveles de confianza del 95% comúnmente utilizado en la investigación; e intervalo de confianza que corresponde a un rango de valores, cuya distribución es normal, y en el que se encuentra el verdadero valor de una determinada variable, con alta probabilidad. Siendo adecuado para el análisis de los artículos seleccionados.

Según los resultados obtenidos, se denota de manera descriptiva la selección de los artículos pero no refiere detalladamente la deserción de 15040 artículos solo detallando la elección de 52 de los cuales excluyeron 25 especificando el porqué de la exclusión y la conclusión de 22 artículos seleccionados. También mencionan que solo eligieron ensayos clínicos aleatorizados dando así mayor confianza, validez y fuerza al estudio. En la figura 1 del diagrama de flujo de selección de estudios basado en la declaración PRISMA. Ahí describe la selección correctamente de los artículos.

En punto de las especificaciones generales de estudios, muestra detalladamente el número de participantes, edad, género predominante el masculino en 17 estudios pero no hace referencia a que porcentaje predomina, por lo que no se conoce si las mujeres también podrían realizar adecuadamente el ejercicio y si tiene un efecto positivo para la calidad de vida, disminución del fósforo, mejora del Kt/v. El ejercicio de intervención en cada estudio fue diferente, en algunos similares, siendo el más común el ciclismo, intensidad de ejercicio, número de sesiones, intervenciones y velocidad.

En el punto de efectos de ejercicio intradialítico (IDE) en la calidad de vida, los autores resaltan que en 17 estudios sobre el efecto del IDE aeróbico sobre calidad de vida no fueron heterogéneos debido a que utilizaron diferentes instrumentos de calidad de vida. Hace referencia que en cinco estudios mostraron heterogeneidad significativa siendo así un mayor tamaño de muestra y un posible mayor intervalo de confianza, pero de estos cinco estudios dos de ellos fue un estudio piloto y un proyecto de demostración siendo una evidencia pobre y no fuerte para el estudio. Así mismo hace referencia al estudio de Sakkas Gk et al. (2000) de gran influencia para el componente físico (QOLPCS) y componente mental (QOLMCS) tuvo pacientes más jóvenes en el grupo de intervención y los de mayor edad en el grupo de control, siendo este un estudio piloto el cual tiene una baja evidencia científica y no confiable. Al igual que Musavian et al. (2015) un estudio cuasi experimental el cual refiere que el precondicionamiento del IDE sobre la calidad de vida presenta un efecto positivo, también teniendo baja evidencia científica.

Con respecto al punto de efectos de IDE sobre el fósforo (P), solo se seleccionaron 3 estudios que mostraron una heterogeneidad notable, indicando que el IDE no mostro efecto significativo sobre los niveles de P. En el ensayo controlado aleatorizado de Makhloogh y co. (2012) muestra el tamaño de efecto positivo más grande y el único que mostró una disminución significativa en el P. En el estudio de Wilund y col. (2010), otro estudio piloto hace referencia un aumento de P después del IDE, y en otros 3 estudios De Moura, et al. (2010), Musavian AS, et al. (2015) y Mc Murray A, et al. (2008) muestran una disminución del P al final del estudio, siendo estadísticamente significativa, pero los estudios no son de evidencia científica alta. El P elevado en los pacientes con ERC puede producir hiperparatiroidismo secundario (HPS), ya que es un estímulo directo y bloquea todos los mecanismos contrarreguladores, también está relacionado con otros efectos extraóseos como osteodistrofia renal. (9)(10) Siendo así la importancia que los niveles de P sean los adecuados para los pacientes con ERC.

El punto de efectos de IDE sobre la eficiencia de la diálisis, eligieron 5 estudios que presentaron alta heterogeneidad. Solo es estudio de Dobsal et al. Muestra cambio positivo del 14.6% en el Kt/V.

Con respecto a los efectos de la IDE sobre las variables del estado inflamatorio, solo dos estudios presentaron disminución de la PCR, al igual que en los demás efectos de IDE únicamente el estudio de Afshar et al. (2010) presenta cambio significativo siendo el 100% hombres. Vale decir que no fue posible realizar un metaanálisis de PCR.

En el punto de efecto del IDE en las hospitalizaciones no hace referencia significativa. No teniendo relevancia el objetivo de mencionar las hospitalizaciones. Al igual que el efecto de IDE sobre otros resultados ningún artículo seleccionado midió vitamina D3, PTH, rentabilidad, numero de HD de emergencia, ingesta de quelantes de P, mortalidad. No mostrando información pertinente.

La tabla 2 especifica el ejercicio aeróbico intradialitico y estudios de calidad de vida en 17 estudios seleccionados, especifica adecuadamente la referencia y país, muestra, intervención: diseño y prescripción de ejercicio, resultados: variables + grupos, %porcentaje de cambio y p valor para una probabilidad de que la estadística calculada sea posible para una hipótesis nula.

La tabla 3 detalla el ejercicio aeróbico intradialitico y estudios bioquímicos/ otros estudios de parámetros.

En la tabla 4 muestra el diagrama de bosque de un metaanálisis de efectos aleatorios que evalúa el cambio en QOL – PCS, QOL – MSC, Kt/v y P en intervenciones de IDE versus controles. A pesar que el artículo fue publicado en el 2019, los artículos seleccionados del estudio presentan publicaciones menores del año

2014, siendo la más antigua estudio publicado en el año 2000. Además solo selecciona de 4 a 5 artículos para su comparación, el tamaño del efecto de la

mayoría de los artículos es pequeño lo cual puede no tener impacto positivo, refiriéndose a que no presenta una magnitud amplia del resultado, haciendo la cuantificación del tamaño de la diferencia entre dos grupos.

Es importante resaltar que el estudio crea un protocolo mostrado en la tabla 5, receta putativa para el IDE aeróbico, describiendo detalladamente una posible pauta para el preacondicionamiento, modalidad, frecuencia, intensidad y duración del IDE aeróbico en pacientes con enfermedad renal crónica en la terapia de reemplazo renal (TRR).

En la discusión de resultados, se compara adecuadamente con otros estudios acordes con la temática planteada, por lo cual refiere que en 5 metaanálisis el IDE aeróbico mejora la calidad de vida en el componente mental y componente físico pero hace referencia como contraste que en el estudio de Gomes et al. (2018) que presenta pacientes desnutridos haciendo diferencia en los criterios de selección y sus resultados no se pueden comparar con la población general de HD.

El estudio resalta adecuadamente que no encontraron efectos positivos en la disminución del fósforo en los pacientes con hemodiálisis, al contrario el estudio de Wilund y col. (2010) y en 3 ensayos controlados aleatorizados (ECA) elevó el fósforo al final de la intervención y en el grupo control respectivamente. El efecto negativo del fósforo elevado en los pacientes con ERC es, ya que la función renal se encuentra disminuida presentando incapacidad para excretar fósforo, aumentan los niveles sanguíneos, su respuesta fisiológica es el hiperparatiroidismo. En las últimas etapas de la enfermedad, la capacidad de producir calcitriol no es suficiente, además de la hiperfosfatemia, se produce hipocalcemia, provocando cambios en el metabolismo mineral y óseo.

Al igual que en los casos del fósforo, el Kt/v no mostró efecto positivo en los pacientes con hemodiálisis, siendo en 5 ECA representados ejercicios de duración e intensidad, ejercicios prolongados no mostró cambios significativos

siendo un solo grupo de varones. En cambio en el estudio de Reboredo et al. (2010) el grupo fue de mujeres y el efecto fue de cambio positivo.

El estudio resalta la importancia de una adecuada masa de tejido magro y tejido graso mejorando a condición física de los pacientes, enfatizando que la disminución del tejido magro produce debilidad muscular y el aumento de tejido graso puede conllevar a un sarcopenia. Además el estudio destaca que los pacientes en HD pasan 12 horas sentados sin realizar alguna actividad física o ejercicio físico siendo importante el IDE para la mejora de la ansiedad, adherencia al tratamiento, mejora de calidad de vida a esto adicionando la musicoterapia pudiendo dar resultados positivos en cuanto a la reducción de ansiedad, dolor, náuseas, depresión, picazón corporal.

El estudio presenta limitaciones el cual el autor destaca detalladamente que no tuvieron análisis de calidad adecuada, limitaciones como la falta de literatura publicada. Adicionalmente hace referencia del sesgo que no se puede minimizar.

El autor concluye que el ejercicio intradialítico aeróbico puede mejorar la calidad de vida de los pacientes en el ámbito del componente mental y componente físico al igual que no produce ningún riesgo para la salud; sin embargo, de acuerdo a la experiencia profesional se ha previsto conveniente recomendar a los pacientes el ejercicio físico o al menos alguna actividad física, para así puedan salir de su rutina, pero la limitante más grande que hace referencia los pacientes es la debilidad, falta de tiempo, el temor de poder realizarlo o están solos en casa.

El autor hace referencia que el estudio no tiene financiamiento y agradece a especialistas por la ayuda en la recuperación de artículos.

El autor especifica adecuadamente que no tiene conflicto de interés y que no requiere aprobación ética.

Respecto a la información de las referencias bibliográficas revisadas, de unas 57 referencias citadas por el autor, 30 de ellas son de un periodo de publicaciones menores al año 2014, por lo que parte de la información pudo ser una limitante a la falta de actualización de estudios con respecto al ejercicio y mejora en la calidad de vida, pudiendo mejorar el instrumento de recolección de datos seleccionando artículos actuales y con instrumentos de evaluación iguales para realizar una comparación adecuada.

### **2.3 Importancia de los resultados**

A pesar de que existen pruebas suficientes que el ejercicio físico mejora la calidad de vida y la capacidad funcional de los pacientes con enfermedad renal crónica.

El impacto en la vida cotidiana de los pacientes con enfermedad renal crónica que no realizan ningún tipo de ejercicio físico o actividad física, por motivos de debilidad, cansancio, fatiga, etc., además es poco difundido por el equipo multidisciplinario. Siendo muy importante difundir el ejercicio, así como el artículo menciona que no produce riesgo para la salud, mejora la calidad de vida en el componente mental y en el componente físico.

### **2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación**

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando como aspectos principales que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas del 1 –10 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como B I y un grado de recomendación Fuerte, por lo cual se eligió para evaluar adecuadamente cada una de las partes del artículo y

relacionarlo con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

## **2.5 Respuesta a la pregunta**

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿El efecto del ejercicio físico (ejercicios aeróbicos, caminatas, sentadillas) mejorará la calidad de vida de los pacientes adultos entre 18 a 80 años de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal?

La revisión sistemática seleccionada para responder la pregunta, reporta que existen pruebas suficientes para determinar el ejercicio físico, mejora estadísticamente la calidad de vida y la capacidad funcional en el paciente con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Incentivar a los pacientes la práctica de ejercicio físico de acuerdo a su condición para así mejorar su fuerza muscular y enlentecer la pérdida de masa muscular.
2. Demostrar a los pacientes con enfermedad renal crónica en TRR y sedentario a realizar ejercicios en casa adaptados para así mejorar sus condiciones físicas y psicológicas.
3. Realizar estudios o ensayos en los pacientes que asisten a clínicas de hemodiálisis en el Perú ya que cada día aumentan en número de clínica y así tener una data de la situación actual en nuestro país ya que no se encontró ningún estudio.
4. Comprometer al equipo multidisciplinario (médico, enfermera, nutricionista, psicóloga, asistente social) en brindar información adecuada, clara e incentivar del ejercicio físico de acuerdo a una evaluación previa.
5. Sería recomendable implementar al equipo multidisciplinario a un terapeuta físico rehabilitador, para que así los pacientes puedan aprender que tipo de ejercicio físico sería el adecuado de acuerdo a su condición.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Enfermedad Renal Crónica. Nefrología al día, Sociedad española de nefrología. <https://www.nefrologiaaldia.org/136>
2. Paul Drawz, Mahboob Rahman. Chronic Kidney Disease. Annals of internal medicine. 2015; 162(11):ITC-16
3. Manuel Gorostidi, Rafael Santamaría, Robert Alcázar, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Sociedad española de nefrología 2014; 34(3):302-16
4. Loza C, Ramos W. Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú 2015. 2016.
5. Elizabeth R. Francis, Chin-Chi Kuo, Antonio Bernabé-Ortiz, et al. Carga de la enfermedad renal crónica en entornos de recursos limitados de Perú: un estudio poblacional. BMC Nephrology 2015; 16:114
6. Florentino Villanego, Javier Naranjo, Luis Alberto Vígara, et al. 2020; 40(3):237-252
7. Iván Pizón Ríos. Ejercicio físico en pacientes con diálisis. Revista archivos de medicina 2019; 19 (2):267-90
8. Müller-Ortiz H, Pedreros-Rosales C, Vera-Calzaretta A. Entrenamiento físico en personas con enfermedad renal crónica avanzada: beneficios de su implementación en la práctica clínica [Exercise training in advanced chronic kidney disease]. Revista médica de Chile. 2019; 147(11):1443-1448

9. M. Jesús Lloret, Jordi Bover, Iara DaSilva, et al. Papel del fósforo en la enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología* 2013; 4(2):2-10
10. Osuna Padilla, Iván Armando<sup>1</sup>; Leal Escobar, et al. Manejo nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria* 2017; 37(4):140-148

## ANEXOS

Anexo 1: Nivel de evidencia y recomendación

Artículo	Tipo de investigación metodológica	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P9	P10	P11	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Breathing-based leg exercises during hemodialysis improve quality of life: A randomized controlled trial	Estudio controlado aleatorizado	2	2	2	1	2	2	2	2	1/2	11/2	1	18	A III	Moderada
Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life	Estudio controlado aleatorizado	2	2	2	1	2	2	2	2	1/2	11/2	1	18	A I	Fuerte

in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial															
Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	20	B I	Fuerte
Effects of intradialytic cycling exercise on exercise capacity, quality of life, physical function and cardiovascular measures in adult haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	19	B II	Moderado

Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial	Ensayo controlado aleatorio	2	2	2	0	2	2	2	2	11/2	11/2	1	18	A I	Fuerte
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------	---	----	-----	--------

Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	-	18	B III	Débil
Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	20	BI	Fuerte
Exercise in Patients on Dialysis: A Multicenter, Randomized Clinical Trial	Estudio controlado aleatorizado	2	2	2	0	2	2	2	2	11/2	11/2	1	18	AI	Fuerte	

Exercise interventions for improving objective physical function in patients with end-stage kidney disease on dialysis: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	-	19	BIII	Fuerte
Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática y metaanálisis	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	-	19	BIII	Fuerte

<p>Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	-	19	B II	Débil
<p>The effect of intradialytic combined exercise on hemodialysis efficiency in end-stage renal disease patients: a randomized-controlled trial</p>	<p>Estudio controlado aleatorizado</p>	2	2	2	0	2	2	2	0	11/2	11/2	1	16	A III	Débil

Anexo 2: CASPE - Revisión

<b>Artículo</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
Effects of intradialytic aerobic exercise on hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Si									
Effects of intradialytic cycling exercise on exercise capacity, quality of life, physical function and cardiovascular measures in adult haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis	Si	No sé	Si	Si						
Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a	Si	Si	No sé	Si	Si	Si	Si	No sé	Si	Si

systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials										
Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Exercise interventions for improving objective physical function in patients with end-stage kidney disease on dialysis: a systematic review and meta-analysis	Si	Si	No sé	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis	Si	Si	No sé	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Intradialytic exercise training modalities	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No sé	Si

on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis											
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anexo 3: CASPE ensayo

<b>Artículo</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>
Breathing-based leg exercises during hemodialysis improve quality of life: A randomized controlled trial	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí
Effect of continuous progressive resistance training	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial											
Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial	Sí	Sí	Sí	No	Sí						

Exercise in Patients on Dialysis: A Multicenter, Randomized Clinical Trial	Sí	Sí	Sí	No	Sí						
The effect of intradialytic combined exercise on hemodialysis efficiency in end-stage renal disease patients: a randomized - controlled trial	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

