



**Universidad
Norbert Wiener**

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

**EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA
MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR DE LOS PACIENTES ADULTOS EN
HEMODIÁLISIS**

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

PRESENTADO POR:

ESCOBAR CALDERÓN, ELENA HERMELINDA

RAMOS BAZÁN, AMPARO GUADALUPE

ASESOR:

Mg. ÁVILA VARGAS MACHUCA, JEANNETTE GISELLE

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios por permitirnos disfrutar de este logro en nuestra vida profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Mg. Jeannette Ávila Vargas Machuca, por guiarnos permanentemente en la realización de este trabajo de investigación.

ASESOR: Mg. ÁVILA VARGAS MACHUCA, JEANNETTE GISELLE

JURADO

PRESIDENTE : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña

SECRETARIO : Dr. Carlos Gamarra Bustillos

VOCAL : Mg. Werther Fernando Fernandez Rengifo

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Formulación del problema	13
1.3 Objetivo	13
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	14
2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática	14
2.2 Población y muestra	14
2.3 Procedimiento de recolección de datos	14
2.4 Técnica de análisis	15
2.5 Aspectos éticos	16
CAPÍTULO III: RESULTADOS	17
3.1 Tabla 1	17
3.2 Tabla 2	27
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	29
4.1 Discusión	29
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
5.1 Conclusiones	31
5.2 Recomendaciones	32
REFERENCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS	33

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad de un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis	17
Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis	27

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular en los pacientes adultos en hemodiálisis.

Materiales y Métodos: El presente trabajo de investigación es una revisión sistemática que incluyó 10 artículos no mayor de diez años publicados en inglés y español, de las cuales fueron seleccionados en la base de datos: Scielo, KJIM, Elsevier, Science Scientific Journal, cual tema principal fue la fuerza física para mejorar la fuerza muscular.

Resultados: De los 10 artículos científicos analizados detalladamente ,9 de ellas muestran que un programa de entrenamiento físico a través de ejercicios aeróbicos y ejercicios anaeróbico mejoran la fuerza muscular de los pacientes que reciben hemodiálisis.

Conclusiones: un programa de entrenamiento físico mejora la fuerza muscular en los pacientes que reciben terapia dialítica de hemodiálisis, de esta manera podemos prevenir el deterioro físico y contribuir a una mejor calidad de vida.

Palabras claves: fuerza física, fuerza muscular, ejercicios físicos.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on a physical training program to improve muscle strength in adult hemodialysis patients.

Materials and Methods: This research work is a systematic review that included 10 articles not older than ten years published in English and Spanish, these articles were found in the database: Scielo, KJIM, Elsevier, Science Scientific Journal, which topic Main was physical strength to improve muscle strength.

Results: Of the 10 scientific articles analyzed in detail, 9 of them show that a physical training program through aerobic and anaerobic exercises improves the muscle strength of patients receiving hemodialysis.

Conclusions: a physical training program improves muscle strength in patients receiving dialysis hemodialysis therapy, in this way we can prevent physical deterioration and contribute to a better live quality.

Keywords: physical strength, muscular strength, physical exercises

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una patología que afecta a nivel mundial por su creciente prevalencia e incidencia y las consecuencias que esta enfermedad ocasiona. La Enfermedad Renal Crónica en su último estadio requiere un tratamiento de sustitución renal dentro de ellas está la hemodiálisis, el trasplante renal y la diálisis peritoneal (1) Los pacientes que reciben esta terapia de reemplazo renal desarrollan enfermedades propias de las complicaciones de la enfermedad entre ellas enfermedades óseas ocasionando limitaciones físicas. (2)

La ERC es la disminución progresiva de la función renal que puede darse de manera progresiva. En una etapa inicial, la enfermedad se presenta asintomática, pero conforme avanza la enfermedad el daño es irreversible ocasionando pérdida de la función renal. No llevar una vida sedentaria, no fumar, llevar una dieta saludable, disminuir el consumo de sal y de azúcar y controlarse frecuentemente la presión arterial, pueden disminuir la lesión en los riñones, manifestó Pedro Orduñez, asesor regional en Prevención y Control de Enfermedades Crónicas de la Organización Mundial de la Salud. (3)

En el Perú a nivel nacional no se cuenta con cifras exactas sobre la prevalencia de ERC, sin embargo, se cuenta con datos estadísticos estimados, por ejemplo: en el 2015 se estimó que aproximadamente 2.5 millones de personas padecen de algún tipo de ERC, la gran mayoría terminan en terapia de Hemodiálisis (HD) y el porcentaje de personas jóvenes va en aumento. La ERC se asocia a comorbilidades como la sarcopenia que es la

disminución de la masa muscular y esta afecta directamente a la fuerza muscular (4)

Los pacientes renales se caracterizan por la disminución de la fuerza física, conforme avanza el tiempo en hemodiálisis y esto sumado a la vida sedentaria serían factores causales que conllevan a las limitaciones físicas. (5)

El paciente en hemodiálisis presenta una disminución en la ingesta de nutrientes, aumento del catabolismo proteico, alteraciones hormonales y efectos secundarios a la técnica dialítica, los cuales afectan progresivamente la capacidad física del paciente. (6)

Conceptualizamos la fuerza muscular como la facultad que tienen los músculos de producir tensión contra una carga con esfuerzo durante la contracción muscular, de esta manera se puede contrarrestar una fuerza(7) Para evaluar la fuerza muscular se puede utilizar un dinamómetro manual y un dinamómetro de tracción. Al someter a una fuerza sobre el dinamómetro, este capta la fuerza aplicada y calcula emitiendo un resultado o el valor de la fuerza, la unidad utilizada puede ser en newton (N) o kilogramos (Kg). (8)

Para el dinamómetro manual ,el más usado es de tipo Jamar el cual se le indica al paciente que realice la mayor fuerza posible en el dinamómetro sin apoyar el brazo al cuerpo, de preferencia realizando un ángulo de 90° entre el brazo y el tórax (9) Para el dinamómetro de tracción el paciente debe sentarse en una silla con la espalda apoyada en el respaldo con la rodilla en 90°, luego se coloca a la altura del tercio distal de la tibia una cincha de sujeción no extensible conectada al dinamómetro de tracción en la parte ínfero posterior de la silla, luego se le indicará al paciente que realice la extensión de la pierna evaluada, ejerciendo la mayor fuerza posible en la cincha, sin sostener los brazos a la silla (10)

En el área nefrológica, un cuidado importante es la actividad y ejercicio que el paciente debe tener, considerando la enfermedad renal. Sabemos que la

mayoría de ellos pasa de promedio 3 o 4 horas al día y tres veces por semana, sentados recibiendo su tratamiento dialítico y por tal se ve comprometido la fuerza muscular pudiendo ocasionar complicaciones musculares y un rápido deterioro de su condición física, además se ha observado durante las practicas hospitalarias que el personal de enfermería no cuenta con protocolos que incluyan ejercicios físicos para los pacientes que reciben hemodiálisis, por tal motivo el profesional de enfermería debe proponer estrategias que promuevan la actividad física en lo pacientes en hemodiálisis de tal forma que se mejore su calidad de vida .

Este estudio permitirá realizar programas de ejercicio físico a los pacientes en tratamiento dialítico: hemodiálisis, considerando como parte del cuidado de la atención integral del paciente renal con la finalidad de mejorar la fuerza muscular y evitar alguna alteración de su condición física.

1.2. Formulación del problema

De acuerdo con lo postulado, la interrogante para la presente revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO :

P = Paciente/	I = Intervención	C = Intervención	O = Outcome
Problema		de comparación	Resultados
Pacientes adultos en hemodiálisis	Programa de entrenamiento físico.	No aplica	Efectividad: Mejorar la fuerza muscular

¿Cuál es la efectividad de un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes adultos en hemodiálisis?

1.3 OBJETIVO

Sistematizar las evidencias sobre un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes adultos en hemodiálisis.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática

Este tipo de investigación es de método observacional y retrospectivo, los cuales esquematizan los resultados de diferentes textos acerca del tema que deseamos investigar. Así también, la indagación de la evidencia se ha realizado de modo organizado de acuerdo a nuestras perspectivas de selección, lo que ha generado un análisis crítico de las investigaciones y un resumen en base a la calidad metodológica de las mismas. Éste tipo de investigaciones es parte esencial y fundamental de la enfermería basada en evidencias debido a la minuciosa técnica empleada para identificar estudios de alta calidad los cuales nos permiten dar respuesta a las interrogantes del quehacer diario.

2.2. Población y muestra

La población de este estudio está conformada por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos, que reunieron los criterios de selección para el desarrollo de nuestro estudio, los cuales fueron analizados y clasificados en las bases de datos considerando como límite de antigüedad un periodo no mayor de diez años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través estudios de investigación que tuvieron como materia principal, un programa de entrenamiento físico para

mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis. De estas investigaciones halladas, se consideraron las más trascendentales de acuerdo al nivel y calidad de evidencia.

Se determinó la búsqueda con artículos científicos de texto completo. Además, se verificó los términos en los descriptores de ciencias de la salud (Decs) para poder mejorar el acceso a los artículos de revistas científicas, en el caso de las investigaciones en inglés, se usaron palabras de búsqueda en ese idioma.

La búsqueda para la investigación:

Fuerza muscular AND hemodiálisis.

Programa de ejercicio AND hemodiálisis.

Fuerza física AND terapia dialítica.

Ejercicios AND durante la hemodiálisis.

Base de datos: Scielo, Elsevier, KJIM, Pubmed, European Scientific Journal.

2.4. Técnica de análisis

La presente investigación está constituida por las tablas de resumen (Tablas N° 1 y N° 2) que contienen resultados relevantes de los artículos elegidos, analizándolos exhaustivamente para realizar la comparación de los aspectos concordantes, así como sus discrepancias, obteniendo como resultado una evaluación minuciosa en base a los criterios técnicos ya definidos y de esa manera determinar la calidad de la evidencia.

Todos los datos relevantes de cada trabajo se resumieron en las tablas, en concreto en la Tabla 1 se recogieron en una primera parte los datos de la publicación y en la segunda el contenido. En la primera, se consignan: los autores, el año de publicación, el título de la investigación, la revista donde se encuentra la publicación, el volumen y el número. En la segunda, se considera el diseño de la investigación, el instrumento, aspectos éticos y los resultados de las investigaciones empleadas.

Así también, se efectuó una lectura exhaustiva de cada investigación en base a criterios técnicos ya establecidos para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación de acuerdo al sistema Grade.

2.5. Aspectos éticos

El análisis de los artículos empleados en esta revisión se realizó bajo el amparo de las normas técnicas de bioética enfatizando el cumplimiento de principios éticos y respetando los estándares establecidos por la profesión de enfermería.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Efectividad de un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Eva Segura-Ortí	2010	Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura. (11)	Nefrología basada en la evidencia file:///C:/Users/Angel/Desktop/tia%20elena..no%20l o%20borren%20lagartijas/investigacion/articulo%20 %20nuevo.pdf España	Volumen: 30 Número: 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Revisión sistemática	Población 49 artículos Muestra 14 artículos	No Corresponde	Se seleccionaron ensayos aleatorios de los cuales emplearon programas de ejercicios donde demuestra evidencia alta de que el entrenamiento de fuerza muscular tiene gran utilidad sobre la fuerza muscular, así mismo existe también evidencias de que el entrenamiento con ejercicios físicos tiene gran utilidad sobre la fuerza muscular así mismo existe evidencia moderada de que la combinación de ejercicios mejora la capacidad física.	Los artículos revisados muestran que hay evidencia alta y moderada relacionados a la mejora de la fuerza muscular.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
So Yon Rhee , Jin Kyung Song , Suk Chul Hong , Jae Won Choi , Hee Jung Jeon , Dong Ho Shin , Eun Hee Ji , Eun-Hee Choi	2017	El ejercicio intradiálisis mejora la función física y reduce la hipotensión y depresión intradiálisis en pacientes en hemodiálisis. Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. (12)	Nefrología. http://www.kjim.org/journal/view.php?number=169896 Corea	Volumen:34 Número:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Estudio de cohortes.	22 pacientes	Consentimiento informado	<p>El estudio fue realizado en un centro de hemodiálisis por un periodo de 6 meses de entrenamiento con ejercicios aeróbico y anaeróbico durante la diálisis, evaluando la:</p> <p>Fuerza de presión manual a través de dinamómetro mecánico donde al inicio de estudio fue de :22,1+-6,2(kg) y al termino de estudio 23,3+-6,8(kg) con p=0,126.</p> <p>Potencia musculo de espalda a través de dinamómetro digital, donde al inicio de estudio 44,5+-22,1(kg) y al termino: 56,9+-25,7. P=0,000</p> <p>Flexión de codo al inicio 26,0+-9,3 y al termino de estudio 39,5+-9,6. P=0,000</p> <p>Flexibilidad hacia atrás del tronco: 20,6+-10,6cm y al finalizar el estudio 24,0+-11.2. p= 0,005</p>	El programa de entrenamiento de ejercicios aeróbico y anaeróbico condujo a una mejoría en la fuerza muscular, sin embargo se obtuvo como resultado que la fuerza de presión manual no fue significativo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Oliveros R. M, Avedaño M, Bunout D, Hirsch S, De la Maza M, Pedreros C, Müller H.	2011	Estudio piloto sobre entrenamiento físico durante hemodiálisis (13).	Revista médica https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011000800010&script=sci_arttext Chile	Volumen: 139 Número:8

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Ensayo Clínico Aleatorio	Población: 123 pacientes Muestra: 11 pacientes Grupo control 06 Grupo experiment al 05	Consentimiento informado	El estudio desarrolló un programa de ejercicio isotónico de resistencia progresiva usando banda elástica thera –band durante las dos primeras horas de hemodiálisis por 16 semanas, por 20 a 25 minutos, se midió fuerza muscular de cuádriceps en kilogramos. PIERNA DERECHA: Control: al inicio del estudio 17.9+-4.2 y al finalizar 18.9+- 4.6 Experimental: al inicio del estudio 15.4+-5 y al finalizar 19.3+- 3.9, con p=0.027 PIERNA IZQUIERDA: Control: al inicio del estudio 17.4+-3.3 y al finalizar 19.4+- 4.4 Experimental: al inicio del estudio 18+-4.4 y al finalizar 21+- 4, con p=0.054	En este programa de ejercicios la fuerza de cuádriceps de miembro inferior derecho aumento significativamente en los pacientes experimentales; sin embargo, la fuerza de cuádriceps de miembro inferior izquierdo también aumento en los pacientes experimentales, pero no alcanzo significación estadística, por lo que el programa no fue suficientemente efectivo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Junqué A, Vicent E, Gorka I, Tomas E, Luceño I, Paz O.	2013	Resultado de un programa de ejercicio físico combinado con electroestimulación neuromuscular en pacientes hemodiálisis. (14)	Enfermería Nefrológica www.scielo.isciii.es/SciELO.php?Script=Sciarttetxt&pid=52254-28842013000300004&lng España	Volumen: 16 Número: 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Cuasi experimental	P= 64 pacientes M=11 pacientes	Consentimiento informado	Se realizó un programa de ejercicios combinado con electroestimulación neuromuscular al inicio de la terapia dialítica por 12 semanas. Para valorar la fuerza muscular de miembros superiores se utilizó el dinamómetro, y para la fuerza muscular en miembros inferiores se utilizó un dinamómetro de tracción, se estimó la fuerza máxima de extensión de los músculos cuádriceps (FEMQ). El estudio mostro efectividad de la fuerza muscular tras la realización de ejercicio físico combinado con electroestimulación neuromuscular de las extremidades superiores HG 23.8 +-15.9 kg vs 25.1 +-15.9kg, p=0.007. Y de las extremidades inferiores FEMQ 13.7+-8.1kg vs 16,2+-10.9 kg,p=0.043.	El programa de ejercicio físico combinado con electroestimulación neuromuscular mejoró la fuerza muscular en extremidades superiores y inferiores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Cigarroa I, Barriga R, Michéas C, Zapata- Lamana R, Soto C, Manukian T.	2016	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 de hemodiálisis. (15)	Revista Médica: artículos de investigación https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872016000700004&script=sci_arttext&lng=pt Chile	Volumen144 Número: 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Cuasi experimental	P= 15 pacientes M=13 pacientes	Consentimiento informado	Se realizó un programa de ejercicio fuerza resistencia muscular que consistía en 5 minutos de bicicleta, 5 minutos de ejercicio de movilidad articular de MMII, 25 minutos de ejercicio muscular: media sentadilla con pies juntos y separados, elevación de talones, se realizaron series de 3 por 10 de cada ejercicio por tiempo de 8 semanas. Los ejercicios eran realizados 1 hora antes de hemodiálisis en un laboratorio. Se evaluó la fuerza muscular de ambos miembros inferiores por separado a través de un dinamómetro de fuerza Load Cell Microgauge. La fuerza muscular del miembro inferior derecho (Newton) Antes del programa (F-RM) 223,8+-20,3 Después del programa (F-RM) 232,9+-18,8. P=0.020 La fuerza muscular del miembro inferior izquierdo (Newton) Antes del programa (F-RM) 222,3+-18,9 Después del programa (F-RM) 232,0+-18,0. P=0.000	El programa realizado a través de ejercicios de fuerza y resistencia muscular mejoró significativamente en ambos miembros inferiores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Molina E, Colomer M, Roquet M, Chirveches E, Subirana M.	2017	Efectividad de una intervención educativa y de los ejercicios físico sobre la capacidad funcional de los pacientes en hemodiálisis (16).	Enfermería clínica Htt//doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.12.003 España.	Volumen:28 Número:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Cuasi experimental	P= 85 pacientes M=58 pacientes	Consentimiento informado	Este programa de ejercicios físicos: flexión extensión de codo, flexión de hombros con los codos en extensión, flexión-extensión de tobillos, rotación de tobillos, flexion-extension de rodillas; fue realizado por 12 semana, los pacientes realizaban ejercicios físicos de extremidades en la cama, mientras recibían su tratamiento dialítico. Se midió la fuerza muscular a través de la escala de Daniels: el cual Mostro antes del programa 3,81+-0,7 y al finalizar el programa 4,19+-0,6 P=0,000.	Los pacientes que participaron del programa de ejercicio de extremidades superiores e inferiores mostraron mejoría en la fuerza muscular, alcanzando significancia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Fernandez Lara J, Ibarra Cornejo J, Aguas Alveal E, Gonzales Tapia C, Quidequeo Reffers D.	2018	Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis (17).	Revista oficial de la sociedad española de Enfermería Nefrológica www.Scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254_2884_2018000200167 Chile	Volumen:21 Número:2

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Referencia Sistematica	P= 210 artículos M= 25 artículos	No corresponde	La literatura muestra que la ejecución de ejercicios aeróbicos en el transcurso de la hemodiálisis mejora la capacidad funcional, Los estudios han propuesto que el ejercicio promueve la mejora de la capilaridad muscular.	En este estudio se evidencia que el ejercicio físico tiene una gran cantidad de beneficios principalmente mejoran la fuerza muscular para los pacientes con enfermedad renal crónica que se dializan.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Alonso M, Midley A, Crucelegui M, Patiño O, Galarza Hanglih M, Phillipi R, Falcón Azcona L, Monden Leonardo, Ferreira N, Coli	2016	Evaluación de un programa de actividad física intradialítica en pacientes con hemodiálisis (18).	Nefrología Latinoamericana www.Sciencedirect.com/science/article/pii/S1666-5048(16)30002-6 Argentina	Volumen: 14 Número:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Experimental	Población: 140 pacientes Muestra: 29 pacientes	Consentimiento informado	<p>Se realizó un programa de ejercicio de resistencia muscular, el cual fue realizado durante las dos primeras horas de inicio de diálisis durante 14 semanas, que consistió en ejercicios contra una resistencia elástica para cuádriceps, dorsiflexiones del pie y glúteos, se comenzó con 3 series de 6/8 repeticiones hasta llegar a 5 series de 10/12 repeticiones con banda elástica de baja densidad thera band con ambos miembros inferiores.</p> <p>FUERZA CUADRICEPS(Kg): Antes del programa: 10.7+-3.6 (kg) Después del programa: 11.6+-3.8 (kg) p=0.10</p> <p>FUERZA PUÑO(Kg): Antes del programa: 25.8+-9.7 Después del programa: 26.3+-11 p=0.49</p>	El programa de ejercicio registra datos de la fuerza de puño y de cuádriceps donde no hay diferencias estadísticamente significativas, por lo que el programa de ejercicios no tuvo resultados favorables.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Gonzales Ovando Vega Malagón G	2017	Fisioterapia nefrológica: mejora de la calidad de vida mediante un programa de acondicionamiento físico en pacientes con enfermedad renal crónica en una unidad de hemodiálisis en México (19).	European Scientific Journal: http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n24p405 MEXICO	Volumen: 13 Número:24

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Cuasi Experimental	Población: 50 pacientes Muestra: 25 pacientes	Consentimiento informado	El estudio tuvo un tiempo de duración de 20 semanas donde se realizó un programa de ejercicio durante las 2 primeras horas de hemodiálisis, estos ejercicios consistían en: gimnasia, fortalecimiento de la cincha abdominal, movilizaciones, ejercicio isotónico, ejercicios de resistencia progresiva con ligas. Para evaluar la fuerza muscular se aplicó un cuestionario KDOOL-SFtm, que incluye la actividad física moderada obteniendo por resultados: Disminución en la dificultad para agacharse e inclinarse: inicio con 2.28 y postratamiento 2.64; p=0.047. Cargas y Traslados: pretratamiento 2.08 y postratamiento 2.48; p=0.015 Dificultad para bañarse y vestirse en pretratamiento 2.56; postratamiento 2,88; p=0.029	A través de la realización de ejercicios físicos se obtuvieron resultados positivos relacionados con la fuerza muscular para la realización de diversas actividades.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la revista URL/DOI PAÍS	Volumen y numero
Junqué A, Vicent S, Tomas E, Paz O, Iza G y Luceño I.	2015	Resultado de un programa adaptado de ejercicio físico en pacientes ancianos en hemodiálisis. (20)	Enfermería Nefrológica www.scielo.isciii.es/SciELO.php?Script=Sciarttetxt&pid=52254-88842015000100002 España.	Volumen: 18 Número: 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	Población y muestra	Aspecto ético	Resultados principales	Conclusiones
Cuasi experimental	11 pacientes	Consentimiento informado	El estudio consistió en la realización de un programa de ejercicios físicos mediante pelotas medicinales, pesas y bandas elásticas en las primeras 2 horas de hemodiálisis; durante 12 semanas .Para valorar la fuerza muscular se utilizó un dinamómetro , el estudio muestra que la fuerza muscular de las extremidades superiores hay una mejoría significativa, siendo los resultados Hand Grip: 16.6+-8,7kg al inicio de estudio y al finalizar 18.2 +-8,9kg.con p=0,029.Para medir la fuerza muscular en miembros inferiores se empleó un dinamómetro de tracción, se midió la fuerza máxima de extensión de los músculos cuádriceps (FEMQ) dando por resultado al inicio de estudio 10,5+-7,6 y al finalizar 12,9+-10 ,p=0,061.	Se observa mejora en la fuerza muscular de los miembros superiores a través del dinamómetro, mientras que la fuerza muscular en extremidades inferiores no fue significativa.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencia(según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
REVISION SISTEMATICA Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura	Los artículos revisados muestran que hay evidencia alta y moderada relacionados a la mejora de la fuerza muscular.	Alta	Fuerte	España.
ESTUDIO DE COHORTE El ejercicio intradialítico mejora la función física y reduce la hipotensión intradialítica y la depresión en pacientes en hemodiálisis	El programa de entrenamiento de ejercicios aeróbico y anaeróbico condujo a una mejoría en la fuerza muscular, sin embargo, se obtuvo como resultado que la fuerza de presión manual no fue significativa.	Moderada	Baja	Corea
ENSAYO CLÍNICO ALEATORIO Estudio piloto sobre entrenamiento físico durante hemodiálisis	En este programa de ejercicios la fuerza de cuádriceps de miembro inferior derecho aumento significativamente en los pacientes experimentales; sin embargo, la fuerza de cuádriceps de miembro inferior izquierdo también aumento en los pacientes experimentales, pero no alcanzo significación estadística, por lo que el programa no fue suficientemente efectivo.	Alta	Fuerte	Chile
CUASI EXPERIMENTAL Resultado de un programa de ejercicio físico combinado con electroestimulación neuromuscular en pacientes hemodiálisis.	El programa de ejercicio combinado con electroestimulación neuromuscular mejoró la fuerza muscular en extremidades superiores e inferiores.	Moderada	Débil	España
CUASI EXPERIMENTAL. 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 de hemodiálisis	El programa realizado a través de ejercicios de fuerza y resistencia muscular mejoro significativamente en ambos miembros inferiores	Moderada	Débil	Chile

<p>CUASI EXPERIMENTAL Efectividad de una intervención educativa y de los ejercicios físicos sobre la capacidad funcional de los pacientes en hemodiálisis.</p>	<p>Los pacientes que participaron del programa de ejercicio de extremidades superiores e inferiores mostraron mejoría en la fuerza muscular, alcanzando significancia.</p>	Moderada	Débil	España
<p>REVISIÓN SISTEMÁTICA Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis</p>	<p>En este estudio se evidencia que el ejercicio físico tiene una gran cantidad de beneficios principalmente mejoran la fuerza muscular para los pacientes con enfermedad renal crónica que se dializan.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>EXPERIMENTAL Evaluación de un programa de actividad física intradialítica en pacientes con hemodiálisis</p>	<p>El programa de ejercicio registra datos de la fuerza de puño y de cuádriceps donde no hay diferencias estadísticamente significativas, por lo que el programa de ejercicios no tuvo resultados favorables.</p>	Alta	Fuerte	Argentina
<p>CUASI EXPERIMENTAL Fisioterapia nefrológica: mejora de calidad de vida mediante un programa de acondicionamiento físico en pacientes con enfermedad renal crónica en una unidad de hemodiálisis en México.</p>	<p>A través de la realización de ejercicios físicos se obtuvieron resultados positivos relacionados con la fuerza muscular para la realización de diversas actividades.</p>	Moderada	Débil	México
<p>CUASI EXPERIMENTAL Resultado de un programa adaptado de ejercicio físico en pacientes ancianos en hemodiálisis.</p>	<p>Se observa mejora en la fuerza muscular de los miembros superiores a través del dinamómetro, mientras que la fuerza muscular en extremidades inferiores no fue significativa.</p>	Moderada	Débil	España.

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática tuvo como evidencia 10 artículos científicos de los cuales se revisaron de manera detallada cada uno de ellos. De los diez artículos el 40 % (4/10) corresponde al diseño metodológico cuasi experimental, y el 10% corresponde a los diseños de estudio: pre experimental, experimental, ensayo clínico no aleatorio, ensayo clínico aleatorio, revisión bibliográfica y revisión sistemática, respectivamente.

Dichos artículos científicos fueron encontrado en la base de datos: Scielo, Elsevier, Kjim, Science ,European Sicientific.

De los artículos mencionados todos utilizaron programas de ejercicio físico, el 90% (9/10) fue realizado durante la sesión de hemodiálisis, solo 1 estudio fue realizado una hora antes de la terapia dialítica por lo que en esta investigación incluían ejercicios de fuerza resistencia muscular como: bicicleta, ejercicios funcionales de músculos, sentadillas, estos tipos de ejercicios fueron realizados en un laboratorio.

Los autores mencionan que los programas de entrenamiento físico tales como: ejercicios mediante balones medicinales, pesas ,bandas elásticas, cicloergómetros, ejercicios de extensión-flexión de miembros superiores e inferiores, ejercicios de resistencia progresiva con ligas, movilizaciones; todos estos ejercicios mencionados repercuten de forma positiva en la fuerza muscular mejorando la capacidad muscular y de esta manera los pacientes podrían desarrollar mejor sus actividades de la vida diaria, considerando su condición física y patologías del paciente renal.(11-20)

Eva Segura (11), Fernández y colaboradores (17) en su revisión sistemática y bibliográfica respectivamente hacen referencia que a través de sus artículos revisados existe evidencia alta y moderada los cuales refieren que los programas de entrenamiento físico: ejercicio de fuerza de extremidades

superiores e inferiores; mejoran la fuerza muscular de los pacientes que reciben hemodiálisis.

Solo un artículo de los revisados muestra que los resultados de la fuerza muscular no fueron significativos, al respecto Alonso y colaboradores (18) atribuyeron que se debe considerar que los pacientes no movilizan uno de los miembros superiores y con respecto a la fuerza de los cuádriceps se le atribuye a la falta de tiempo necesaria o una falta de dosificación individualizada; ante esta situación autores como Cigarroa y colaboradores (15), Oliveros y colaboradores (13) mencionan en sus investigaciones que la mejoría de la fuerza muscular a través de un programa de entrenamiento físico dará buenos resultados teniendo en cuenta las condiciones clínicas de cada paciente.

Así también Molina (16) refiere en su investigación que un programa de ejercicio físico intradialisis es muy beneficioso y seguro para los pacientes que reciben terapia de hemodiálisis cuando son adecuadamente seleccionados, según criterios de exclusión.

Son diversos estudios que hacen referencia que el programa de entrenamiento físico con ejercicios aeróbico de los que comprenden cicloergometricos y ejercicios anaeróbicos: pesas, bandas elásticas; mejoran la fuerza muscular del paciente que recibe hemodiálisis.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

Según la revisión sistemática que se realizó podemos concluir que un programa de entrenamiento físico a través de ejercicio aeróbico del cual incluye ejercicios de resistencia muscular y cicloergómetro; y a su vez ejercicios anaeróbicos: pelotas medicinales, pesas, bandas elásticas; mejoran de forma significativa la fuerza muscular en pacientes adultos en hemodiálisis, además estos ejercicios deben ser adaptados al paciente que recibe tratamiento de hemodiálisis.

De los 10 artículos revisados, solo 1 artículo no presentó mejoría en la fuerza muscular, por lo que la dosificación del programa de ejercicios fue generalizada para todos los pacientes, ocasionando que los resultados no sean favorables.

Teniendo como evidencia los resultados de los artículos científicos y considerando la debilidad muscular característica propia de los pacientes con patología renal se debe implementar programas de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular, con la finalidad de evitar deterioro progresivo de su condición física y mejorar su calidad de vida.

RECOMENDACIONES

Se sugiere:

Implementar un programa de entrenamiento físico para mejorar la fuerza muscular en los pacientes adultos en los servicios de hemodiálisis considerando su situación de salud.

Protocolizar programas de ejercicios físico para mejorar la fuerza muscular de los pacientes en hemodiálisis.

Incentivar investigaciones para evaluar la fuerza muscular a través de programas de entrenamiento físico.

Capacitación continua al personal de salud sobre los programas de entrenamiento físico y a su vez motivar al equipo de salud para el cumplimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera P, Pacheco J, Taype A. La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. Acta Médica Perú [Internet]. abril de 2016 [citado 12 de octubre de 2019];33(2):130-7. Disponible en:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172016000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. López O, Del Castillo D, Sánchez J. Alteraciones del metabolismo óseo mineral en la enfermedad renal crónica del paciente trasplantado renal. Nefrología [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 22 de octubre 2019];29:31-7. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-alteraciones-del-metabolismo-oseo-mineral-enfermedad-renal-cronica-del-paciente-articulo-X0211699509004524>
3. OMS. Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2014 [citado 26 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1297:crece-numero-enfermos-renales-entre-mayores-60-anos-diabetes-hipertension&Itemid=234
4. MINSA. Análisis de la Situación de la enfermedad renal crónica en el Perú - 2015 [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=598&Itemid=353.
5. Chávez rivas balby , Ccencho allcca luz. Programa de actividad física en la fuerza muscular del paciente hemodializado en una clínica, [Tesis Especialidad] Lima Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2019

6. Guerrero A. Nutrición y diálisis adecuada en diálisis peritoneal. [libro en internet] Sevilla: Trimestre.2014]. [citado 01 de noviembre de 2019]. Disponible en: https://www.revistaseden.org/files/rev36_1.pdf
7. Definición de fuerza muscular - Qué es, Significado y Concepto [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://definicion.de/fuerza-muscular/>
8. Definición de dinamómetro - Qué es, Significado y Concepto [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://definicion.de/dinamometro/>
9. Dinamometría; Herramienta útil en la evaluación del estado nutricional. Por: Iván Osuna | Eduardo Lobatón RD CNSC [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://eduardolobatonrd.wordpress.com/2016/09/26/dinamometria/>
10. Lopetegi E. Medición de la fortaleza muscular isométrica mediante dinamometría. España: Paidotribu .2004.
11. Segura Ortí E. Ejercicio en pacientes en hemodiálisis: revisión sistemática de la literatura. Nefrología [Internet]. 1 de marzo de 2010 [citado 18 de noviembre de 2019];30(2):236-46. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-ejercicio-pacientes-hemodialisis-revision-sistemica-articulo-X0211699510036061>
12. Yon R, Kyung J, Chul H, Won J, Jung J, et al. Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. Korean J Intern Med [Internet]. [citado 10 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://www.kjim.org/journal/view.php?number=169896>
13. Oliveros R MS, Avendaño M, Bunout D, Hirsch S, De La Maza MP, Pedreros C, et al. Estudio piloto sobre entrenamiento físico durante hemodiálisis. Rev Médica Chile [Internet]. agosto de 2011 [citado 20 de

noviembre de 2019];139(8):1046-53. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872011000800010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

14. Junque A, Vicent E, Gorka I, et al Resultados de un programa de ejercicio físico combinado con electroestimulación neuromuscular en pacientes en hemodiálisis [Internet]. [citado 23 de octubre de 2019]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000300004
15. Cigarroa I, Barriga R, Michéas C, Zapata-Lamana R, Soto C, Manukian T. 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 Médica Chile [Internet]. julio de 2016 [citado 2 de noviembre de 2019];144(7):844-52. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872016000700004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Molina E, Colomer M, Roquet M, Chirveches E, Subirana M. Efectividad de una intervención educativa y de ejercicio físico sobre la capacidad funcional de los pacientes en hemodiálisis. Enferm Clínica [Internet]. 2018 [citado 15 de noviembre de 2019];28(3):162-70. Disponible en: <https://medes.com/publication/135507>
17. Fernández Lara MJ, Ibarra Cornejo JL, Aguas Alveal EV, González Tapia CE, Quidequeo Reffers DG, Fernández Lara MJ, et al. Beneficios del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Enferm Nefrológica [Internet]. junio de 2018 [citado 6 de noviembre de 2019];21(2):167-81. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2254-28842018000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. Alonso MR, Midley AD, Crucelegui MS, Patiño O, Galarza Hanglin M de las M, Phillipi R, et al. Evaluación de un programa de actividad física intradialítica en pacientes con hemodiálisis. Nefrol Latinoam [Internet]. 1

de enero de 2017 [citado 18 de octubre de 2019];14(1):4-11. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-nefrologia-latinoamericana-265-articulo-evaluacion-un-programa-actividad-fisica-S2444903216300026>

19. Ovando IYG, Malagón GV. Fisioterapia Nefrológica: Mejora De La Calidad De Vida Mediante Un Programa De Acondicionamiento Físico En Pacientes Con Enfermedad Renal Crónica En Una Unidad De Hemodiálisis En Mexico. [Internet]. 31 de agosto de 2017 [citado 17 de octubre 2019];13(24):405. Disponible en: <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/9850>

20. Junqué Jiménez A, Esteve Simó V, Tomás Bernaveu E, Paz López Ó, Iza Pinedo G, Luceño Solé I, et al. Resultado de un programa adaptado de ejercicio físico en pacientes ancianos en hemodiálisis. *Enferm Nefrológica* [Internet]. marzo de 2015 [citado 14 de noviembre de 2019];18(1):11-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2254-28842015000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=e