



**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**

**BENEFICIOS DEL EJERCICIO FÍSICO INTRADIALISIS, EN USUARIOS
HEMODIALIZADOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

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

PRESENTADO POR:

LIC. BUSTINZA OROSCO, CAROLINA CARLOTA

LIC. VALQUI LEONARDO, ROCIO

ASESOR:

DRA. CÁRDENAS DE FERNÁNDEZ MARÍA HILDA

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA:

Dedicamos a nuestros queridos padres, por el apoyo incondicional, amor y comprensión, quienes nos dan la fortaleza para seguir superándonos.

AGRADECIMIENTO:

Nuestro agradecimiento a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener, a los profesores, por contribuir a nuestra formación en esta segunda especialidad, al hacer resurgir nuestro interés en incrementar nuestros conocimientos y el deseo de contribuir a mejorar nuestro entorno laboral.

ASESOR:

Dra. Cárdenas de Fernández María Hilda

JURADO

Presidente : Dra. Rivera Lozada de Bonilla, Oriana

Secretario : Mg. Pretell Aguilar, Rosa Maria

Vocal : Mg. Bonilla Asalde, Cesar Antonio

ÍNDICE

CARATULA.....	i
HOJA EN BLANCO.....	ii
DEDICATORIA:.....	iii
AGRADECIMIENTO:.....	iv
ASESOR:.....	v
JURADO.....	vi
ÍNDICE.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
SUMMARY	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema.	12
1.2 Formulación del problema.	16
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1. Diseño de estudio:	17
2.2. Población y muestra.	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos.	17
2.4. Técnica de análisis.	18
2.5. Aspectos éticos.....	18
CAPÍTULO III: RESULTADOS	19
Tablas 1:.....	19
REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS	21
Tabla 2:.....	29

CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	33
4.1 Discusión	33
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1.- Conclusiones	35
5.2.- Recomendaciones.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Tabla de estudio sobre los beneficios del ejercicio físico intradialisis, en pacientes hemodializados con enfermedad renal crónica.	19
Tabla2: Resumen de estudios sobre los beneficios del ejercicio físico intradialisis, en pacientes hemodializados con enfermedad renal crónica.	29

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar las evidencias de los beneficios que brinda el ejercicio físico intradialisis a los pacientes renales crónicos hemodializados.

MATERIAL Y MÉTODO: En la revisión sistemática de los diez artículos científicos hallado en cuanto a los beneficios de la actividad física intradialisis en usuarios hemodializados con daño renal crónico, fueron recopilados de la base de datos Pubmed, estos se analizaron con la escala Grade gracias a ello se determinó una alta calidad de evidencia. **RESULTADOS:** en estos diez artículos hallados, el 30%(3/10) son de diseño metodológico de revisión sistemática y meta análisis, el 10%(1/10) revisión sistemática y el 60%(6/10) corresponde a ensayo controlado aleatorio. En los diez artículos buscados sistemáticamente, el 100% (10/10) reflejan cambios positivos al realizar ejercicio físico intradialisis en el paciente hemodializado con enfermedad renal crónica.

CONCLUSIONES: De los 10 artículos leídos, reflejan cambios en el funcionamiento físico y mejora en la calidad de vida del usuario hemodializado con enfermedad renal crónica al realizar actividad física intradialisis.

Palabras Claves: Hemodiálisis, ejercicio físico, entrenamiento de resistencia, actividad física.

SUMMARY

OBJECTIVE: Systematize the evidence of the benefits offered by intradialysis physical exercise to chronic hemodialysis renal patients. **MATERIAL AND METHOD:** In the systematic review of the ten scientific articles found regarding the benefits of intradialysis physical activity in hemodialysis users with chronic kidney damage, they were compiled from the Pubmed database, these were analyzed with the Grade scale thanks to which a High quality of evidence **RESULTS:** in these ten articles found, 30% (3/10) are methodological design systematic review and meta analysis, 10% (1/10) Systematic review and 60% (6/10) corresponds to controlled trial random In the ten articles systematically searched, 100% (10/10) made positive changes in the performance of intradialysis physical exercise in the hemodialysis patient with chronic kidney disease. **CONCLUSIONS:** Ten of the articles read, reflect changes in physical functioning and improvement in the quality of life of the hemodialysis user with chronic kidney disease when performing intradialysis physical activity.

Keywords: Hemodialysis, physical exercise, resistance training, physical activity

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

Mediante la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e hipertensión (SLNH), la Enfermedad Renal Crónica (ERC) está presente alrededor del diez por ciento de los habitantes en el mundo. Los datos SLNH se aproxima que no todo usuario renal crónico tiene acceso al tratamiento de sustitución. Por este motivo la OMS y SLNH están promoviendo acciones para facilitar el tratamiento de sustitución renal, en diferentes países de Latinoamérica para el 2019 (1).

ERC es la degeneración progresiva y terminal de los riñones, el cual es determinado por una serie de síntomas y signos de alarma entre ellos la uremia, que cual impide la compatibilidad con la vida, en estos pacientes se realiza la terapia sustitutiva (2).

La morbilidad y mortalidad de la ERC en América Latina continua en aumento en los últimos años, lo cual ha ocasionado mayor vigilancia a nivel internacional, hace 14 años ha venido en aumento el tratamiento de sustitución de 27.8 casos por millón de habitantes a ciento ochenta y ocho casos (3).

Los usuarios con ERC en etapa V muestran actividad física bajas menos de lo que un individuo sano realiza. La fuerza muscular y el aeróbico se limitan en este tipo de pacientes que llevan terapia de hemodiálisis (HD). Las anomalías metabólicas, minerales y uremia

explican el bajo rendimiento físico en estos pacientes con enfermedad renal en estadio V, incluyendo a esto el estilo de vida sedentario y un asesoramiento deficiente de atención nefrológica, atribuyen el bajo rendimiento físico (4).

La calidad de vida en los usuarios nefrológicos no solo está relacionada con las molestias físicas que produce la enfermedad y el tratamiento que reciben, es también asociado con niveles de depresión que se evidencia en estos pacientes. Al realizar un estudio en un hospital de Lima Norte se observó que pacientes con insuficiencia renal que no presentan depresión, tienen una excelente calidad de vida, en pacientes q se observa depresión leve tiene una calidad de vida regular, los pacientes que se observa depresión grave presentan una calidad de vida deficiente (5).

La intervención de algunos aspectos psicosociales pueden mejorar la calidad de vida relacionada con la salud en los pacientes renales, ya que la depresión y el estado emocional es el principal factor de la calidad de vida relacionada con la salud por ello deben ser tratados si es necesario, los pacientes renales al ser tratados dará un buen resultado a la adaptación del paciente a su enfermedad, mejorando de manera relativa al tratamiento, se sugiere la implantación de programas de actividad física. Estas intervenciones deben ir dirigidas a disminuir el desánimo y la angustia (6).

La calidad de vida que llevan los usuarios que realizan HD es equilibrada, lo cual indica que llevan una calidad de vida promedio por lo que con frecuencia presentan afecciones en el estado físico y social, lo cual se demostró en usuarios sometidos a tratamiento sustitutivo de HD, presentan dificultades para realizar ciertas actividades por su condición física o por ciertas patologías que conlleva la propia enfermedad (7).

Se aproxima que el 50 % de peruanos con ERC necesita algún tipo de tratamiento de sustitución renal sin embargo no lo recibe. En el Perú no todos los hospitales del Minsa cuentan con centro de terapias de

sustitución renal ni con especialistas nefrólogos, esto se debe a la falta de presupuesto (8).

El tratamiento del ejercicio intradialítico, como innovador y eficaz mediante el tiempo de uso de hemodiálisis, dicho tratamiento está bien establecido en Australia y varias naciones Europeas; mientras que en América del Norte es más lento para comenzar. Si bien una gran cantidad de estudios pequeños han demostrado numerosos beneficios y entregas seguras de entrenamiento de ejercicio intradialítico para usuarios con ERC en etapa terminal, el ejercicio intradialítico rara vez se administra como tratamiento estándar (9).

Considerando que existen pacientes sometidos a terapia sustitucional de hemodiálisis con bajo rendimiento físico, se realiza un estudio cuyos resultados fueron favorables para este tipo de pacientes, el cual da como resultado mejoras en la fuerza y capacidad para realizar actividades diarias (básicas) mejorando la calidad de vida del usuario en tratamiento de HD, es por ello que este tipo de ejercicio debería incorporarse en clínicas y hospitales de HD, el cual debe realizarse con asistencia personalizada (10).

La pérdida de energía proteica (PEP) se observa con frecuencia en usuarios con tratamiento de HD, en los últimos años se ha desarrollado las causas y desarrollo de la PEP en usuarios con HD, el plan alimenticio no es eficaz en su totalidad para prevenir la PEP. Es por ello que para evitar PEP se requiere de actividades físicas intradialíticas para estos usuarios de mayor riesgo (11).

Según el artículo no hay diferencias significativas entre el paciente que realiza ejercicios intradialisis o en casa, pero el grupo que realiza ejercicios intradialisis se puede observar alguna mejora en algunas pruebas de capacidad funcional. Esto se puede deber al tiempo del estudio que fue en cuatro meses, el tamaño de muestra fue pequeño. El nivel de adherencia es mayor en pacientes que realizan ejercicios intradialisis a diferencia de los que lo hacen en casa ya que ellos no

tienen con quien hacerlo o porque están ocupados en otras cosas y no hay nadie que les insista en realizar el ejercicio. A pesar que está demostrado los beneficios de los ejercicios intradialisis en el usuario con ERC. Las unidades no cuentan con el personal calificado que monitoree esta actividad en esta población (12).

En marzo del 2012 en Irán se realiza un estudio donde participaron pacientes de edades comprendidas entre 18 y 76 años. No se excluyó a nadie del estudio, después de 8 semanas se encontró una mejora notable de algunos electrolitos con ejercicio aeróbico durante hemodiálisis. Mediante este estudio, el fósforo, calcio y potasio, así como la hemoglobina eran semejantes entre los dos brazos del estudio. Según datos presentados en este estudio se sugieren que mediante un tiempo prolongado de ejercicios aeróbicos de 15 minutos durante las sesiones de sustitución de hemodiálisis mejora los niveles séricos. En este estudio se demostró que 15 minutos de intradialisis reduce el fosfato sérico y potasio y ligeramente un aumento en el nivel de hemoglobina (13).

Una investigación realizada en Francia 2015; halló efectos positivos entre los ejercicios de intradialisis y nutrición oral, parenteral, mejorando los efectos nutricionales en pacientes con hemodiálisis. El estudio se realizó en dos grupos primer grupo actividad física y nutrición. El segundo grupo solo nutrición. La combinación del ejercicio y la nutrición intradialítica en pacientes con hemodiálisis es factible y bien aceptada, mejorando la función física y la calidad de vida (14).

Dando como resultados favorables para la salud el ejercicio de intradialisis en pacientes que realizan hemodiálisis se realiza un estudio en España 2016 de la efectividad de realizar el ejercicio de intradialisis en un hospital y ejercicios en domicilio, dando como resultado en este estudio que en el hospital se llega al 92.7% de sesiones realizadas y en el domicilio solo se alcanza un 68.7% de la actividad programada, es por ello necesario considerar y modificar factores, que eduquen tanto a los profesionales de la salud que trabajan con usuarios que

padecen ERC en terapia de HD, y también a los propios pacientes y familiares, para conseguir mejores resultados en los programas de ejercicio intradialisis (15).

1.2 Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P: Paciente/Problema	I: Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Paciente con enfermedad renal crónica (hemodializado).	Ejercicio físico intradialisis.	No corresponde	Beneficios del ejercicio físico intradialisis.

¿Cuál es el beneficio del ejercicio físico intradialisis en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en Hemodiálisis?

Objetivo

Sistematizar las evidencias disponibles de los estudios realizados sobre los beneficios del ejercicio físico intradialisis en pacientes con tratamiento de hemodiálisis.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en la cual la unidad de análisis es el estudio original primario. Es un instrumento fundamental que sintetiza los datos científicos disponibles, incrementa la validez de las conclusiones de las investigaciones individuales identificando áreas de desconocimiento siendo indispensable realizar investigaciones. Es importante para practicar medicina basada en evidencia y un instrumento básico para tomar decisiones médicas (16).

2.2. Población y muestra.

La población constituida fueron 70 revisiones bibliográficas y la muestra es de diez artículos científicos que se publicaron en las bases de datos que corresponden a artículos publicados en idioma español e inglés con una antigüedad no mayor de 6años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recopilación de datos se hizo a partir de revisiones bibliográficas de investigaciones nacionales como internacionales, que tuvo como tema principal el efecto del ejercicio intradialisis en usuarios hemodializados con enfermedad renal crónica; de todos los artículos que se obtuvieron, se incluyó lo más importantes según estándares de evidencia y se

excluyeron los no relevantes. Se determinó la búsqueda cuando se obtuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Hemodialisis AND Entrenamiento de Resistencia o actividad física

Base de datos:

Epistemonikos, Scielo, Pubmed, Medline, Cochrane Plus.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está elaborado por una tabla de resumen (Tabla N°1) con los datos importantes de cada artículo seleccionado, evaluándolos para comparar características que concuerde con los puntos que existe diferencia tanto artículos nacionales e internacionales. Asimismo, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se evaluó de forma crítica e intensa cada artículo, determinando la calidad de evidencia y fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5. Aspectos éticos.

La revisión de las investigaciones científicas revisadas, concuerda con las normas técnicas de la bioética establecida en investigación, evaluando que todos estos artículos cumplan con los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Tablas 1: Estudios revisados sobre el beneficio del ejercicio físico intradialisis en pacientes hemodializados con enfermedad renal crónica

DATOS DE LA PUBLICACION

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Gomes M , Ferrari F, Alberto A, Prata B Bernardone M.	2018	Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis. (17).	CLINICAL REHABILITATION http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0269215518760380 BRASIL	Volumen: 1 Numero : 14

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática y meta análisis	56 ensayos controlados aleatorios comprende un total de 2586 pacientes	NO REFIERE	En comparación con ningún ejercicio, el ejercicio aeróbico y resistencia combinada resulto una mejora significativa en el pico de vo2de diferencia de medidas ponderadas (5.1 mL kg ⁻¹ min ⁻¹ ; 95% CI: 3.4, 6.8 mL kg ⁻¹ min ⁻¹), síntomas de depresión (-7.32; 95% CI -9.31, -5.33), función física (10.67 puntos; 95% CI 1.08, 20.25puntos) y de vida (10.01 puntos; 95% CI 4.30, 15.72 puntos) dominios de relación con la salud y calidad de vida.	Los resultados brindan apoyo a intervenciones que combinan ejercicios aerodinámicos y de resistencia intradialitica, mejorando el funcionamiento físico y la calidad de vida en usuarios con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2 .Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Suemi C, Yuzo D, Damasceno G, Pereira A, Oliveira C, Guilherme C y colaboradores.	2018	Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial (18).	CLINICAL REHABILITATION http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0269215518760696 BRASIL	Volumen 1 Número 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO ALEATORIO	CLINICO El estudio incluyo 28 pacientes.	NO REFIERE	La evaluación de los resultados fue al inicio del estudio y al as 12 semanas. Con el ejercicio de entrenamiento de resistencia progresiva (PRT), mejoro significativamente, Pierna masa magra (P = 0,04, tamaño del efecto (ES) de 0,56), contenido mineral óseo (P = 0,02, ES de 0,65), fuerza de la pierna enrepeticiones STT (P = 0,01, ES de 0,66) y flexibilidad (P < 0,01, ES de 1,03).la capacidad de marcha, fuerza el uso empuñadura(HGS) y calidad de vida no fueron diferentes entre los grupos.	Tras doce semanas de entrenamiento de resistencia progresiva con un régimen de repetición máxima de 15-20 veces por tres veces a la semana; se logro aumentar significativamente la masa magra de la pierna y la fuerza, así como el contenido mineral óseo a comparación del grupo de control que continúo deteriorándose. Hubo falta de eficacia en el test de caminata, HGS y calidad de vida.

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Chung Y, Yeh M, Liu Y.	2016	Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials (19).	JOURNAL CLINICAL NURSING DOI:10.1111/jocn.13514 CHINA	Volumen: 26 Numero :13-14

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS	Se incluyeron 17 estudios con un total de 651 pacientes		En comparación con ningún ejercicio de resistencia, sin ejercicio y caminatas en el hogar, los ejercicios intradialitico mejoraron significativamente el consumo máximo de oxígeno (DME = 0 · 50, IC 95%: 0 · 26-0 · 74), hemoglobina (DME = 0 · 34, 95% IC: 0 · 13-0 · 55), depresión (DME = -0 · 80, IC 95%: -1 · 10 a -0 · 50) y componente físico de la calidad de vida (DME = 0 · 46, 95 % CI: 0 · 20-0 · 73). Los ejercicios intradialíticos son seguros sin eventos adversos. Sin embargo, no se observaron mejoras significativas en el nivel de albúmina y el componente mental de la calidad de vida.	Los resultados del estudio facilitan la selección del ejercicio intradialítico que mejora y proporciona seguridad con respecto al consumo máximo de oxígeno, hemoglobina, depresión y el componente físico de la calidad de vida. Además, el ejercicio regular debe considerarse una forma de terapia crucial en usuarios sometidos a hemodiálisis.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Saitoh M, Ogawa M, Dos Santos M, Kondo H, Suga K, Itoh H y colaboradores	2016	Effects of Intradialytic Resistance Exercise on Protein Energy Wasting, Physical Performance and Physical Activity in Ambulatory Patients on Dialysis. (20).	THERAPEUTIC APHERESIS AND DIALYSIS DOI:10.1111/1744-9987.12447 JAPON	Volumen: 20 Numero: 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO CLINICO ALEATORIO	El estudio se realizo con 75 pacientes	NO REFIERE	<p>La evaluación de los resultados fue al comienzo del estudio y a los nueve meses. La adhesión de pacientes fue de 71%, la deserción fue por desmotivación y hospitalización, la edad promedio fue de 63 años. la puntuación del rendimiento físico (SPPB), puntuación de la actividad física (LSA)Y la puntuación del desgaste proteico energética(PEW) mejoro significativamente (p<0.05).</p> <p>Después de 9 meses de entrenamiento con ejercicios de resistencia intradialítica, la prevalencia de los pacientes con moderada a severa PEW se redujo significativamente (53% vs. 36%, P < 0,05).</p>	El entrenamiento de resistencia intradialítica de intensidad baja a moderada es seguro y mejora el rendimiento físico, actividad física, y el desgaste de energía de proteínas en pacientes en hemodiálisis. Por lo tanto esta modalidad de ejercicio podría ser un complemento en el tratamiento no farmacológico para prevenir y revertir la perdida de la masa muscular y el estado físico.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Thompson S, Klarenbach S, Molzahn A, Lloyd A, Gabrys I, Haykowsky M y colaboradores.	2016	Randomised factorial mixed method pilot study of aerobic and resistance exercise in haemodialysis patients (21).	BMJ OPEN http://bmjopen.bmj.com/content/ bmjopen/6/9/e012085.full.pdf DOI: 10.1136/bmjopen-2016- 012085 CANADA	Volumen:6 Numero:9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO ALEATORIO	CLINICO El estudio se realizo con 31 pacientes	NO REFIERE	La participación fue de 31 pacientes por 12 semanas de ejercicio aeróbico y de resistencia; hubo un 70 % de adherencia un 86% de las sesiones prescritas se realizaron (ciclismo 89%, pesos 83%, combinado 90%) y un 16 % se retiraron, un 63% de los participantes informo que les gustaría continuar con el programa de ejercicio intradialisis después de que termine el estudio, además refieren sentirse más saludables, mejoro su funcionamiento diario, el personal de salud refirió que hubo mejora en los calambres , piernas inquietas, pérdida de peso y se mantuvieron ocupados y el tiempo de diálisis fue más agradable . no hubo acontecimientos adversos graves durante la sesión de ejercicio.	La actividad física ayuda a mejorar la calidad de vida, el ejercicio realizado por los pacientes son viables no hubo complicaciones adversas graves, de las 1038 sesiones de ejercicios que se ofrecían , solo 3 fueron terminados antes de tiempo y la razón más común era un síntoma físico , fatiga o malestar general por lo tanto los ejercicios intradialiticos si son bien tolerados durante la hemodiálisis.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Dungey M, Bishop N, Young H, Burton J, Smith A.	2015	The Impact of Exercising During Haemodialysis on Blood Pressure, Markers of Cardiac Injury and Systemic Inflammation Preliminary Results of a Pilot Study. (22).	KIDNEY BLOOD PRESS https://www.karger.com/Article/Pdf/368535 REINO UNIDO	Volumen:40 Numero:6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO CLINICO ALEATORIO	El estudio se realizo con 15 pacientes	NO REFIERE	Ejercicio aumento la presión arterial inmediatamente después del ejercicio; Sin embargo, 1 hora después la presión arterial fue inferior a los niveles de reposo (106 ± 22 frente a 117 ± 25 mm de Hg). No se observaron diferencias en la h-FABP, cTnI, mioglobina o CK-MB entre los brazos del ensayo. El ejercicio no alteró las concentraciones circulantes de IL-6, TNF-α o IL-1ra ni suprimió la función de los neutrófilos.	Este estudio demuestra fluctuaciones en la presión sanguínea durante la hemodiálisis en respuesta al ejercicio. Sin embargo, desde la caída de la presión arterial no se evidencia lesión cardiaca, considerando que es una respuesta normal hemodinámica a la hemodiálisis. Es importante destacar que el ejercicio no exagera la inflamación sistémica o disfunción inmune; el ejercicio intradialitico fue bien tolerado.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Sheng K, Zhang P, Chen L, Cheng J, Wu C, Chen J.	2014	Intradialytic exercise in hemodialysis patients (23).	AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY DOI: 10.1159/000368722 CHINA	Volumen 40 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
REVISION SISTEMATICA Y METAANALISIS	Búsqueda electrónica: revisiones sistemáticas 24 estudios de 997 pacientes.	NO REFIERE	Para evaluar sistemáticamente la eficacia y seguridad de la actividad física intradialítica para usuarios en hemodiálisis, se realizo un meta análisis de los ensayos controlados .se realizaron búsquedas hasta febrero del 2014.se incluyeron 24 estudios de 997 pacientes. En comparación con el control, el ejercicio intradialisis mejora significativamente la depuración, volumen y en el tiempo indicado (Kt/V), el consumo máximo de oxigeno y el rendimiento físico.	Los resultados de esta meta-análisis indican que la actividad física intradialítica puede mejorar l depuración en el tiempo de diálisis y con el ello el volumen (Ktv) y la calidad de vida física, además el ejercicio es seguro para los pacientes en HD.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Bessa B, de Oliveira V, Moraes C, Barboza J, Fouque D, Mafra D.	2014	Resistance training in hemodialysis patients (24).	REHABILITATION NURSING DOI:10.1002/rnj.146 BRASIL	Volumen 40 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
REVISION SISTEMATICA	El estudio se realizo con 21 pacientes	NO REFIERE	<p>La fuerza muscular fue el resultado principal, y se evaluó a través de las medidas de fuerza de la rodilla y del mango. La composición corporal se evaluó en 9 estudios y 11 estudios realizaron pruebas funcionales. En relaciona a la capacidad física aumento la distancia recorrida en 6 minutos 78 metros después de un período de 72 semanas.</p> <p>Se aplicó el entrenamiento de fuerza y ejercicio aeróbico y se observó el aumento de fuerza en ambas piernas.</p> <p>La composición corporal, obtuvo una disminución de la masa grasa después de la aplicación de entrenamiento de fuerza, también se amplió el diámetro de la vena cefálica (sin torniquete).</p> <p>En relación a los parámetros bioquímicos, se observó una reducción en el lactato en sangre después del entrenamiento de fuerza con el ejercicio aeróbico, y en un estudio más reciente, obtuvieron reducción de la creatinina y la PCR en grupos de resistencia y ejercicio aeróbico.</p> <p>En cuanto a calidad de vida, se observó aumento en la puntuación del cuestionario de calidad de vida, a diferencia al grupo control.</p>	El ejercicio para los pacientes en HD trae beneficios particulares para las comorbilidades, mejora la calidad de vida, parámetros bioquímicos, y la composición corporal. Sin embargo, aun es necesario estandarizar los protocolos en cuanto a prescripción, frecuencia, intensidad, duración y naturaleza de la actividad física.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Orcy R, Antunes M, Schiller T, Seus T, Böhlke M	2014	Aerobic exercise increases phosphate removal during hemodialysis (25).	HEMODIALYSIS INTERNATIONAL doi: 10.1111/hdi.12123. BRASIL	Volumen:18 Numero:2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO ALEATORIO	CLINICO El estudio se realizó con 22 pacientes	NO REFIERE	La eliminación de fosfato en el dializado durante sesiones de intervención fue significativamente mayor (5,6 [2,5 a 18,9] frente a 5,1 [01/05 a 11/02] mg / min) que durante las sesiones de control, P = 0,04. La mediana de la masa de fosfato eliminado durante la sesión de control HD 1226 fue (367,8 a 2697,2) frente a 1.348,6 (613,0 a 4536,2) mg / sesión durante las sesiones de intervención. El ejercicio no modificó la eliminación de la urea (control 122,6 [61,3 a 286,0] ejercicio vs. 112,4 [51,1-250,3] mg / minuto, P = 0,44), la creatinina (control 5,6 [2,5 a 13,8] ejercicio vs. 5.6 [2.5 a 12.8] mg / minuto, P = 0,49), o de potasio (control 13.3[11.2- 15,8] vs. ejercicio 13,8 [6,6-15,8] mEq / minuto, P = 0,49).	La actividad física aeróbica en la hemodiálisis aumenta la eliminación de fosfato, sin cambiar la urea, creatinina y eliminación de potasio. Las implicaciones de este hallazgo en el mineral y la enfermedad ósea y la necesidad de las Enfermedades cardiovasculares a ser evaluados en ensayos clínicos futuros.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10.Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen y Numero
Vicent E, Junqué A, Moreno F, Carneiro J, Fulquet M, Pou M y colaboradores.	2015	Beneficios del ejercicio físico de baja intensidad durante la sesión de hemodiálisis en el paciente anciano (26).	REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA Doi: 10.1016 / j.nefro.2015.03.006 ESPAÑA	Volumen:35 Numero:4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	POBLACION Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
ENSAYO CLINICO	El estudio se realizo con 22 pacientes	NO REFIERE	Después de realizar el programa de ejercicio físico en intradiálisis se observa una mejoría significativa en la fuerza muscular para el grupo E así como un deterioro significativo en el grupo C. En relación a los síntomas depresivos, los pacientes del grupo E refieren una mejoría significativa en su estado de ánimo, mientras que los pacientes del grupo C no manifiesta cambios. Con relación a la calidad de vida no se observa cambios relevantes en ninguno de los grupos de estudio al finalizar el programa de ejercicio. En el grupo E se observa una mejoría en la realización de las actividades cotidianas, aunque no alcanzó la significación estadística. No se observaron abandonos ni aparición de efectos adversos relacionados con el ejercicio tras la finalización del estudio.	La introducción de un programa de ejercicio físico de baja intensidad en pacientes ancianos (>80 años) mejoró la fuerza muscular, capacidad funcional, sintomatología depresiva y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes en HD. Los resultados obtenidos refuerzan que incluso en el paciente anciano, los beneficios descritos del ejercicio físico se pueden considerar como una parte más del cuidado integral delpaciente en HD con el fin de evitar un deterioro progresivo ensu condición física y capacidad funcional.

Tabla 2: RESUMEN DE ESTUDIOS SOBRE LOS BENEFICIOS DEL EJERCICIO INTRADIALITICOS EN PACIENTES HEMODIALIZADOS CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA.

Diseño de estudio / título	CONCLUSIONES	Calidad de evidencias (según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p> <p>Modalidades de entrenamiento intradialisis sobre el funcionamiento físico y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes sometidos a hemodiálisis de mantenimiento.</p>	<p>Los resultados de la investigación evidencian que las intervenciones que al combinar ejercicios aerodinámicos y de resistencia intradialítica mejora el funcionamiento físico y la calidad de vida en los usuarios que presentan daño en los riñones en etapa terminal que están realizando terapia de HD.</p>	ALTA	FUERTE	BRASIL
<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p> <p>Efecto del ejercicio intradialisis en la función física, depresión y calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis.</p>	<p>Los resultados del estudio facilitan la selección del ejercicio intradialítico que mejora el consumo máximo de oxígeno, hemoglobina depresión y el estado físico en la calidad de vida. En tanto la actividad física regular debe considerarse como terapia importante para los usuarios sometidos a hemodiálisis.</p>	ALTA	FUERTE	CHINA
<p>Revisión sistemática</p>	<p>Los resultados de la investigación evidencian</p>			

<p>y metaanálisis Ejercicio intradialisis en pacientes en hemodiálisis.</p>	<p>que la actividad física intradialítica puede mejorar el KTV y la calidad de vida física y ejercicio físico intradialítico es confiable para los usuarios sometidos a hemodiálisis.</p>	ALTA	FUERTE	CHINA
<p>Revisión sistemática Entrenamiento de resistencia en pacientes en hemodiálisis</p>	<p>El ejercicio intradialítico es beneficioso para disminuir comorbilidades, además mejora la calidad de vida, parámetros bioquímicos y la composición corporal. Pero aun es necesario realizar y estandarizar protocolos en cuanto a la prescripción, frecuencia, intensidad, duración y naturaleza de la actividad física.</p>	ALTA	FUERTE	BRASIL
<p>Ensayo controlado aleatorio Efecto del entrenamiento de resistencia progresiva continúa durante hemodiálisis sobre la composición corporal, función física y calidad de vida en el paciente con enfermedad renal en etapa terminal.</p>	<p>Tras los entrenamientos de resistencia progresiva se consiguió incrementar significativamente la masa magra de la pierna y la fuerza así como el contenido mineral óseo a diferencia del grupo de control que continuo en deterioro.</p>	ALTA	FUERTE	BRASIL

<p>Ensayo controlado aleatorio</p> <p>Efecto del ejercicio intradialisis, sobre el desgaste de energía de proteína en los pacientes de diálisis ambulatoria</p>	<p>El ejercicio de resistencia dialítica ya sea de baja a moderada intensidad es segura ya que mejora el rendimiento físico y el desgaste de energía de proteínas en pacientes con hemodiálisis. Por lo tanto este tipo de actividad podría ser un complemento no farmacológico evitando así la pérdida de masa muscular y mejorando el estado físico.</p>	ALTA	FUERTE	JAPON
<p>Ensayo controlado aleatorio</p> <p>Estudio aleatorio factorial método mixto piloto de ejercicio aeróbico y de resistencia en pacientes en hemodiálisis.</p>	<p>La actividad física mejora la calidad de vida, durante los ejercicios no hubieron complicaciones adversas graves, de las 1038 sesiones solo 3 fueron terminados antes de tiempo, una de las razones más comunes cansancio o malestar general, por tanto los ejercicios intradialitico son aceptables durante el proceso de diálisis.</p>	ALTA	FUERTE	CANADA
<p>Ensayo controlado aleatorio</p> <p>El impacto de ejercicio durante la hemodiálisis sobre la presión arterial, marcadores de daño cardiaco y la inflamación sistémica.</p>	<p>Este estudio demuestra variaciones en la presión sanguínea, durante la hemodiálisis en respuesta al ejercicio. Sin embargo no se evidencia caída de la presión arterial ni lesión cardiaca, se considera una respuesta normal hemodinámica a la hemodiálisis. Cabe destacar que el ejercicio no altera la inflamación sistémica o disfunción inmune, el ejercicio intradialitico fue bien tolerado.</p>	ALTA	FUERTE	REINO UNIDO

<p>Ensayo controlado aleatorio</p> <p>El ejercicio aeróbico aumenta la eliminación de fosfato durante la hemodiálisis.</p>	<p>La actividad física aeróbica durante la hemodiálisis aumenta la eliminación de fosfato, sin alterar la urea, creatinina y potasio.</p>	ALTA	FUERTE	BRASIL
<p>Ensayo controlado</p> <p>Beneficios del ejercicio físico de baja intensidad durante la sesión de hemodiálisis en el paciente anciano.</p>	<p>La aplicación de un programa de actividad física de poca intensidad adaptada a usuarios geriátricos mayores de ochenta años, ayudo a mejorar la fuerza muscular, capacidad funcional, depresión y por ende la calidad de vida.</p> <p>Los resultados que surgieron en la investigación indican que el usuario adulto mayor en sesión de hemodiálisis, se beneficia con la actividad física. Por ello se podría considerar parte de la atención integral en el usuario en hemodiálisis. Con ello se evitaría el deterioro progresivo en la función física y capacidad funcional.</p>	ALTA	FUERTE	ESPAÑA

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La investigación sistemática de diez artículos científicos hallados a cerca de los beneficios del ejercicio físico intradialisis en pacientes hemodializados, se encontraron en los registros de datos Pubmed y Scielo, 30%(3/10) corresponden al diseño metodológico de revisiones sistemáticas y meta análisis, 10%(1/10) meta análisis y el 60%(6/10) ensayo controlado aleatorio, siendo el 100%(10/10) de alta calidad de evidencia y en relación fuerza de recomendación se considera que es fuerte. Estos artículos científicos su país de procedencia es Brasil, Canadá, China, Japón, Reino unido y España.

En los últimos años va en aumento los usuarios con ERC en estadio V, estos requieren terapia de sustitución muchos de ellos optan por la HD, los novedosos avances en dicho tratamiento de la enfermedad renal y el desarrollo de nuevas técnicas de HD han conseguido mejorar la sintomatología urémica y la expectativa de vida de estos pacientes, a esto se le está sumando nuevas investigaciones con respecto a la actividad física intradialisis que también ayuda mejorar la sintomatología y potenciar la calidad de vida e el usuario con ERC.

Según los resultados recopilados de la revisión sistemática y meta - análisis, ECA, evidencian de los diez artículos leídos, el 100% (n=100/10),

muestran los diferentes beneficios que se obtienen realizando el ejercicio físico intradialisis.

Gomes (17), Suemi (18), Yu (19), Saitoh (20), Dungey (22), Kaixiangsheng (23), Vicent (26), refiere que el ejercicio físico intradialisis son buenos para mejorar el funcionamiento físico y con ello mejorar la calidad de vida, dentro de estos artículos cinco refieren que mejora la depresión y parámetros bioquímicos como el KtV, consumo de oxígeno y hemoglobina, por ello se puede considerar como un complemento no farmacológico y son seguros no presentan complicaciones intradialíticas incluso en ancianos.

El artículo Bessa (24), refiere que los pacientes se encuentran hemodinámicamente estables, la presión arterial varía pero luego de unos minutos se mantuvo estable considerándose como una respuesta normal ante los ejercicios físicos. Y otro artículo como el Thompson (21) refiere que mejora la masa magra, fuerza y contenido mineral óseo evitando los calambres durante la HD.

El artículo Orcy (25) refiere que ayuda a incrementar la eliminación de fosfato, manteniendo normal los parámetros bioquímicos de la urea, creatinina y potasio.

En los últimos años se han ido publicando estudios que reportan beneficios al realizar ejercicios físicos tanto en el plano funcional, psicológico y la calidad de vida relacionada con la salud.

Estudios refieren que hace 30 años se inició la investigación de los beneficios del ejercicio físico intradialisis, pero aún hace falta continuar estudiándolos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

La investigación sistemática meta - análisis y ECA en los diez artículos científicos hallados a cerca de los beneficios de ejercicio físico intradialisis son de alta calidad de evidencia y es fuerte en recomendación con ello se concluye que:

10 de 10 artículos demuestran que el ejercicio físico tiene beneficios significativos para el paciente a nivel físico, mental, bioquímico y por ello mejora la calidad de vida.

Además que hay una mejor adherencia de los ejercicios ya que el paciente se siente más seguro cuando esta con el personal de salud y está constantemente monitoreado ante un evento adverso, durante los estudios no hubo eventos adversos al ejercicio por lo cual se considera que fueron bien tolerados por el paciente incluso en ancianos mayores de 80 años.

5.2.- Recomendaciones

Se sugiere que el equipo de salud de la unidad de hemodiálisis realice programas de educación sobre ejercicios físicos intradialíticos, ya que las investigaciones evidencian múltiples beneficios para los pacientes en hemodiálisis.

Las unidades de hemodiálisis deben tener dentro de su esquema organizacional protocolos sobre terapia física.

Hasta instaurar protocolos de terapia física se puede realizar ejercicios pasivos de rotación flexión, extensión, aeróbicos en la camilla con una duración de 2 horas previa indicción médica.

Presentar resultados de trabajos realizados en otros países con resultados positivos en tratamiento de hemodiálisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Organización mundial de la salud / OPS [base de datos en línea]. Washington: Organización Panamericana de la Salud [internet]. 2015, Marzo. [Citado 18 de Junio de 2018]. Disponible desde:http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=es
- 2.- Ortega L, Antolí S, Lidón J, Amer J, Benavent V, Segura E, Comparación de un programa de ejercicio intradiálisis frente a ejercicio domiciliario sobre capacidad física funcional y nivel de actividad física. *EnfermNefrol* [internet]. 2016, Marzo. [citado el 19 de Junio de 2018]; 18 (1): 42-42. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000100006
- 3.- Reveiz L, Pinzón C, Glujovsky D, Ordunez P. Establecimiento de prioridades de investigación en la enfermedad renal crónica de causas no tradicionales en Centroamérica. *RevPanam Salud Pública*. [internet]. 2018, Marzo. [citado el 18 de Junio de 2018]; 42 (13). Disponible desde: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2018.v42/e13/es/>
- 4.- Capitanini A, Lange S, D'Alessandro C, Salotti E, Tavolaro A, Baronti M, et. al: Dialysis Exercise Team: The Way to Sustain Exercise Programs in Hemodialysis Patients. *Kidney Blood Press Res* [internet]. 2014, Julio. [citado el 20 de Junio de 2018];39:129-133. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25117740>
- 5.- Becerra A. Nivel de Autoestima y prácticas de Autocuidado del adulto mayor con enfermedad renal en hemodiálisis. *Clínica Trujillo*, 2015. *Revista Científica de Cuidado Humanizado del Colegio de Enfermeros de Trujillo*

[Internet]. 2016, Junio. [Citado el 17 de junio de 2018]; 2 (3): 19-34. Disponible desde:

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8860>

6.- Perales C, García A, Reyes G.. Predictores psicosociales de la calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis. Nefrología [internet]. 2012, Junio. [citado el 18 de junio 2018] ; 32(5): 622-630. Disponible desde:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952012000700009

7. Gallardo A, Franco M, Calidad de vida y adherencia terapéutica en pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. Jóvenes Investigadores [internet]. 2014. [citado el 19 de junio 2018]; Vol. 1 no. (1), 436-441. Disponible desde

[:http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/articulo/view/680](http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/articulo/view/680)

8.- Gorostidi M, Santamaría R., Alcázar A. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica: Revista Nefrología. [internet]. 2014, Febrero. [citado el 20 de junio 2018]; 34(3):302-16. Disponible desde:

<http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n3/especial2.pdf>

9. - Pu J, Jiang Z, Wu W, Li L, Zhang L, Li Y, et. al. Efficacy and safety of intradialytic exercise in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. [internet]. 2019, Enero. [citado el 20 de enero 2019]; vol 9-1. Disponible desde:

<https://bmjopen.bmj.com/content/9/1/e020633>

- 10.- Contreras G, Delgado M, Martínez J, Parra I, Borrego F, Segura P. Eficacia de un programa de entrenamiento intradialisis de fuerza-resistencia en combinación con electroestimulación neuromuscular: mejora en la capacidad funcional, fuerza, y calidad de vida. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [internet]. 2011, Junio [citado el 20 de junio 2018]; 14(2): 112-119. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-3752011000200006

- 11.- Magnard J, Deschamps T, Cornu C, Paris A, Hristea D. Effects of a six-month intradialytic physical Activity program and adequate Nutritional support on protein-energy wasting, physical functioning and quality of life in chronic hemodialysis patients: ACTINUT study protocol for a randomised controlled trial. BMC Nephrol [internet]. 2013, Junio [citado el 21 de junio 2018];14:259. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4222262/>

- 12.- Ortega L, Antolí S, Lidó J, Amer J, Benavent V, Segura Z. Comparación de un programa de ejercicio intradialisis frente a ejercicio domiciliario sobre capacidad física funcional y nivel de actividad física. EnfermNefrol[internet]. 2016, Marzo [citado el 18 de junio 2018] ; 19(1): 45-54. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2254-8842016000100006

- 13.- Musavian A, Soleimani A, Masoudi N, Baseri A, Savari F. Comparing the effects of active and passive intradialytic pedaling exercises on dialysis efficacy, electrolytes, hemoglobin, hematocrit, blood pressure and health-related quality of life. Nurs Midwifery Stud [internet]. 2015, Marzo [citado el 19 de junio 2018];4(1):e25922.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25830161>

- 14.- Hristea D, Deschamps T, Paris A, Combining intra-dialytic exercise and nutritional supplementation in malnourished older hemodialysis patients: Towards better quality of life and autonomy: Nephrology [internet]. 2016, Septiembre [citado el 21 de junio 2018];21(9):785-90. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26890997>
15. Junqué A, Simó E, Bernaveu E, Paz Ó, Pinedo I, Luceño I, et al. Resultado de un programa adaptado de ejercicio físico en pacientes ancianos en hemodiálisis. EnfermNefrol [internet]. 2015, Marzo. [citado el 22 de junio 2018]; 18(1): 11-18. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v18n1/02_original1.pdf
- 16.-Ferreira I, Urrutia G, Coello P, Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación [internet]. 2011, Agosto [citado el 20 de junio 2018]; 64(8): 639-731. Disponible desde: <https://www.revespcardiol.org/es-revisionessistematicas-metaanálisis-bases-conceptuales-articulo-S0300893211004507>
- 17.Gomes M, Lacerda F, Lopes A, Martinez B, Saquetto B. Intradialytic exercise training modalities on physical functioning and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis: systematic review and meta-analysis [internet]. 2018, February. [citado el 23 de junio 2018]; 32(9):1189-1202. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29480025>
- 18.Yuzo D, Damasceno G , Pereira A, Oliveira C, Lombardi C, Sakkas G. Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial [internet]. 2018, July. [citado el 20 de junio 2018]; 32(7):899-908. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29504416>

- 19.-Chung Y, Yeh M, Liu Y, Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of clinical nursing* [internet]. 2017, Marzo. [citado el 19 de junio 2018] ; 26(13-14):1801-1813. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27532211>
- 20.Saitoh M, Ogawa M, Dos R, Kondo H, Suga K, Itoh H, Tabata Y. Effects of Intradialytic Resistance Exercise on Protein Energy Wasting, Physical Performance and Physical Activity in Ambulatory Patients on Dialysis: A Single-Center Preliminary Study in a Japanese Dialysis Facility. *TherApher Dial* [internet]. 2016, December [citado el 22 de junio 2018]; 20(6):632-638. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27523574>
- 21.- Thompson S, Klarenbach S, Molzahn A, Lloyd A, Gabrys I, Haykowsky M, et al. Randomised factorial mixed method pilot study of aerobic and resistance exercise in hemodialysis patients: DIALY-SIZE!. *BMJ Open* [internet]. 2016, September. [citado el 21 de junio 2018]; 6;6(9): Disponible desde.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27601500>
- 22.-Dungey M, Bishop N, Young HM, Burton J, Smith A. The Impact of Exercising During Hemodialysis on Blood Pressure, Markers of Cardiac Injury and Systemic Inflammation--Preliminary Results of a Pilot Study.*Kidney Blood Press Res* [internet]. 2015, November. [citado el 17 de junio 2018] ;40(6):593-604. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26619202>

- 23.- Sheng K, Zhang P, Chen L, Cheng J, Wu C, Chen J. Intradialytic exercise in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol* [internet]. 2014, December. [citado el 21 de junio 2018];40(5):478-90. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25504020>
- 24.- Bessa B, Oliveira L, Moraes C , Barboza J , Fouque D , Mafra D. Resistance training in hemodialysis patients: a review. *RehabilNurs* [internet]. 2014, Abril. [citado el 17 de junio 2018];40(5):478-90. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24729123>
- 25.- Orcy R, Antunes M, Schiller T, Seus T, Böhlke M. Aerobic exercise increases phosphate removal during hemodialysis: a controlled trial: *Hemodialysis International* [internet]. 2014, Enero. [citado el 18 de junio 2018]; 18:450–458. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24438516>
- 26.- Vicent E , Junqué A, Moreno F, Carneiro J, Fulquet M, Pou M, et al. Beneficios del ejercicio físico de baja intensidad durante la sesión de hemodiálisis en el paciente anciano, *RevSocNefr* [internet]. 2015, Julio [citado el 23 de junio 2018] ;35(4):385–394. Disponible desde:
<http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v35n4/original4.pdf>