



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DEL EJERCICIO FISICO EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

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

**AUTOR**

**LIC. NUT ALBINO EDDER GIORDANO TORRES MONTAÑEZ**

**ASESOR**

**MG. JOHANNA DEL CARMEN LEÓN CÁCERES**

[0000-0001-7664-2374](https://doi.org/10.1000-0001-7664-2374)

**LIMA, 2020**

## **DEDICATORIA**

Dedico este gran esfuerzo a mis padres por su incondicional apoyo y confianza a lo largo de estos años, a mi hermana por los buenos momentos que me brindan cada día al estar cada vez más juntos, a las personas grandiosas y valiosas que quienes sin su apoyo no podría haber alcanzado esta meta. Finalmente, dedicarle este trabajo a la Universidad Norbert Wiener, que nos brindó todos los conocimientos que hoy tenemos y demostramos ante la sociedad.

## **AGRADECIMIENTO**

**A mi asesor:**

Quisiera agradecer al Mg. Johanna Del Carmen León Cáceres por su constante apoyo y sus aportes para el desarrollo de este trabajo que ayudó a enriquecer y ampliar.

**A mi Universidad:**

A la Universidad Norbert Wiener y al equipo que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica

**A mis amigos:**

A mis amigos y colegas de la universidad por el apoyo que siempre me brindaron y por los momentos inolvidables que hemos vivido.

## **APROBACIÓN DEL ASESOR**

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN**

## ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO</b>	
1.1. Tipo de investigación	
1.2. Metodología	
1.3. Formulación de la pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)	
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	
1.5. Metodología de búsqueda de información	
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	
<b>CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO</b>	
2.1. Artículo para revisión	
2.2. Comentario crítico	
2.3. Importancia de los resultados	
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	
2.5. Respuesta a la pregunta	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## **RESUMEN**

La intervención nutricional es una revisión crítica donde la presente investigación secundaria titulada como Revisión crítica: Efecto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica , tuvo como objetivo conocer el efecto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica La pregunta clínica fue: ¿Para pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal es beneficioso el ejercicio físico? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en PUBMED, SCIELO, SCIENCE DIRECT, encontrando 17 artículos, siendo seleccionados 14 que han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionándose finalmente el Ensayo Clínico Aleatorizado titulado como. La asociación entre el entrenamiento de resistencia intradialítico de seis meses y fuerza o rendimiento físico en pacientes con hemodiálisis de mantenimiento: a observacional retrospectivo multicéntrico estudiar, el cual posee un nivel de evidencia ALTA y Grado de Recomendación FUERTE, de acuerdo a la expertise del investigador. El comentario crítico permitió concluir que el ejercicio físico indicado por el personal de salud adecuado añadido a una suplementación intradialisis mejora el estado nutricional del paciente sometido a terapias de reemplazo renal.

**Palabras clave: Ejercicio Físico, Enfermedad Renal Crónica.**

## **ABSTRACT**

Nutritional intervention is a critical review where the objective of the present secondary research entitled Critical Review: Effect of Physical Exercise in Patients with Chronic Kidney Disease. To know the effect of physical exercise in patients with chronic kidney disease The clinical question was: Is physical exercise beneficial for patients with chronic kidney disease in renal replacement therapy? The Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology was used. The information search was carried out in PUBMED, SCIELO, SCIENCE DIRECT, finding 17 articles, of which 14 were selected that have been evaluated by the CASPE critical reading tool, finally selecting the Randomized Clinical Trial titled as. The association between six-month intradialytic resistance training and strength or physical performance in patients with maintenance hemodialysis: a multicenter retrospective observational study, which has a HIGH level of evidence and a STRONG Grade of Recommendation, according to the expertise of the researcher. The critical comment allowed to conclude that the physical exercise indicated by the appropriate health personnel added to intradialysis supplementation improves the nutritional status of the patient undergoing renal replacement therapy.

**Key words: Physical Exercise, Chronic Kidney Disease.**

## INTRODUCCIÓN

Situación problemática:

¿Cuál es el efecto del ejercicio en pacientes con enfermedad renal crónica?

Marco teórico referencial:

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un importante problema de salud pública que afecta entre 6-21 % de la población. Su presencia tiene un impacto relevante sobre la calidad de vida de los pacientes y una tasa de mortalidad elevada lo que su adecuada atención supone una necesidad de recursos. (1), Los factores que influyen en la baja probabilidad de recuperación del paciente son: la ERC asociada a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la Diabetes Mellitus e Hipertension, la pobreza, el desempleo, la falta de acceso a seguro de salud. (2)

En las etapas más avanzadas de la ERC, caracterizada por una severa disminución en la filtración glomerular (FG), el paciente debe iniciar una terapia de reemplazo renal (TRR), cuyas opciones actuales son: Hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) y trasplante renal. Estas opciones terapéuticas demandan numerosos gastos para el sistema sanitario, porque además de tener un alto costo, sus usuarios son susceptibles de prolongar su estancia hospitalaria y esto demandaría el uso continuo de medicamentos de alto costo. Se sabe que la diálisis y el trasplante de riñón consumen cantidades desproporcionadas de presupuesto de salud, ya que alrededor del 5% de Los presupuestos son consumidos por menos del 1% de la población. (3)

En los EE. UU, se estima que 9.6% de los adultos no hospitalizados tienen ERCT (4), también que Los pacientes que viven con diabetes y enfermedad renal crónica (ERC) son una población especialmente vulnerable. En comparación con aquellos sin enfermedad renal crónica, luchan con alteraciones del metabolismo de la glucosa y tienen un mayor riesgo de enfermedades micro vasculares y macro vasculares e incluso la muerte (6)

Hay un aumento importante en la incidencia de enfermedad renal crónica (ERC) en todo el mundo. Ocupó el puesto 27 en la lista de causas del total de muertes en todo el mundo en 1990, pero subió a 18 en el 2010. En dicho

estudio en Pakistán se encontró que la prevalencia mundial de la ERC era 23.4% en la Etapa 1–5 y 10.6% en la Etapa 3–5. (7)

Los estudios en relación a la prevalencia de ERC en el Perú son deficientes con inferencia al nivel nacional, los estudios publicados sobre prevalencia de ERC en sus diferentes estadios solo muestran tasas referenciales. En el año 1992, se reportó una tasa de 122 pmp (Por millón de población) y en 1994 una tasa de 68 pmp. Un reciente estudio en población mayor de 35 años, describe una prevalencia de ERC de 16,8% siendo más alta en adultos mayores, mujeres, consumidores de alcohol, población con menor grado de instrucción, hipertensos y diabéticos. (5)

Se estima que en el Perú entre 200 mil y 300 mil personas son portadoras de ERC y más de dos millones 500 personas se encuentran en riesgo de contraer la enfermedad. “La Diabetes y la Presión Alta son Factores de Alto Riesgo y pueden contribuir a elevar más estas tasas de frecuencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en el futuro cercano”, advierte la presidenta de la Sociedad Peruana de Nefrología, Elizabeth Escudero (8)

Dentro de las causas específicas de mortalidad en el Perú en 2012, la enfermedad renal constituyó una de las 10 primeras causas de muerte representando el 3,3% de las defunciones a nivel nacional. La tendencia de la tasa ajustada de mortalidad a nivel nacional fue descendente, pasando de 13,4 por cien mil habitantes el año 2000 a 11,5 por cien mil habitantes el año 2012. (5)

La ERC tiene como principales causas arteriales sistémicas. Hipertensión (HSA) (35%) y diabetes mellitus (DM) (30%), ambas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) con un alto impacto en la morbilidad y la mortalidad y con una alta prevalencia en todo el mundo. Además, la ERC tiene una fuerte relación con el envejecimiento (3)

La depleción del estado nutricional es frecuentemente observada a media que la pérdida de la función renal evoluciona, La etiología de la desnutrición asociada a la ERC es multifactorial, siendo casi siempre asociada a la ingestión alimentaria insuficiente principalmente, al hipercatabolismo, además de las pérdidas de nutrientes durante el procedimiento de hemodiálisis La desnutrición tiene un impacto negativo en la evolución de los pacientes en HD pues está asociada a un mayor número de complicaciones, como mayor riesgo de infecciones, además de mayor frecuencia y duración en las internaciones hospitalarias(9)

Diversos autores mencionan que el ejercicio físico regular tiene un beneficio en la composición corporal, integridad cardiovascular, sensibilidad a la insulina y calidad de vida (15), Sin embargo no existe mucha evidencia donde se recolectan los resultados de las intervenciones realizadas por parte de los profesionales de salud en cuanto a la realización de ejercicio físico en sus distintas modalidades (aeróbico, anaeróbico y combinado), así como los efectos de la implementación de ejercicio físico en diversas modalidades en las personas con ERC.(16)

#### Fundamentación y justificación de la investigación:

La ERC se incrementa en países en desarrollo como el nuestro y en los desarrollados, es importante valorar la relación entre el ejercicio físico intradialítico y cómo influye en los pacientes con ERC en TRR (Terapia de reemplazo renal) y que esto mejoraría el estado nutricional de los pacientes con ERC. Existe mucho desconocimiento sobre las restricciones dietéticas para un paciente con enfermedad renal crónica y más si esta con terapia renal en hemodiálisis y esto en muchos casos empeora el estado nutricional del paciente conllevando a un desgaste energético proteico y desencadenando en un muerte temprana, además no existe mucha evidencia donde se recolectan los resultados de las intervenciones realizadas por parte de los profesionales de salud en cuanto a la realización de ejercicio físico en sus distintas modalidades (aeróbico, anaeróbico y combinado), así como los efectos de la implementación de ejercicio físico en diversas modalidades en las personas con ERC, por lo que esta investigación aportará información que permita desarrollar estrategias de intervención con el fin de mantener los niveles de independencia y funcionalidad de los pacientes y que así las instituciones y organizaciones puedan diseñar guías de intervención y crear programas que contribuyan a mantener la funcionalidad de los pacientes con esta dolencia.

Objetivo del estudio:

- Conocer el efecto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica.

## **CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO**

### **Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo secundaria.

### **1.2 Metodología**

La presente investigación se trabajará con la metodología según la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE). Se describirán y se utilizarán las 5 fases para el desarrollo de la lectura crítica.

En la primera fase, la pregunta clínica se formuló para hallar los beneficios de la actividad física como parte del tratamiento integral de los pacientes, debido a que la terapia de reemplazo renal es un proceso catabólico que genera desnutrición calórica – proteica. En esta revisión crítica la pregunta clínica planteada fue: ¿Para pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal es beneficioso el ejercicio físico?

En la segunda fase, para la elección de los artículos se utilizaron los siguientes buscadores: PUBMED, SCIEDIRECT. Para el criterio de selección se escribió en el buscador las siguientes palabras: Ejercicio físico, Terapia de reemplazo renal y Enfermedad renal crónica. Se tomó en cuenta los artículos de los últimos 5 años. En el caso del PUBMED, se hallaron 20 artículos donde se tamizó y seleccionó 7 artículos. En el caso de SCIEDIRECT, se hallaron 10 artículos donde se tamizó y seleccionó 10 artículos. En el caso de De todos estos artículos tamizados y seleccionados se eligió a los que más se acercaban a responder la pregunta clínica.

En la tercera fase, para la lectura crítica, extracción de datos y síntesis: se utilizó el programa CASPe, en la cual se utilizó las herramientas o plantillas de: ensayo clínico, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes y estudios de casos y controles. Donde se seleccionó 14 artículos para ser evaluados en el programa CASPe 6 de PUBMED, 8 de SCIEDIRECT.

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

<b>Nivel de Evidencia</b>	<b>Categoría</b>	<b>Preguntas que debe contener obligatoriamente</b>
<b>ALTA</b>	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 7
	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
<b>BAJA</b>	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 8
	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 6

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

<b>Grado de Recomendación</b>	<b>Estudios evaluados</b>
<b>FUERTE</b>	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
<b>DEBIL</b>	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

En la quinta fase es la aplicación evaluación y actualización continua: se procede que de acuerdo con la búsqueda y revisión de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional apoyada con referencias bibliográficas actuales: para su aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y actualización continua al menos cada 2 años.

- **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 aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

### 1.1 Tipo de investigación

Revisión de tipo secundaria.

### 1.2 Metodología

- **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:**
  - ¿Para pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal es beneficioso el ejercicio físico?

### 1.3 Formulación de la Pregunta según esquema PS (Población-Situación Clínica)

Se describe la pregunta clínica y se esquematiza la población y situación clínica en una tabla descriptiva, según la siguiente tabla 1:

**Tabla 1. Formulación de la pregunta según esquema PS**

<b>POBLACIÓN (Paciente)</b>	<i>ADULTOS CON ERC ESTADIO V EN HEMODIALISIS</i>
<b>SITUACIÓN CLÍNICA</b>	<i>EJERCICIOS EN ENFERMEDAD RENAL CRONICA</i>
<i>¿ES BENEFICIOSO EL EJERCICIO FÍSICO EN PACIENTES</i>	

CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?

#### 1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Describir la viabilidad y pertinencia de la pregunta clínica en una o más especializaciones de la nutrición clínica.

#### 1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Describir detalladamente los pasos a seguir y la selección realizada de los artículos científicos desarrollados a nivel clínico. Describir las estrategias para la elección de palabras clave (tabla 2), estrategias de búsqueda (tabla 3) y las bases de datos consultadas. Desarrollar una ficha de recolección bibliográfica.

**Tabla 2. Elección de las palabras clave**

<b>PALABRA CLAVE</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>PORTUGUÉS</b>	<b>SINÓNIMO</b>
<b>Enfermedad Renal Cronica</b>	chronic kidney disease		
<b>Ejercicio fisico</b>	physical exercise		Actividad Fisica

**Tabla 3. Estrategias de búsqueda**

<b>Base de datos consultada</b>	<b>Fecha de la búsqueda</b>	<b>Estrategia para la búsqueda</b>	<b>N° artículos encontrados</b>	<b>N° artículos seleccionados</b>
Pubmed	05/2020	Búsqueda bases de	7	6

Science direct	22/06/2020	datos virtuales, Internet	10	8
<b>TOTAL</b>			17	14

Tabla 4. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor	Título del Artículo	Revista y URL del artículo	Año de publicación	Volumen y número	Poblacion y muestra	Instrumentos	Aspectos éticos
A Hernández, K Monguí, Y Rojas	Descripción de la composición corporal, fuerza muscular y actividad física en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis en una unidad renal en Bogotá, Colombia	Revista Amdaluza de Deporte URL: <a href="http://scielo.isciii.es/pdf/ramd/v11n2/1888-7546-ramd-11-02-00052.pdf">http://scielo.isciii.es/pdf/ramd/v11n2/1888-7546-ramd-11-02-00052.pdf</a>	2018	Vol: 11 Numero:52-56	22	Articulos científicos	No corresponde
Yoshifumi Moriyama, Masahiko Hara.	The association between six month intradialytic resistance training and muscle strength or physical performance in patients	BMC Nephrology . URL: <a href="https://doi.org/10.1186/s12882-019-1375-1">https://doi.org/10.1186/s12882-019-1375-1</a>	2019	Vol:20 Numero: 172	28	Articulos científicos	No corresponde

	with maintenanc e hemodialys is.						
Jorge Enrique Moreno Collazos, Harold Fabián Cruz Bermúdez	Ejercicio físico y enfermeda d renal crónica en hemodiálisi s.	Revista de nefrología, diálisis y trasplante. URL: <a href="https://vps-1321446-x.dattaweb.com/index.php/rndt/article/view/44/38">https://vps-1321446-x.dattaweb.com/index.php/rndt/article/view/44/38</a>	2016	Vol: 35  Numero: 212-219	55	Articulos cientificos	No corresponde
Vázquez Rigueira,; Pedrero Chamizo,;A paricio Ugarriza	EFFECTOS DE UN PROGRAM A DE EJERCICI O INTRADIÁL ISIS EN PACIENTE S CON ENFERME DAD RENAL CRÓNICA	Revista iberoameric ana de ciencias de la Actividad Fisica y el Deporte. URL: <a href="http://www.revistas.um.es/index.php/riccafd/article/view/7490/6981">http://www.revistas.um.es/index.php/riccafd/article/view/7490/6981</a>	2019	Vol:8  Numero:52 -66	21	Articulos cientificos	No corresponde
Geovana Martin- Alemañy, Rafael Valdez- Ortiz1, Guadalupe	The effects of resistance exercise and oral nutritional supplement	Nephrology Dialysis Transplant ation. URL: <a href="https://doi.org/10.1093/ndt/gfw297">https://doi.org/10.1093/ndt/gfw297</a>	2016	Vol: 10  Numero:17 12-1720	60	Articulos cientificos	No corresponde

Olvera-Soto	ation during hemodialysis on indicators of nutritional status and quality of life						
Adamasco Cupisti, Claudia D'Alessandro, Viviana Finato	Assessment of physical activity, capacity and nutritional status in elderly peritoneal dialysis patients	BMC Nephrology . URL: <a href="https://doi.org/10.1186/s12882-017-0593-7">https://doi.org/10.1186/s12882-017-0593-7</a>	2017	Vol: 18 Numero:180	39	Articulos científicos	No corresponde
Ma. Guadalupe Olvera-Soto, PhD, Veronica Liliana Ruiz Medina, MD, Mara Medeiros, MD, PhD.	Effect of Resistance Exercise Plus Cholecalciferol on Nutritional Status Indicators in Adults With Stage 4 Chronic Kidney Disease	Journal of Renal Nutrition. URL: <a href="https://doi.org/10.1053/j.jrn.2019.07.007">https://doi.org/10.1053/j.jrn.2019.07.007</a>	2019	Vol: 1 Numero 10	46	Articulos científicos	No corresponde
Eduardo Mundstocka, Marina	Association between phase	Clinical Nutrition. URL:	2018	Vol:1 Numero: 7	50	Articulos científicos	No corresponde

Azambuja Amaral ,Rafael R. Baptista	angle from bioelectrical impedance analysis and level of physical activity: Systematic review and Q7 meta-analysis	<a href="https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.031">https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.031</a>					
Byoung-Geun Han , Jun Young Lee , Jae-Seok Kim and Jae-Won Yang	Decreased Bioimpedance Phase Angle in Patients with Diabetic Chronic Kidney Disease Stage 5	Nutrients. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/nu11122874">https://doi.org/10.3390/nu11122874</a>	2019	Vol: 11 Numero:2874	27	Artículos científicos	No corresponde
Mustafa Kemal Kilic MD ,Muhammet Cemal Kizilarslanoglu MD , Gunes Arik MD	Association of Bioelectrical Impedance Analysis–Derived Phase Angle and Sarcopenia in Older Adults	Clinical Research. URL: <a href="https://doi.org/10.1177/0884533616664503">https://doi.org/10.1177/0884533616664503</a>	2016	Vol:20 Numero 10	39	Artículos científicos	No corresponde
Henry C. Lukaskia, Ursula G.	Assessment of adult malnutrition	Wolters Kluwer Health	2017	Vol: 20 Numero:5	62	Articulos científicos	No corresponde

Kyleb, and Jens Kondrupc	and prognosis with bioelectrical impedance analysis: phase angle and impedance ratio	URL: <a href="https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000387">https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000387</a>					
Hopancı Bıçaklı D, Çehreli R, Özveren A, Meseri R	Evaluation of sarcopenia, sarcopenic obesity, and phase angle in geriatric gastrointestinal cancer patients: before and after chemotherapy.	Turkish Journal of Medical Sciences. URL:doi:10.3906/sag-1808-114	2019	Vol:	28	Artículos científicos	No corresponde
Dana A Pérez Camargo , Silvia R Allende Pérez , Emma Verastegui Avilés	Assessment and Impact of Phase Angle and Sarcopenia in Palliative Cancer Patients	NUTRITION AND CANCER URL: <a href="https://doi.org/10.1080/01635581.2017.1367939">https://doi.org/10.1080/01635581.2017.1367939</a>	2017	Vol:1 Numero : 32	34	Artículos científicos	No corresponde
Dannieli do Espirito Santo Silva	Phase angle as a marker for	CLINICAL NUTRITION ESPEN	2019	Vol:32 Numero:	24	Artículos científicos	No corresponde

,Dan Linetzky Waitzberg ,Rosangela Passos de Jesus	sarcopenia in cirrhosis	URL: <a href="https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.05.003">https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.05.003</a>		56-60			e
María José Fernández Lara, José Luis Ibarra Cornejo, Elena Viviana Aguas Alvea.	Revisión: Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis	ENFERMERIA NEFROLOGICA: <a href="https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842018000200008">https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842018000200008</a>	2018	Vol: 21 Numero: 2	35	Articulos científicos	No corresponde
So Yon Rhee, Jin Kyung Song, Suk Chul Hong, Jae Won Choi	Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients	Korean J Intern Med. URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28838226/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28838226/</a>	2019	Vol:34 Numero:3	40	Articulos científicos	No corresponde
Mei Huang, Aili Lva, Jing Wanga, Na	Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis	Am J Nephrol URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28838226/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28838226/</a>	2019	Vol: 50 Numero: 240–254	50	Articulos científicos	No corresponde

Xu	is Patients: Systematic Review and Meta- Analysis	ov/3145482 2/					
----	---	------------------	--	--	--	--	--

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

Se describe una síntesis de la literatura hallada y se evalúa la literatura científica seleccionada mediante el “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) mediante su lista de chequeo (tabla 5).

Se pueden utilizar otras guías y cuestionarios como los criterios CONSORT para evaluar ensayos clínicos controlados, los criterios QUORUM para revisiones sistemáticas y los criterios AGREE para valorar guías de práctica clínica



Tabla 5. Lista de chequeo específicas a emplear para los trabajos seleccionados

	Título del artículo	Diseño de investigación	Resultados	Conclusiones	Calidad de evidencia	Fuerza de recomendación
1	Descripción de la composición corporal, fuerza muscular y actividad física en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis en una unidad renal en Bogotá, Colombia	Revisión Sistemática	Se incluyeron 82 pacientes, con una edad media de 61 años , la mayoría fueron hombres .Los pacientes fueron clasificados como sedentarios Riesgosos, sedentarios no saludables y saludables. El porcentaje de masa muscular Fue menor en los pacientes sedentarios riesgosos que en los sedentarios no saludables, con un 10.3% Versus 12.5%.	Los pacientes tienen un peso adecuado para la talla, pero con masa muscular y fuerza muscular disminuida; el nivel de actividad física fue sedentario.	Alta	Fuerte
2	The association between six month intradialytic resistance training and muscle strength or physical performance in patients with maintenance hemodialysis.	Ensayo Clínico	La edad media con desviación estándar fue de $70 \pm 11$ años. Ciento sesenta pacientes (52,3%) eran hombres y el peso en seco era de $55,6 \pm 11,3$ kg. La sarcopenia, definida como $SPPB \leq 8$ , estuvo presente en el 21,4% de los pacientes. Su adecuación a la	El entrenamiento de resistencia de seis meses se asoció con una mejor fuerza muscular y rendimiento físico en pacientes con MHD	Alta	Fuerte

			<p>hemodiálisis fue aceptable, con un <math>Kt / V</math> de <math>1.65 \pm 0.29</math>, y su estado nutricional fue bueno, con una tasa de catabolismo proteico normalizado de <math>0.89 \pm 0.18</math> g / kg / día. Durante los 6 meses, tanto pKEMP-dBW como SPPB mostraron un aumento leve pero significativo con una diferencia media ajustada de 2.8.</p>			
3	Ejercicio físico y enfermedad renal crónica en hemodiálisis	Revisión Sistemática	<p>Las pruebas funcionales más utilizadas en la literatura publicada se caracterizan por su facilidad de aplicación y su bajo costo, pues no requieren de grandes instrumentos de medida para poder cuantificar cualidades básicas en los sujetos con alteración sistema renal desde la capacidad aeróbica, desempeño muscular y flexibilidad como ejes</p>	<p>Los pacientes que cursan por fatiga temprana pueden beneficiarse de entrenamiento de fuerza, teniendo en cuenta que los ejercicios aeróbicos y de resistencia se deben iniciar con intensidad baja en pacientes con ERC y progresar teniendo en cuenta la adaptación al ejercicio con el fin de evitar la suspensión del ejercicio</p>	Baja	Fuerte

			Dentro del bienestar cinético, el cual se compromete en la estancia de las unidades de hemodiálisis renal en hospitales o clínicas.	terapéutico.		
4	Efectos de un programa de ejercicio intradiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica	Ensayo Clínico	La condición física se evaluó a través de la fuerza máxima de presión manual, fuerza de resistencia en extremidades inferiores y capacidad cardiorrespiratoria. El 62% de los pacientes cumplieron el 75% del programa. Durante el periodo sin ejercicio intradiálisis se observó una disminución significativa de la condición física, que se frenó durante el periodo con intervención de ejercicio.	Los resultados obtenidos en el programa de ejercicio intradiálisis demuestran la importancia del ejercicio para frenar el deterioro de la condición física ocasionada por la ERC. Futuros estudios deberán encontrar la carga adecuada para conseguir mejoras significativas e incluir un tiempo de intervención largo.	Alta	Fuerte
5	The effects of resistance exercise and oral nutritional supplementation during hemodialysis on indicators of nutritional status and of quality life.	Ensayo Clínico	Encontramos cambios estadísticamente significativos desde el inicio en ambos grupos, como aumentos en el índice de masa corporal, circunferencia muscular del	La suplementación nutricional oral durante la EH mejora la NS. La adición de RE durante HD no parece aumentar los efectos anabólicos	Alta	Fuerte

			<p>brazo, pliegue cutáneo tricípital, porcentaje de masa grasa, fuerza de agarre, ángulo de fase y albúmina sérica. Se observó en ambos grupos una disminución de la desnutrición proteica energética (PEW) al final de la intervención. Una comparación entre grupos no mostró diferencias significativas en los parámetros antropométricos y bioquímicos. No se visualizó una mejora significativa en la calidad de vida y la composición corporal medida por análisis de bioimpedancia. La ingesta de energía y proteínas en la dieta aumentó significativamente durante el período de estudio para todos los pacientes.</p>	<p>agudos de ONS intradialytic en NS</p>		
6	<p>Assessment of physical activity, capacity and nutritional status in elderly peritoneal dialysis patients</p>	<p>Revisión Sistemática</p>	<p>La prevalencia de pacientes sedentarios / poco activos fue el doble de la de los pacientes activos según lo evaluado por la prueba RAPA, tanto en la</p>	<p>Se ha detectado una alta prevalencia de capacidad de bajo rendimiento y sedentarismo entre pacientes de edad avanzada con</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>

			<p>cohorte PD (65.3%) como en la cohorte ERC (67.5%). La prueba STS de 30 "mostró un rendimiento físico reducido en ambos grupos: el 84.5% de los pacientes con EP y el 87.5% de los pacientes con ERC no alcanzaron el número esperado de paradas por edad y sexo. Se produjo un puntaje de inflamación y desnutrición (MIS) <math>\geq 6</math> en 37% de los pacientes con EP y en el 2.5% de los pacientes con ERC. En los pacientes con EP, se observó una asociación significativa independiente entre la prueba de STS de 30 "y MIS (beta -0.510, p = 0.013), así como entre RAPA y MIS (beta - 0.544, p = 0.003) y ángulo de fase (beta -0.506, p = 0.028).</p>	<p>EP o con ERC en estadios 3–4. Además de la edad, una condición de desnutrición-inflamación fue el principal determinante de la mala actividad física y la capacidad en pacientes con EP. Una mejor composición corporal parece estar asociada positivamente con la actividad física en la EP y con la capacidad física en pacientes con ERC. El tratamiento clínico de rutina debe incluir una evaluación minuciosa del estado nutricional y la evaluación de la actividad física y la capacidad, que pueden evaluarse fácilmente mediante pruebas RAPA y STS de 30 ".</p>		
7	Effect of Resistance Exercise Plus Cholecalciferol on Nutritional Status Indicators in	Ensayo Clínico	Treinta y nueve pacientes de una mediana de edad de 48 (36-52) años tenían una tasa de filtración glomerular	La suplementación con colecalciferol mejora las concentraciones séricas de 25	Alta	Fuerte

	<p>Adults With Stage 4 Chronic Kidney Disease</p>		<p>estimada de 21.8 6 6.5 mL / min / 1,73 m<sup>2</sup>  . Un total de 57.5% de los pacientes eran mujeres. En el 41% de los pacientes, la etiología de la ERC era diabetes. Después de 12 semanas, en el grupo de intervención, la adherencia al entrenamiento de resistencia fue del 77% y la adherencia a la suplementación con colecalciferol fue del 96,2%. Se detectaron mejoras significativas en las concentraciones séricas de 25 (OH) D y en la fuerza del mango en la intervención. grupo (P, .05). En el grupo de control, se observó una disminución en las concentraciones séricas de 25 (OH) D y una pérdida en la fuerza del mango, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.  Antropometría e</p>	<p>(OH) D y, cuando se combina con resistencia ejercicio, mejora la función muscular medida por la fuerza de la empuñadura en un estudio de pacientes con ERC que no reciben diálisis.</p>		
--	---	--	--	--	--	--

			<p>indicadores bioquímicos y dietéticos, pero no bioeléctricos. datos de impedancia, cambios exhibidos.</p>			
8	<p>Association between phase angle from bioelectrical impedance analysis and level of physical activity: Systematic review and Q7 meta-analysis</p>	<p>Revision sistematica</p>	<p>En estudios transversales, el ángulo de fase fue mayor entre los individuos activos (DM = 0,70; IC 95%: 0,48, 0,92, P &lt;0,001), con baja heterogeneidad (I2 = 0%; P = 0,619). En estudios longitudinales, el La media de la diferencia de los ángulos de fase con respecto al valor inicial fue significativamente mayor para el grupo activo que el grupo control (DM = 0.30; IC 95%: 0.11, 0.49, P = 0.001), con baja heterogeneidad (I2 = 13%, P = 0.331). No se encontraron pruebas de sesgo de publicación y el riesgo general de sesgo fue de moderado a alto.</p>	<p>La asociación positiva de la actividad física con el ángulo de fase refuerza la importancia de incluir rutinariamente el ejercicio en la atención médica. También identificamos la necesidad de más estudios para definir con diferentes tipos, se deben realizar intensidades y frecuencias de ejercicios para encontrar la mejor relación dosis-efecto.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>
9	<p>Decreased Bioimpedance</p>	<p>Ensayo Clinico</p>	<p>n total de 219 pacientes</p>	<p>Un biomarcador que no se ve</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>

	<p>Phase Angle in Patients with Diabetic Chronic Kidney Disease Stage 5</p>		<p>(ERC no diabética en estadio 5 [nDMCKD5], n = 84; ERC diabética en estadio 5 [DMCKD5], n = 135) fueron analizados. El grupo nDMCKD5 tenía un PhA significativamente mayor (<math>p = 0.001</math>), intracelular agua / peso corporal (<math>p = 0.001</math>) y nivel de albúmina (<math>p = 0.010</math>) que el grupo DMCKD5. El DMCKD5 grupo experimentó significativamente más sobrehidratación (<math>p &lt; 0,001</math>). El PhA se asoció positivamente con el índice de tejido magro (LTI) (<math>r = 0.332</math>; <math>p &lt; 0.001</math>), nivel de hemoglobina (<math>r = 0.223</math>; <math>p = 0.010</math>), albúmina nivel (<math>r = 0.524</math>; <math>p &lt; 0.001</math>) y tasa de filtración glomerular estimada (eGFR; <math>r = 0.204</math>; <math>p = 0.018</math>) en el Grupo DMCKD5. El análisis de regresión logística multivariante mostró el eGFR</p>	<p>afectado por el estado de hidratación, la etapa de la función renal y la glucosa en sangre. niveles en pacientes con DMCKD es ideal y necesario. Nuestras observaciones sugieren que el PhA, aunque influenciado por el estado de hidratación, podría ser un marcador que refleje el estado nutricional en pacientes con DMCKD. Sin embargo, se necesitan estudios prospectivos más grandes para determinar la importancia de la PhA para poblaciones en otras etapas de DMCKD y la capacidad de respuesta del PhA a las intervenciones dirigidas a Mejora del estado nutricional.</p>		
--	---	--	--	---	--	--

			<p>(odds ratio [OR]: 0.824, Intervalo de confianza del 95% [IC]: 0,698-0,974); p = 0.023), LTI (OR: 0.771, IC 95%: 0.642–0.926; p = 0.005), y el nivel de albúmina (OR: 0.131, IC 95%: 0.051–0.338; p &lt;0.001) se asociaron significativamente con desnutrición (PhA &lt;4.17° ) en el grupo DMCKD5.</p>			
10	Association of Bioelectrical Impedance Analysis– Derived Phase Angle and Sarcopenia in Older Adults	Revisión Sistemática	<p>Cuarenta los pacientes fueron diagnosticados con sarcopenia. Los siguientes fueron correlatos significativos de la sarcopenia: sexo femenino, bajo peso / altura, bajo índice de masa corporal, disminución de la fuerza muscular, baja circunferencia de la pantorrilla, bajo índice / masa muscular esquelética, alta impedancia a 50 kHz, antecedentes de hipertensión, peor estado nutricional y bajo</p>	El ángulo de fase bioeléctrico puede ser útil. para el diagnóstico de sarcopenia	Alta	Fuerte

			<p>ángulo de fase. Se omitieron los parámetros de diagnóstico con asociación conocida, y el sexo, Se incluyeron la categoría de altura, peso, índice de masa corporal, creatinina, estado nutricional, ángulo de fase, impedancia a 50 kHz e hipertensión en análisis de regresión. Los siguientes fueron factores independientes asociados con la sarcopenia: ángulo de fase (odds ratio [OR]: 0.59, 95% intervalo de confianza [IC 95%]: 0.40–0.87, P = .008), índice de masa corporal (OR: 0.84, IC 95%: 0.77–0.93, P = .001) impedancia a 50 kHz (OR: 1.010, IC del 95%: 1.006–1.015, P &lt;.001) y altura (OR: 0.93, IC del 95%: 0.88–0.97, P = .001). Análisis de las características de funcionamiento del receptor.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			reveló que el valor de corte óptimo del ángulo de fase para detectar sarcopenia fue $\leq 4.55$			
11	Assessment of adult malnutrition and prognosis with bioelectrical impedance analysis: phase angle and impedance ratio	Revision Sistemática	Dos nuevas aplicaciones de BIA brindan oportunidades para evaluar de forma segura, rápida y no invasiva el estado nutricional y el pronóstico. Un método utiliza mediciones sensibles a la fase de frecuencia única para determinar el ángulo de fase, evaluar el estado nutricional y relacionarlo con el pronóstico, la mortalidad y los resultados funcionales. Otro enfoque utiliza la relación de valores de impedancia multifrecuencia para indicar una distribución alterada del fluido y predecir el pronóstico	El ángulo de fase es una medida simple que da información importante sobre el pronóstico del paciente. Se mide directamente por un sensible a la fase Dispositivo BIA, y es independiente del individuo peso corporal y altura del paciente. Un ángulo de fase bajo puede deberse a sobrehidratación y / o desnutrición	Alta	Fuerte
12	Evaluation of sarcopenia, sarcopenic obesity, and phase angle in geriatric	Ensayo Clínico	Un total de 153 pacientes (edad media $70.5 \pm 5.6$ años, 29% Mujer) participó en este estudio. Los	La sarcopenia y la obesidad sarcopénica prevalecieron en este grupo de pacientes. La	Alta	Fuerte

	gastrointestinal cancer patients: before and after chemotherapy.		<p>valores de PA de los pacientes en la primera visita y después de recibir CT son demostrados en la Tabla 4. Cambio en los valores de PA según para el sexo no se encontró que fuera estadísticamente significativo. Influencia de la desnutrición en el índice del músculo esquelético y PA se muestran en la Tabla 5. De acuerdo con esta tabla, el los pacientes con desnutrición tuvieron valores más bajos de PA y SMI que los pacientes con nivel nutricional normal. Valores medios de PA (<math>P &lt; 0.001</math>) y SMI (<math>P &lt; 0.001</math>) en pacientes con desnutrición determinada en el primer se encontró que la medida era significativamente baja.</p>	TC causó una disminución en las funciones musculares, UMAC y CC. Los pacientes deben ser seguidos cuidadosamente por sarcopenia, obesidad sarcopénica y aspecto nutricional, y sería adecuado para intervenir antes de que la sarcopenia aún no haya ocurrido		
13	Assessment and Impact of Phase Angle and Sarcopenia in Palliative	Ensayo Clínico	Se analizaron seiscientos veintiocho pacientes. La mediana de	En resumen, nuestros resultados mostraron que la sarcopenia y	Alta	Fuerte

	Cancer Patients		edad fue de 57 años. El valor medio del ángulo de fase fue 4.1 (rango, 1.2–6.9). Las enfermedades subyacentes fueron las siguientes: cáncer gástrico 39.5%, cánceres ginecológicos 22%, cáncer de pulmón 15%, otros tumores sólidos 17.5% y neoplasias hematológicas 6%.	el ángulo de fase en la población mexicana podría usarse como indicadores de supervivencia en pacientes con cáncer paliativo		
14	Phase angle as a marker for sarcopenia in cirrhosis	Ensayo Clínico	Los pacientes con sarcopenia presentaron HGS más bajo (19.57 vs. 30.55, $p = 0.000$ ), valor de PA (4.18 vs. 5.39, los valores de PA 5.05 pudieron predecir con alta sensibilidad el diagnóstico de sarcopenia en la población estudiada.	En pacientes masculinos con cirrosis, los valores bajos de PA pueden reflejar el pronóstico de la enfermedad al correlacionarse con sarcopenia entre otros cambios clínicos / nutricionales y realizada como un buen marcador para esta principal complicación nutricional cuando 5.05.	Alta	Fuerte
15	Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en	Revisión Sistemática	De acuerdo con lo descrito, se recomienda la implementación o indicación de	En este estudio se evidencia que el ejercicio físico tiene una gran cantidad	Baja	Debil

	hemodiálisis		<p>ejercicios aeróbicos tanto predialíticos como intradialíticos, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana y una duración de 30 minutos, ya que estos podrían mejorar la rigidez vascular, la presión arterial, la capacidad aeróbica, el metabolismo óseo y eliminación de solutos, lo que se puede considerar como terapia complementaria a la hemodiálisis crónica.</p>	<p>de beneficios para los pacientes con ERC que se encuentran en tratamiento dialítico. Sin embargo, los programas de ejercicios para estos pacientes no se utilizan como terapia complementaria, pese a ser una forma económica de ayudar a minimizar problemas asociados a dicha enfermedad, como lo son las ECV, alteraciones en la capacidad y función física, disminución de la calidad de vida, entre otros.</p>		
16	Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients	Ensayo Clínico	<p>Después de completar el ejercicio, hubo mejoras significativas en la espalda. potencia muscular, flexibilidad del tronco hacia adelante y hacia atrás, salto vertical, flexión del</p>	<p>EL entrenamiento combinado de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos durante la diálisis resultó ser eficaz en el estado de salud física, hipotensión</p>	Alta	Fuerte

			<p>codo, prueba de sentarse para ponerse de pie y prueba de caminata de 6 minutos (<math>p &lt; 0,05</math>). Sin cambios significativos se observaron en peso seco, presión arterial, <math>Kt / V</math> y variables bioquímicas, a excepción de la hipotensión intradialítica (<math>p &lt; 0,05</math>). Para la depresión, Beck Depression Inventory El inventario mostró una mejora estadísticamente significativa (<math>p &lt; 0,05</math>). Puntajes de corto La encuesta de salud Form-36 no mostró un aumento significativo en cada dominio, excepto para el dolor corporal (<math>p &lt; 0,05</math>).</p>	<p>intradialítica y depresión en términos de salud mental. Por lo tanto, los hallazgos del estudio actual puede proporcionar una guía adecuada para fomentar el ejercicio por parte de los nefrólogos.</p>		
17	<p>Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis</p>	<p>Revision Sistémica</p>	<p>Los 20 ensayos incluidos (677 participantes) indicaron que varios tipos de ejercicio mejoraron totalmente la capacidad aeróbica, la capacidad para caminar y la calidad de vida</p>	<p>El ejercicio aeróbico o el ejercicio combinado al menos durante 8 semanas a 12 meses, 3 veces a la semana, serán beneficiosos para las condiciones físicas de los</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>

			relacionada con la salud. Es de destacar que el ejercicio aeróbico y el ejercicio combinado fueron los tipos de ejercicio predominantes.	pacientes con ERT sometidos a HD. Estudios futuros deben proporcionar más bases de información para la construcción del sistema de ejercicios del paciente agregando varias combinaciones de ejercicios.		
--	--	--	--	--	--	--

## CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

### 2.1 Artículo para revisión

Con la finalidad de realizar el comentario crítico se elige el artículo científico que se acerque a la respuesta de la pregunta clínica, que se considere el nivel de evidencia y nivel de recomendación más alto y la fecha de publicación más reciente.

Se describen los siguientes aspectos:

- **Título:** La asociación entre el entrenamiento de resistencia intradialítico de seis meses y fuerza o rendimiento físico en pacientes con hemodiálisis de mantenimiento: a observacional retrospectivo multicéntrico estudiar

**Revisor:** Lic. Albino Edder Giordano Torres Montañez

- **Institución:** Universidad Norbert Wiener, Lima-Perú
- **Dirección para correspondencia:**  
Giordano.torres.92@gmail.com
- **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:** Yoshifumi Moriyama, Masahiko Hara, Sae Aratani, Hideaki Ishikawa, Kenichi Kono and Masatake Tamaki. The association between six month intradialytic resistance training and muscle strength or physical performance in patients with maintenance hemodialysis: a multicenter retrospective observational study. Moriyama et al. BMC Nephrology (2019) 20:172. Center for Community-based Healthcare Research and Education, Shimane University, Izumo, Japan.

**2.2 Resumen del artículo original:** La fuerza muscular y el rendimiento físico disminuido son frecuentes en pacientes en Hemodiálisis (MHD) estos parámetros se asocian con un aumento de la mortalidad. Métodos: Este estudio observacional retrospectivo incluyó a 306 pacientes, quienes recibieron un ejercicio de resistencia de 6 meses. programa durante la hemodiálisis, tres veces por semana de forma ambulatoria. El protocolo de entrenamiento constaba de dos series de 10 repeticiones de extensión de rodilla, abducción de cadera y flexión de cadera, utilizando una banda elástica en posición sentada o supina posición. Las medidas de resultado primarias incluyeron la fuerza muscular, medida por el porcentaje de potencia muscular de extensión de la rodilla para sacar el peso corporal (pKEMP-dBW) y el rendimiento físico, medido por una batería corta de rendimiento físico (SPPB). Las diferencias de medias ajustadas de estas variables durante los 6 meses se estimaron mediante un método multivariante. modelo de regresión lineal. Resultados: La edad media con desviación estándar fue de  $70 \pm 11$  años. Ciento sesenta pacientes (52,3%) fueron hombres y el peso seco fue de  $55,6 \pm 11,3$  kg. La sarcopenia, definida como  $SPPB \leq 8$ , estuvo presente en el 21,4% de los pacientes. Su la adecuación de hemodiálisis fue aceptable, con un  $Kt / V$  de  $1,65 \pm 0,29$ , y su estado nutricional fue bueno, con un tasa de catabolismo proteico normalizado de  $0,89 \pm 0,18$  g / kg / día. Durante los 6 meses, tanto pKEMP-dBW como SPPB mostró un aumento leve pero significativo con una diferencia media ajustada de 2,8 (intervalo de confianza del 95% 1,3-4,3,  $p < 0,001$ ) y 0,6 (0,4-0,9,  $p < 0,001$ ), respectivamente. Conclusiones: El entrenamiento de resistencia de seis meses se asoció con una mejor fuerza muscular y física. rendimiento en pacientes con MHD.

### **2.3 Comentario Crítico**

En los últimos años, una gran cantidad de estudios han observado mejoras en la capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con ERC en HD luego de practicar ejercicio físico, incluso en pacientes ancianos (sobre 80 años) y con cormobilidades<sup>10</sup>, Los pacientes pasan gran

parte del tiempo sin actividad física, son más débiles comparados con sujetos sanos sedentarios, pudiendo llegar hasta la atrofia muscular<sup>11</sup>. Uno de estos estudios donde se habla de importancia del ejercicio físico intradiálisis más una suplementación es el realizado por Geovana Martin-Alemañy y colaboradores 2016 donde concluyeron la importancia del ejercicio de resistencia mejora los efectos anabólicos para frenar el deterioro de la condición física ocasionada por la ERC y que estas estrategias son interesantes para prevenir el síndrome urémico y desnutrición en pacientes con ERC en hemodiálisis <sup>12</sup>. Otro estudio realizado por So Yon Rhee y colaboradores 2019 donde el entrenamiento combinado de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos durante la diálisis resultó ser eficaz en el estado de salud física, hipotensión intradiálítica y depresión en términos de salud mental<sup>13</sup>, Mei Huang y colaboradores 2019 , concluyeron que el ejercicio aeróbico o el ejercicio combinado al menos durante 8 semanas a 12 meses, 3 veces a la semana, serán beneficiosos para las condiciones físicas de los pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis<sup>14</sup>, con esto se puede concluir que el ejercicio físico indicado por el personal de salud adecuado añadido a una suplementación intradiálisis mejora el estado nutricional del paciente sometido a terapias de reemplazo renal.

## **2.4 Importancia de los resultados**

Los resultados demuestran un aumento leve pero significativo con una diferencia media ajustada de 2,8 (intervalo de confianza del 95% 1,3-4,3, p <0,001) y 0,6 (0,4-0,9, p <0,001), respectivamente.

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

Nivel de evidencia: Alta

Grado de recomendación: Fuerte

## **2.6 Respuesta a la pregunta**

Es resuelta ya que responde a la pregunta de que es beneficioso el ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.

### **RECOMENDACIONES**

Se sugiere que el profesional de nutrición con especialidad en nutrición clínica tenga una comunicación y una participación activa en el equipo multidisciplinario y plantear la posibilidad junto con el terapeuta de incluir el ejercicios anaeróbicos según la posibilidad del paciente según el artículo elegido un entrenamiento de 6 meses, con una frecuencia de 3 veces por semana, durante la sesión de diálisis, el entrenamiento consta de dos series de 10 repeticiones, trabajando la zona inferior del cuerpo del paciente con una banda elástica de resistencia, rodeado de ambos tobillos o por encima de las rodillas, en posición sentada o en decúbito supino, los indicadores muestran hay un impacto favorable en la fuerza muscular por el entrenamiento de resistencia, otra recomendación es el tiempo de entrenamiento, hay estudios que se realizaron entrenamientos anaeróbicos de 2 veces por semana por 3 meses y donde no obtuvieron resultados significados , esto se puede deber a dos cosas, el breve periodo de tiempo de entrenamiento y que el efecto anabólicos de las fibras musculares en adultos mayores necesita más tiempo, otro podría ser el bajo número de pacientes como muestra para dicho estudio, todo esto con el objetivo de prevenir la desnutrición del paciente con enfermedad renal crónica con hemodiálisis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Dolores Del Pino y Pino. M, Palacios.J. “Propuesta de la sociedad española de nefrología y la sociedad española de anatomía patológica para optimizar el diagnostico histológico de la enfermedad renal”.CONSENSO S.E.N.-SEAP ESPAÑA.2019.
- 2) Clemens K, Kalatharan V,Ryan B,Reichert S. “Nonconventional diabetes-related care strategies for patients with chronickidney disease: A scoping review of the literature”. January 2019. Journal of Comorbidity Volume 9: 1–14.
- 3) Bezerra da Silva Junior G, Gomes Ramalho de Oliveira J, Rodrigo Barros de Oliveira M. “Global costs attributed to chronic kidney disease: a systematic review”. REV ASSOC MED BRAS 2018; 64(12):1108-1116
- 4) Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt K-U, et al. Enfermedad Renal Crónica como problema global en Salud Pública: Abordajes e iniciativas propuesta de la KidneyDiseaseImproving Global Outcomes, Sociedad de Nefrología, 2007
- 5) Cieza J, Zegarra L, Cortez V, Leon C. “Supervivencia en Terapia de Reemplazo Renal, dentro de un concepto integral de oferta de Servicios Públicos en el Perú”. Período 2008 y 2012. Revista Actualidad Médica Peruana 30(4) 2013
- 6) MINSA “Análisis de la Situación Renal Crónica en el Perú, 2015”. Informe de la Dirección General de Epidemiología; MINSA, marzo 2016.
- 7) Salman Imtiaz, Beena Salman, Ruqaya Qureshi. “A Review of the Epidemiology of Chronic Kidney Disease in Pakistan: A Global and Regional Perspective” Saudi J Kidney Dis Transpl 2018;29(6):1441-1451.
- 8) Agencia Peruana de Noticias. ¿marzo- ¿Lima 2012, Disponible en: <http://www.andina.com.pe/espanol/Noticia.aspx?id=PEWVd3In6Gs>

- 9) Bousquet Santos K, Da Graça da Costa L, De Leon Andrade M. “Estado nutricional de portadores de doença renal crônica em hemodiálise no Sistema Único de Saúde”. Ciênc. saúde coletiva vol.24 no.3 Rio de Janeiro Mar. 2019
- 10) Esteve V, Junqué A, Moreno F, Carneiro J, Fulquet M, Pou M, et al. Beneficios del ejercicio de baja intensidad durante la sesión de hemodiálisis en el paciente anciano. Nefrología 2015; 35 (4): 385-94.
- 11) Igor Cigarroa, Rodrigo Barriga , Camila Michéas , Rafael Zapata-Lamana, Efectos de un programa de ejercicio de fuerza-resistencia muscular en la capacidad funcional, fuerza y calidad de vida de adultos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, Rev. méd. Chile vol.144 no.7 Santiago jul. 2016.
- 12) Geovana Martin-Alemañy, Rafael Valdez-Ortiz, Guadalupe Olvera-Soto, Irma Gomez-Guerrero, Guillermo Aguire-Esquivel, The effects of resistance exercise and oral nutritional supplementation during hemodialysis on indicators of nutritional status and quality of life, Nephrol Dial Transplant Nephrol Dial Transplant . 2016 Oct;31(10):1712-20.
- 13) So Yon Rhee, Jin Kyung Song, Suk Chul Hong, Jae Won Choi, Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. The Korean Journal of Internal Medicine Vol. 34, No. 3, May 2019.
- 14) Mei Huang, Aili Lv , Jing Wang , Na Xu, Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis, Am J Nephrol 2019;50:240–254.
- 15) Melmer A, Kempf P y Laimer M. (2018). Praxis. The Role of Physical Exercise in Obesity and Diabetes. Aug;107(17-18):971-976.
- 16) Hosmara Mercedes Almera Bracho ,Erika Tatiana Saenz Zamora, efectos del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática, institución universitaria escuela

ANEXOS

CASPE ENSAYO CLINICO

**A/¿Son válidos los resultados del ensayo?**

Preguntas "de eliminación"

<p><b>1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?</b></p> <p><i>Una pregunta debe definirse en términos de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La población de estudio.</li><li>- La intervención realizada.</li><li>- Los resultados considerados.</li></ul>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p><b>2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?</b></p> <p><i>- ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</i></p>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p><b>3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?</b></p> <p><i>- ¿El seguimiento fue completo? - ¿Se interrumpió precozmente el estudio? - ¿Se analizaron los pacientes en el grupo al que fueron aleatoriamente</i></p>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO

### Preguntas de detalle

<p><b>4 ¿Se mantuvo el cegamiento a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los pacientes.</li><li>- Los clínicos.</li><li>- El personal del estudio.</li></ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ      <input type="checkbox"/> NO SÉ      <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?</b></p> <p><i>En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ      <input type="checkbox"/> NO SÉ      <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?</b></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ      <input type="checkbox"/> NO SÉ      <input type="checkbox"/> NO</p>

### **B/ ¿Cuáles son los resultados?**

<p><b>7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?</b></p> <p><i>¿Qué desenlaces se midieron?</i></p> <p><i>¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?</i></p>	
<p><b>8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?</b></p> <p><i>¿Cuáles son sus intervalos de confianza?</i></p>	

## CASPE REVISION SISTEMATICAS

### A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

#### Preguntas "de eliminación"

<p><b>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</b></p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La población de estudio.</li><li>- La intervención realizada.</li><li>- Los resultados ("outcomes") considerados.</li></ul>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO
<p><b>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</b></p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se dirige a la pregunta objeto de la revisión.</li><li>- Tiene un diseño apropiado para la</li></ul>	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO SÉ	<input type="checkbox"/> NO

## B/ ¿Cuáles son los resultados?

### 6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?

*PISTA: Considera*

- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.
- ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).
- ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).

### 7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?

*PISTA:*

*Busca los intervalos de confianza de los estimadores.*

## C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

### 8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?

SÍ

NO SÉ

NO

*PISTA: Considera si*

- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.
- Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.

