



**Universidad
Norbert Wiener**

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

**EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA
CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN LOS RECEPTORES
DE TRASPLANTE RENAL**

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

PRESENTADO POR:

**Lic. Samantha Debbie Ramirez Linares
Lic. Cynthia Esperanza Villarreal Carruitero.**

ASESOR:

Dr. Oriana Rivera Lozada.

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a todas las personas que contribuyeron en nuestra formación profesional, especialmente a nuestros queridos padres e hijos, que, con su amor, comprensión, sus palabras de aliento y fuerza, nos permitieron llegar hasta donde estamos ahora,

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarnos por el camino correcto, por estar con nosotros en cada paso que damos y darnos fortaleza para superar los obstáculos.

A la Dra. Oriana Rivera de Bonilla por su motivación y valiosa asesoría permanente en la realización de presente estudio.

Asesor:

Dra. Oriana Rivera Lozada.

JURADO

Presidente: Dra. Susana Haydee Gonzales Saldaña.

Secretario: Dra. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz

Vocal: Mg. Rosa María Pretell Aguilar.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESORA.....	v
JURADO.....	vi
INDICE.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación de la pregunta.....	4
1.3 Objetivo.....	5
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	6
2.1. Diseño de estudio.....	6
2.2. Población y muestra.....	6
2.3. Procedimiento de recolección de datos.....	6
2.4. Técnica de análisis.....	7
2.3. Aspectos éticos.....	8
CAPITULO III: RESULTADOS.....	9
3.1. Tablas.....	9
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	22
4.1. Discusión.....	22
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
5.1. Conclusiones.....	26
5.2. Recomendaciones.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad del ejercicio para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.....9

Tabla 2. Resumen de estudios la efectividad del ejercicio para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.....19

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias de la efectividad del entrenamiento para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.

Material y Métodos: Revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa, sujetos a selección crítica, empleando el sistema de evaluación Grade para establecer el grado de evidencia, localizados en las siguientes bases de datos: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Researchgate y Sciencedirect. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 80% de alta calidad como se describe a continuación: el 20% (n= 2/10) son metanálisis, 10% (n= 1/10) es revisión sistemática y el 50 % (n= 5/10)) es un ensayo controlado aleatorizado. De acuerdo a los resultados adquiridos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio de los países de Italia (30%), seguida de Inglaterra (20%), Japón (10%), China (10%), Canadá (10%) Grecia (10%) y Holanda (10%).%.

Resultados: De esta manera, de las evidencias halladas, el 100% (n=10/10) (9-18) señalan que el ejercicio es efectivo para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.

Conclusión: 10 de los 10 artículos determinan que el entrenamiento con ejercicios es efectivo para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.

Palabras clave: “efectividad”, “entrenamiento”, “ejercicio”; “cardiorrespiratoria”, “receptores”, “trasplante renal”

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence of the effectiveness of the training to improve the cardiorespiratory capacity in the renal transplant recipients.

Material and methods: systematic observational and retrospective quantitative analysis, subject to critical selection, using the grade assessment system to establish the degree of evidence, located in the following databases: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Researchgate and Sciencedirect. Of the 10 articles consistently reviewed 80% of high quality as described below: 20% (n = 2/10) are meta-analyses, 10% (n = 1/10) is systematic review and 50% (n = 5/10) is a randomized controlled trial. According to the results obtained from the systematic review carried out in the present study of the countries of Italy (30%), followed by England (20%), Japan (10%), China (10%), Canada (10%) Greece (10%) and the Netherlands (10%).

Results: In this way, of the evidence found, 100% (n = 10/10) (9-18) indicate that the exercise is effective to improve the capacity cardiorespiratory in the recipients of renal transplantation.

Conclusion: 10 of the 10 articles determine that exercise training is effective to improve cardiorespiratory fitness in kidney transplant recipients.

Keywords: "effectiveness", "Training", "Exercise"; "Cardiorespiratory", "receptors", "renal transplantation"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El trasplante renal es la técnica alternativa de preferencia en la afección de la enfermedad renal crónica final que se proyecta íntegramente como solución integral, siendo solo un trasplante renal que exitoso mejorara la calidad de vida reduciendo los riesgos de muerte en gran parte de los pacientes en comparación de aquéllos que se sostienen con el tratamiento de diálisis; sin embargo, los receptores de trasplante de riñón se caracterizan por complicaciones clínicas a largo plazo y un alto riesgo de enfermedad vascular cardiovascular (1,2).

La prescripción de ejercicio físico (EF) es el proceso por el que se recomienda de forma sistemática e individualizada la práctica de EF, según las necesidades y preferencias del 4, con el fin de obtener el máximo beneficio para la salud con los menores riesgos. Su prescripción tiene como objetivo general mejorar la forma física, promover la salud mediante la reducción de los factores de riesgo de enfermedades crónicas y aumentar la seguridad durante la práctica del mismo, teniendo en cuenta los intereses, necesidades de salud y estado físico del individuo. El beneficio que produce la actividad física regular sobre la salud y el control de los factores de riesgo cardiovasculares es mayor en individuos que padecen enfermedades crónicas (3).

En cuanto a las causas de riesgo de enfermedad cardiovascular tradicionales tanto como la Hipertensión, dislipemia, diabetes mellitus; existen otros factores no tradicionales influyen en la alta incidencia de eventos cardiovasculares como la duración de la diálisis previa, función del injerto después del trasplante, marcadores inflamatorios elevados, proteinuria, toxicidad, efectos de los fármacos inmunosupresores, anomalías del metabolismo mineral óseo y calcificaciones vasculares. Sin embargo, entre todos estos factores de riesgo, la falta de ejercicio físico y un estilo de vida sedentario parecen jugar un papel crucial (4,5).

Una de las técnicas que permiten salvar vidas en todo el mundo es el trasplante de órganos, pero es muy difícil de lograrlo ya que no existe en el mundo una cultura de donación siendo esta casi inaccesible para los pacientes que lo necesitan. Es importante mencionar que en 2013 los reportes del Observatorio Global de Donación y Trasplante informan que se realizaron 78.952 trasplantes de riñón en el mundo, de estos 30.614 se realizaron en el continente americano que realizaban este procedimiento proveniente de los cadáveres con un 61% (6,7).

En Latinoamérica la red del consejo Iberoamericano de donación y trasplante informo que se realizaron 11.770 trasplantes de riñón, 34,6% se efectuaron con los órganos de donadores vivos. Nuestro país, donde la pobreza, la falta de acceso a un seguro y la pobre cultura de donación, indican que existen menos del 0,1% de aquellos que podrían financiarse un trasplante renal, siendo los únicos beneficiarios aquellos que cuentan con un seguro privado y los asegurados en este caso EsSalud que reporta mas de 5000 pacientes que se han beneficiado con el tratamiento por IRCT en estos últimos 10 años. Cabe mencionar que, poco menos del 1 % ha recibido un trasplante renal, el 74 % restante reciben diálisis renal ya sea hemodiálisis (83 %) o diálisis peritoneal (17 %) y el 15 % fallecieron. Por

eso es importante mencionar que si alguien de su familia sufre de un IRC, lamentablemente no tendrá acceso a un tratamiento de trasplante renal. (8,9)

A través de la Guideline for the Care of Kidney Transplant Recipients Sugiere adoptar un estilo de vida saludable incluyendo la actividad física regular. Sin embargo no es el caso en pacientes que se someten a un trasplante de riñón, generalmente informan que tienen una actividad física baja, una barrera para el ejercicio como niveles bajos de energía y fatiga, poca capacidad de ejercicio y un estilo de vida sedentario, elementos que van relacionados con un mayor riesgo cardiovascular, complicaciones metabólicas, sarcopenia y mortalidad (10,11).

Cabe señalar que con el incremento del peso, la diabetes, la obesidad la hipertensión y el síndrome metabólico es un problema muy grande y prevalente tanto antes como después del trasplante renal siendo características predominantes en estos pacientes y se asocian con peores resultados, como la mortalidad, eventos cardíacos y pérdida del injerto. Los receptores de trasplantes de riñón reciben la terapia inmunosupresora que puede contribuir al desarrollo de dismetabolismo y empeoramiento de la sarcopenia y la baja masa muscular se ha asociado con una mala supervivencia después del trasplante renal. Además, se ha informado que los corticosteroides son un factor de riesgo para la pérdida muscular y osteoporosis o fractura ósea (12,13,14).

Los programas de entrenamiento con ejercicios así como el incremento de actividades físicas pueden programarse en estos pacientes para la cardioprevención, ya que pueden regularizar el perfil lipídico, normalizar la hipertensión, la estabilidad y regular los niveles hemodinámicos. Durante la realización del entrenamiento con ejercicios para los receptores de

trasplante de riñón tiene como finalidad prevenir las enfermedades cardiovasculares mediante el mantenimiento de la tolerabilidad del ejercicio, la mejora de las actividades que se realizan a diario, la preservación a largo plazo de la función renal trasplantada y la prevención de enfermedades vinculadas con las actividades de la vida diaria mediante la prevención de la fragilidad y sarcopenia después del trasplante renal (15,16).

La presente investigación permitirá incrementar la competencia dentro del área de nefrología, teniendo como finalidad valorar la efectividad de los ejercicios para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal y estandarizar para su apropiada ejecución; por tal consiguiente es esencial el análisis de la siguiente revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

El enunciado formulado para la revisión sistemática se estableció con el metodo PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes receptores de trasplante renal	Entrenamiento con ejercicios	_____	Efectividad mejorar la capacidad cardiorrespiratoria

¿El entrenamiento con ejercicios es efectivo para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del entrenamiento con ejercicios para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

El estudio sistemático es un estudio que selecciona y reúne el compendio sobre un tema específico (dirigido a contestar a una pregunta de investigación); el cual se efectúa a través planteamiento. Recopila las conclusiones de las investigaciones y meticulosamente elaboradas otorgando un gran nivel de evidencia en la efectividad en las intervenciones en las áreas de salud (17).

2.2 Población y Muestra

Se encontraron 42 artículos y se tomaron para la revisión 10 artículos científicos sistematizados publicados y señalados en las bases de datos científicos respondiente a artículos emitidos en idioma inglés, italiano, alemán y español.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de la información es realizada de acuerdo a la revisión sistemática de artículos de investigación de nivel internacional, los cuales sostuvieron como argumento principal la efectividad del entrenamiento con ejercicios para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria para aquellos que se beneficiaran del trasplante renal; de los de los artículos que se

encontraron, lograron incorporarse los más importantes según nivel de evidencia descartándose aquellos que no lo son. Efectuándose la investigación condicionando la disposición del texto totalmente a la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND ejercicio AND capacidad cardiorrespiratoria

Efectividad OR capacidad cardiorrespiratoria OR trasplante renal

Entrenamiento con ejercicios AND trasplante renal NOT capacidad cardiorrespiratoria

Efectividad OR capacidad cardiorrespiratoria NOT entrenamiento con ejercicios

Bases de Datos: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Researchgate y Sciencedirect

2.4 Técnica de análisis

La revisión sistemática en su análisis está estructurado por la confección de las tablas de resumen (Tabla N° 1 y 2) con los datos importantes individualmente de las investigaciones elegidos, analizando particularmente los enunciados y comparar los temas en los cuales hay coincidencia entre ellas o en los puntos en los que existe divergencia entre los estos. La revisión sistemática es una investigación científica en la cual la raíz del análisis son las investigaciones de origen primario. constituyéndose como un material imprescindible para simplificar la publicación científica encontrada, aumentar la veracidad de los resultados en los estudios y reconocer los espacios en los cuales sea imprescindible desarrollar la investigación científica. Las recomendaciones no solo están respaldadas en el carácter de la evidencia, y en efecto también en componentes que equilibran la importancia entre los valores preferencias, peligros y beneficios en los pacientes y los profesionales de salud.

2.5 Aspectos éticos

El análisis crítico de la información científica investigada, se encuentra conforme a las reglas técnicas de la bioética en la investigación, comprobando individualmente y cumpliendo los principios éticos en su realización. La investigación debe cumplir los principios de autenticidad en la recopilación de información, en las diversas bases de datos a nivel general.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la efectividad del ejercicio para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Oguchi H, Tsujita M, Yazawa M, Kawaguchi T, Hoshino J, Kohzuki M	2019	The efficacy of exercise training in kidney transplant recipients: a meta-analysis and systematic review La eficacia del entrenamiento con ejercicios en receptores de trasplante de riñón: un metanálisis y una revisión sistemática (18).	Nefrología clínica y experimental https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30168049 Japón	Volumen 24 Número 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	1303 estudios 6 estudios	No corresponde	Se demostró que los receptores de trasplante renal con el entrenamiento con ejercicio supervisado mejora significativamente la capacidad cardiorrespiratoria interpretado en el pico de VO ₂ [diferencia media 2.42; Intervalo de confianza del 95% (IC 95%: 0.22-4.63) y calidad de vida (diferencia media de 7.23; IC del 95%: 0.94-13.52). Sin embargo, el entrenamiento con ejercicios no mejoró la función renal del aloinjerto (diferencia media 6.22; IC del 95%: 13.00 a 25.44).	El entrenamiento con ejercicios mejora significativamente la capacidad cardiorrespiratoria en receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Xiaoyan X, Shoujun B, Wang Y, Tingting J, Hongxiu D, Xiaoying L	2018	Meta - analysis of the effect of physical training on physiological function of adult renal transplant recipients Metaanálisis del efecto del entrenamiento físico sobre la función fisiológica de los receptores adultos de trasplante renal (19).	Revista de Nefrología China http://www.sinomed.ac.cn/article.do?ui=201844405 2 china	Volumen 34 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	557 estudios 10 estudios	No corresponde	El nivel de consumo máximo de oxígeno durante el ejercicio (VO2 máximo) aumentó significativamente en el grupo de entrenamiento físico (tratamiento farmacológico de rutina y entrenamiento físico) (DM = 2,40; IC del 95%: 0,15 a 4,64; P = 0,04) comparado con el grupo de control. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el cambio de lípidos en sangre, presión arterial, hemoglobina y creatinina sérica entre los dos grupos (todos P > 0.05).	El entrenamiento físico puede mejorar la condición cardíaca respiratoria de los receptores de trasplante renal en la etapa temprana

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Calella P, Hernández S , Garofalo C, Ruiz J, Carrero J, Bellizzi V	2019	Exercise training in kidney transplant recipients: a systematic review Entrenamiento con ejercicios en receptores de trasplante de riñón: una revisión sistemática (20).	Revista de nefrología https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30649716 Italia	Volumen 16 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	196 estudios 24 estudios	No corresponde	La intervención de un programa de ejercicios aeróbicos o de resistencia o una combinación de ambos consistieron en sesiones de 20 a 60 minutos, 2-3 repeticiones por semana y 5,5 meses de duración media. La mayoría de los estudios mejoraron la capacidad cardiorrespiratoria (expresada como VO2 pico) así como la frecuencia cardíaca máxima, que se relacionó con un incremento importante en el rendimiento y la fuerza muscular. No se evidenciaron diferencias relevantes en relación al peso o la composición, más si una tendencia hacia la disminución de peso en pacientes obesos con trasplante de riñón estable.	Los ejercicios mejoraron la capacidad cardiorrespiratoria en receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Roi G , Mosconi G, Totti V, Angelini M, Brugin E , Sarto P, et al	2018	Renal function and physical fitness after 12- mo supervised training in kidney transplant recipients Función renal y aptitud física después de 12 meses de entrenamiento supervisado en receptores de trasplante de riñón (21).	Revista mundial de trasplante https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29507858 Italia	Volumen 8 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 99 pacientes Muestra: 85 pacientes	Consentimiento informado	Después de 12 meses, la función renal se mantuvo estable aumentando significativamente la carga de trabajo máxima (+13 W, P = 0.0003), a capacidad cardiorrespiratoria expresada como pico de VO 2 (+3.1 mL / kg por minuto, P = 0.0099), fuerza muscular en el flexor plantar (+12 kg, P = 0.0368), altura en el salto de contramovimiento (+1.9 cm, P = 0.0293) y disminución en el Índice de Masa Corporal (-0.5 kg / m ² , P = 0.0013). La Calidad de vida mejoró significativamente en la función física (P = 0.0019), las limitaciones del rol físico (P = 0.0321) y las escalas de funcionamiento social (P = 0,0346).	Entrenamiento con ejercicio mejoran las variables fisiológicas relacionadas con la aptitud física y los riesgos cardiorrespiratorios receptores de trasplante de riñón

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Riess K, Haykowsky M, Lawrance R, Tomczak C, Welsh R, Lewanczuk R, et al.	2014	Exercise training improves aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in renal transplant recipients El entrenamiento con ejercicios mejora la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la calidad de vida en los receptores de trasplante renal (22).	Revista canadiense de fisiología aplicada https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24766239 Canadá	Volumen 39 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 113 pacientes Muestra: 31 pacientes	Consentimiento informado	La capacidad aeróbica máxima y la hemodinámica del ejercicio, el cumplimiento arterial, la presión arterial durante 24 horas, la fuerza muscular, la masa corporal magra, la puntuación de riesgo de enfermedad cardiovascular y la calidad de vida se evaluaron antes y después de las 12 semanas. El cambio en el gasto cardíaco (EST: 1.7 ± 2.6 vs. UC: -0.01 ± 0.8 L / min), prensa de piernas (EST: 48.7 ± 34.1 vs. UC: -10.5 ± 37.7 kg) y fuerza de extensión de piernas (EST: 9.5 ± 10.3 vs. UC: 0.65 ± 5.5 kg) El cambio en la capacidad aeróbica máxima (EST: 2.6 ± 3.1 vs. UC: -0.5 ± 2.5 ml / (kg • min), mejoró significativamente después de ejercicios de resistencia y fuerza supervisada	EL entrenamiento de ejercicios supervisado es una intervención efectiva para mejorar la capacidad aeróbica y el rendimiento cardíaco máximos, la firmeza de los músculos y una mejor calidad en la vida de los pacientes beneficiados con el trasplante renal.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kouidi E , Vergoulas G ,Anifanti M, Deligiannis A	2013	A randomized controlled trial of exercise training on cardiovascular and autonomic function among renal transplant recipients Un aleatorizado controlado ensayo de ejercicio de entrenamiento en cardiovascular y autonómica función entre renales trasplantados destinatarios (23).	Nefrología, diálisis, trasplante https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23129823 Grecia	Volumen 28 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 33 pacientes Muestra: 11 pacientes	Consentimiento informado	En el grupo de ejercicio, el pico de VO ₂ se incremento en un 15.8% (P <0.05) y todos los índices de variabilidad de la frecuencia cardíaca y sensibilidad barorrefleja arterial deprimidos mejoraron significativamente después del entrenamiento. En el grupo de ejercicios, después del programa de entrenamiento con ejercicios de 6 meses, la FC máxima aumento un 6% (de 152.5 ± 18.0 a 161.6 ± 22.8 bpm, P <0.001), el ExTime promedio durante la prueba de esfuerzo en un 20.7% (de 9.2 ± 1.4 a 11.1 ± 1.1 min, P <0.001) y el pico de VO ₂ en un 15.8% (de 27.8 ± 4.8 a 32.2 ± 6.0 mL / kg / min, P <0.001) en comparación con los valores de referencia.	El ejercicio de entrenamiento es eficaz para aumentar la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes renales trasplantados

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Greenwood S, Koufaki P , Mercer T, Rush R , O'Connor E , Tuffnell R	2015	Aerobic or Resistance Training and Pulse Wave Velocity in Kidney Transplant Recipients: A 12-Week Pilot Randomized Controlled Trial (the Exercise in Renal Transplant [ExeRT] Trial) Entrenamiento aeróbico o de resistencia y velocidad de onda del pulso en receptores de trasplante renal: un ensayo controlado aleatorizado de 12 semanas (ejercicio en el ensayo de trasplante renal) (24).	Revista estadounidense de enfermedades renales https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26209542 Inglaterra	Volumen 66 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 209 pacientes Muestra: 60 pacientes	Consentimiento informado	Los participantes que completaron el estudio revelaron diferencias significativas entre el entrenamiento aeróbico y la atención habitual en la velocidad de onda del pulso de -2.2 ± 0.4 (95% CI, -3.1 a -1.3) m / s (P <0,001) y entre el entrenamiento de resistencia y la atención habitual de $-2,6 \pm 0,4$ (IC del 95%, $-3,4$ a $-1,7$) m / s (P <0,001) a las 12 semanas. Los análisis secundarios indicaron mejoras significativas en VO2 peak en el grupo de entrenamiento aeróbico y en VO2 peak, sit-to-stand, y fuerza muscular isométrica en el grupo de entrenamiento de resistencia en comparación con la atención habitual a las 12 semanas.	El entrenamiento físico aeróbico o de resistencia mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
O'Connor E , Koufaki P, Mercer T, Lindup H, Nugent E, Goldsmith D	2017	Long-term pulse wave velocity outcomes with aerobic and resistance training in kidney transplant recipients A pilot randomised controlled trial Resultados de la velocidad de la onda del pulso a largo plazo con entrenamiento aeróbico y de resistencia en receptores de trasplante de riñón - Un ensayo aleatorizado controlado (25).	Más uno https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28158243 Inglaterra	Volumen 12 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Población: 149 pacientes Muestra: 60 pacientes	Consentimiento informado	Al comparar el entrenamiento aeróbico y los grupos de atención habitual a los 9 meses de seguimiento, hubo una diferencia media de -1,05 m / s (IC del 95%: -2,11 a 0,017, p = 0,05). Se evidencio diferencias significativas entre los grupos en los valores relativos de VO ₂ pico de 2.2 ml / kg / min (IC del 95%: 0.37 a 4.03, p = 0.02) al comparar el entrenamiento aeróbico con la atención habitual. El pico de VO ₂ se determinó durante un protocolo de tolerancia al ejercicio de ciclismo reclinado incremental logrando una relación de intercambio respiratorio de 1.15 o mayor.	El programa de entrenamiento aeróbico o de resistencia de intensidad moderada mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Romano G , Simonella R , Falleti E , Bortolotti N , Deiuri E , Antonutto G , et al	2010	Physical training effects in renal transplant recipients Efectos del entrenamiento físico en receptores de trasplante renal (26).	Trasplante clínico https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19788449 Italia	Volumen 24 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	80 pacientes	Consentimiento informado	Después del entrenamiento, durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar, el umbral metabólico aumentó de 33 ± 4 a $43 \pm 5\%$ ($p < 0,033$). La captación máxima de oxígeno aumentó de 1200 ± 210 a 1359 ± 202 ml / min ($p < 0,05$), mientras que la captación de oxígeno iso-carga (la captación de oxígeno a la capacidad de trabajo máxima alcanzada durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar basal) disminuyó de 1110 ± 190 a 1007 ± 187 ml / min ($p < 0,034$). La capacidad de trabajo máxima aumentó de 90 ± 14 a 115 ± 15 vatios ($p < 0,0001$). VO2:oxígeno maximo en el cuerpo IC: insuficiencia cardiaca	El entrenamiento físico mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zelle D , Corpeleijn E , Stolk R,Greef M, Gans R, van der Heide J, et al	2011	Low Physical Activity and Risk of Cardiovascular and All-Cause Mortality in Renal Transplant Recipients La actividad física y riesgo de mortalidad cardiovascular y por todas las causas en receptores de trasplante renal (27).	Revista clínica de la Sociedad Americana de Nefrología https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21372213 Holanda	Volumen 6 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	540 pacientes	Consentimiento informado	La actividad física se asoció inversamente con el síndrome metabólico, antecedentes de enfermedad cardiovascular, insulina en ayunas y concentración de triglicéridos, y se asoció positivamente con la función renal y la excreción de creatinina en orina de 24 horas (es decir, masa muscular). Durante el seguimiento de 5,3 años (rango, 4,7 a 5,7 años), 81 receptores de trasplante renal murieron, con 37 muertes cardiovasculares. La mortalidad cardiovascular disminuyó de acuerdo con los terciles de PA estratificados por género (P = 0.001).	El ejercicio físico está fuertemente asociada a la mejoría cardiovascular en receptores de trasplante renal disminuyendo el riesgo de mortalidad

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad del ejercicio para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Metanálisis La eficacia del entrenamiento con ejercicios en los receptores de trasplante de riñón: un metanálisis y una revisión sistemática.	El estudio finaliza que la capacidad cardiorrespiratoria en los beneficiados del trasplante renal aumenta significativamente la capacidad aeróbica y el rendimiento cardiaco, con el entrenamiento mejorando la calidad de supervivencia en los beneficiados de trasplante renal.	Alta	Fuerte	Japón
Metanálisis Metaanálisis del efecto del entrenamiento físico sobre la función fisiológica de los receptores de adultos de trasplante renal	El estudio concluye que el entrenamiento físico puede mejorar la condición cardíaca respiratoria de los receptores de trasplante renal en la etapa temprana	Alta	Fuerte	China
Revisión sistemática Entrenamiento con ejercicios en receptores de trasplante de riñón: una revisión sistemática	El estudio concluye que los ejercicios mejoraron la capacidad cardiorrespiratoria en receptores de trasplante renal	Alta	Fuerte	Italia
Ensayo Controlado Aleatorizado Función renal y aptitud física después de 12	El estudio concluye que el entrenamiento con ejercicio mejoran las variables fisiológicas relacionadas con la aptitud física y los riesgos	Alta	Fuerte	Italia

meses de entrenamiento supervisado receptores de trasplante de riñón	de cardiorrespiratorios receptores de trasplante de riñón			
Ensayo Controlado Aleatorizado El entrenamiento con ejercicios mejora la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la calidad de vida en los receptores de trasplante renal.	El estudio concluye que el entrenamiento de ejercicios supervisado es una intervención efectiva para mejorar la capacidad aeróbica y el rendimiento cardíaco máximos, la fuerza muscular y la calidad de vida en los receptores de trasplante renal.	Alta	Fuerte	Canadá
Ensayo Controlado Aleatorizado Un aleatorizado controlado ensayo de ejercicio de entrenamiento en cardiovascular y autonómica función entre renales trasplantados destinatarios	El estudio concluye que el ejercicio de entrenamiento es eficaz para aumentar la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes renales trasplantados	Alta	Fuerte	Grecia
Ensayo Controlado Aleatorizado Entrenamiento aeróbico o de resistencia y velocidad de onda del pulso en receptores de trasplante renal: un ensayo controlado aleatorizado de 12 semanas (ejercicio en el ensayo de trasplante renal)	El estudio concluye que el entrenamiento físico aeróbico o de resistencia mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal	Alta	Fuerte	Inglaterra
Ensayo Controlado Aleatorizado Resultados de la velocidad de la	El estudio concluye que El programa de entrenamiento aeróbico o de resistencia de intensidad moderada	Alta	Fuerte	Inglaterra

<p>onda del pulso a largo plazo con entrenamiento aeróbico y de resistencia en receptores de trasplante de riñón - Un ensayo aleatorizado controlado.</p>	<p>mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal</p>			
<p>Cohorte Efectos del entrenamiento físico en receptores de trasplante renal.</p>	<p>El estudio concluye que el entrenamiento físico mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal</p>	Moderada	Debil	Italia
<p>Cohorte La actividad física y riesgo de mortalidad cardiovascular y por todas las causas en receptores de trasplante renal.</p>	<p>El estudio concluye que el ejercicio físico está fuertemente asociada a la mejoría cardiovascular en receptores de trasplante renal disminuyendo el riesgo de mortalidad</p>	Moderada	Debil	Holanda

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

En la revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad del entrenamiento con ejercicios para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal teniendo como buscadores Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Researchgate y Sciencedirect que completamente corresponden al modelo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, revisión sistemática, ensayo controlado aleatorizado y de estudios de cohorte.

Conforme los productos alcanzados de la revisión sistemática ejecutada en la presente investigación, señalados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 80% de alta calidad como se describe a continuación: el 20% (n= 2/10) son metanálisis, 10% (n= 1/10) es revisión sistemática y el 50 % (n= 5/10) es un ensayo controlado aleatorizado y el 20% (n= 2/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas corresponden a los países de Italia (30%), continuando con Inglaterra (20%), Canadá (10%) Grecia (10%) Holanda (10%), Japón (10%) y China (10%).

El 100% (n=10/10) (20-29) señalan que el ejercicio es efectivo para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.

Según Oguchi y colaboradores (18) concluyen que los receptores de trasplante renal con el entrenamiento con ejercicio supervisado mejora

significativamente la capacidad cardiorrespiratoria traducido en el pico de VO₂ [diferencia media 2.42; Intervalo de confianza del 95% (IC 95%: 0.22-4.63) y calidad de vida (diferencia media de 7.23; IC del 95%: 0.94-13.52). Sin embargo, el entrenamiento con ejercicios no mejoró la función renal del aloinjerto (diferencia media 6.22; IC del 95%: 13.00 a 25.44) coincide con Xiaoyan y colaboradores (19) concluyó que el nivel de consumo máximo de oxígeno durante el ejercicio (VO₂ máximo) aumentó significativamente en el grupo de entrenamiento físico (tratamiento farmacológico de rutina y entrenamiento físico) (DM = 2,40; IC del 95%: 0,15 a 4,64; P = 0,04) en comparación con el grupo de control. Sin embargo, no se evidenciaron estadísticamente diferencias significativas en el cambio de lípidos en sangre, presión arterial, hemoglobina y creatinina sérica entre los dos grupos (todos P > 0.05).

Calella y Hernández (20) concluyó que la intervención de un programa de ejercicios aeróbicos o de resistencia o una combinación de ambos consistieron en 5,5 meses de duración media mejoraron la capacidad cardiorrespiratoria (expresada como VO₂ pico) así como la frecuencia cardíaca máxima, que se asoció con un aumento significativo en el rendimiento y la fuerza muscular coincide con Kouidi y Vergoulas (23) concluyó que en el grupo de ejercicio, el pico de VO₂ aumentó en un 15.8% (P <0.05) y todos los índices de variabilidad de la frecuencia cardíaca y sensibilidad barorrefleja arterial deprimidos mejoraron significativamente después del entrenamiento. En el grupo de ejercicios, después del programa de entrenamiento con ejercicios de 6 meses, la FC máxima aumento un 6% (de 152.5 ± 18.0 a 161.6 ± 22.8 bpm, P <0.001), el ExTime promedio durante la prueba de esfuerzo en un 20.7% (de 9.2 ± 1.4 a 11.1 ± 1.1 min, P <0.001) y el pico de VO₂ en un 15.8% (de 27.8 ± 4.8 a 32.2 ± 6.0 mL / kg / min, P <0.001) comparados con los valores de referenciales.

Roi y colaboradores (21) concluyó que la función renal se mantuvo estable aumentando significativamente la carga de trabajo máxima (+13 W, P = 0.0003), la capacidad cardiorrespiratoria expresada como pico de

VO₂ (+3.1 mL / kg por minuto, P = 0.0099), fuerza muscular en el flexor plantar (+12 kg, P = 0.0368), altura en el salto de contramovimiento (+1.9 cm, P = 0.0293) y disminución en el Índice de Masa Corporal (-0.5 kg / m², P = 0.0013) coincide con Greenwood y Koufaki (24) concluyó que los participantes que completaron el estudio revelaron diferencias significativas entre el entrenamiento aeróbico y la atención habitual en la velocidad de onda del pulso de -2.2 ± 0.4 (95% CI, -3.1 a -1.3) m / s (P <0,001) y entre el entrenamiento de resistencia y la atención habitual de $-2,6 \pm 0,4$ (IC del 95%, -3,4 a -1,7) m / s (P <0,001) a las 12 semanas. Los análisis secundarios indicaron mejoras significativas en el pico VO₂ en el grupo de entrenamiento aeróbico y en pico VO₂ y fuerza muscular isométrica en el grupo de entrenamiento de resistencia.

Riess y colaboradores (22) concluyó que la capacidad aeróbica máxima y la hemodinámica del ejercicio, el cumplimiento arterial, la presión arterial durante 24 horas, la fuerza muscular, la masa corporal magra, la puntuación de riesgo de enfermedad cardiovascular y la calidad de vida se evaluaron antes y después de las 12 semanas. El cambio en la capacidad aeróbica máxima (EST: 2.6 ± 3.1 vs. UC: -0.5 ± 2.5 ml / (kg • min)), gasto cardíaco (EST: 1.7 ± 2.6 vs. UC: -0.01 ± 0.8 L / min), prensa de piernas (EST: 48.7 ± 34.1 vs. UC: -10.5 ± 37.7 kg) y fuerza de extensión de piernas (EST: 9.5 ± 10.3 vs. UC: 0.65 ± 5.5 kg) mejoró significativamente después de ejercicios de resistencia y fuerza supervisada coincide con O'Connor y Koufaki (25) concluyó que al comparar el entrenamiento aeróbico y los grupos de atención habitual a los 9 meses de seguimiento, hubo una diferencia media de $-1,05$ m / s (IC del 95%: $-2,11$ a $0,017$, p = 0,05). Se reveló una diferencia media significativa entre los grupos en los valores relativos de pico VO₂ de 2.2 ml / kg / min (IC del 95%: 0.37 a 4.03 , p = 0.02) al comparar el entrenamiento aeróbico con la atención habitual. El pico de VO₂ se determinó durante un protocolo de tolerancia al ejercicio de ciclismo reclinado incremental logrando una relación de intercambio respiratorio de 1.15 o mayor.

Romano y colaboradores (26) concluyó que después del entrenamiento, durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar, el umbral metabólico aumentó de 33 ± 4 a $43 \pm 5\%$ ($p < 0,033$). La captación máxima de oxígeno aumentó de 1200 ± 210 a 1359 ± 202 ml / min ($p < 0,05$), mientras que la captación de oxígeno iso-carga (la captación de oxígeno a la capacidad de trabajo máxima alcanzada durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar basal) disminuyó de 1110 ± 190 a 1007 ± 187 ml / min ($p < 0,034$). La capacidad de trabajo máxima aumentó de 90 ± 14 a 115 ± 15 vatios ($p < 0,0001$) coincide con Zelle y colaboradores (27) concluyó que la actividad física se asoció inversamente con el síndrome metabólico, antecedentes de enfermedad cardiovascular y se asoció positivamente con la función renal y la excreción de creatinina en orina de 24 horas). La mortalidad cardiovascular disminuyó de acuerdo con los terciles de actividad física estratificados por género ($P = 0.001$).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos encontrados sobre la efectividad del entrenamiento con ejercicios en pacientes receptores de trasplante renal fueron hallados en las siguientes bases de datos Scielo, Pubmed, Epistemonikos, Researchgate y Sciencedirect, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios Revisiones sistemáticas y meta análisis.

Según las bases de las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

1. En 10 de los 10 artículos revisados sistemáticamente el 100% se evidencia que el entrenamiento con ejercicios es efectivo para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.
2. El entrenamiento con ejercicios de 2 a 3 veces por semana evidencia que mejora la capacidad cardiorrespiratoria y restaura la función y la variabilidad de la tasa cardiaca que se deprimen en los receptores de trasplante renal.
3. El entrenamiento físico evidencio que mejoro la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal, disminuyendo el riesgo de mortalidad.
4. Se evidencia que el entrenamiento es eficaz para aumentar la capacidad cardiorrespiratoria de los pacientes renales trasplantados.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda:

1. Que las unidades hospitalarias de nefrología amplien el conocimiento a través de la elaboración de guías de intervención

sobre la efectividad del entrenamiento con ejercicios para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria en los receptores de trasplante renal.

2. Realizar ejercicio para los receptores de trasplante renal ya que mejora significativamente la tolerabilidad al ejercicio proporcionando un efecto positivo a corto plazo, como la capacidad aeróbica, el rendimiento muscular, y las medidas de calidad de vida en ausencia de complicaciones.
3. Una dosis adecuada de entrenamiento físico o ejercicio programado porque es una contribución no farmacológica útil y segura a los tratamientos habituales posteriores al trasplante, que pueden mejorar las variables fisiológicas relacionadas con la aptitud física, mejora la biología del trasplante, aumentar el metabolismo energético y disminuye los riesgos cardiovasculares sin consecuencias sobre la función renal.
4. Estudios adicionales con un seguimiento más prolongado y poblaciones más grandes para comprender las estrategias que mejorarán la adherencia a los programas de capacitación de ejercicios, disminuyendo los costos y modificar los cambios de estilo de vida constantes y duraderos en los receptores de trasplante renal.
5. Capacitar e Incrementar los consultorios de enfermería en programas de salud renal. Educar, orientar, ejercitar a pacientes en estadios avanzados de insuficiencia renal mejorando el estilo de vida y el trabajo cardiorrespiratorio para la eficacia de los receptores de trasplante renal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Varghese T, Schultz W, McCue A, Lambert C, Sandesara P, Eapen D, et al. La actividad física en la prevención de la cardiopatía coronaria: implicaciones para el clínico. Corazón [Internet]. 2016, May. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 102 (12): pp.904-909. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26941396>

2. Czyżewski L, Sańko J, Wyzgał J, Kurowski A. Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes después del trasplante renal en comparación con la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Ann Transplant [Internet]. 2014, Nov. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 19 (1): pp.576-585. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25382249>
3. Ejercicio Físico [Internet]. Valencia España: Unión de Mutuas [citado el 2 de Feb. de 2019]. Disponible desde :
<https://www.uniondemutuas.es/wp-content/uploads/2017/03/Ejerciciofisico.pdf>
4. Samitz G, Egger M, Zwahlen M. Dominios de la actividad física y mortalidad por todas las causas: revisión sistemática y metanálisis de dosis-respuesta de estudios de cohortes. Revista internacional de epidemiología [Internet]. 2016, May. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 40 (5): pp.1382-1400. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22039197>
5. Kodama S , Saito K , Tanaka S , Maki M , Yachi Y , Asumi M , et al. El ejercicio cardiorrespiratorio como predictor cuantitativo de mortalidad por todas las causas y eventos cardiovasculares en hombres y mujeres sanos: un metaanálisis. Revista de la Asociación Médica Americana [Internet]. 2009, May. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 301 (19): pp.2024-2035. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19454641>
6. Ticona B, Álvarez L, Jiménez A, Cruz J, Medina C, Meza G, et al. Supervivencia del paciente e injerto renal al año de trasplante de donante fallecido; comparación con resultados de donante vivo. Revista Mexicana de Urología [Internet]. 2010, Ene. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 70 (6): pp.347-353. Disponible desde:

<http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=28203>

7. Wei S , Chang Y, Mau L, Lin M, Chiu H, Tsai J, et al. El programa de atención de la enfermedad renal crónica mejora la calidad de la atención de la enfermedad renal en etapa previa y reduce los costos médicos. *Nefrología* [Internet]. 2010, Feb. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 15 (1): pp.108-115. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20377778>
8. Smart N, Titus T. Resultados de la derivación de nefrología temprana versus tardía en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática. *La revista estadounidense de medicina* [Internet]. 2011, Nov. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 124 (11): pp.1073-1080. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22017785>
9. Loza R, Quispe A. Costo-utilidad del trasplante renal frente a la hemodiálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en un hospital peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* [Internet]. 2011, Jun. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 28 (3): pp.432-439. Disponible desde:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000300005
10. Hannan M, Bronas U .Barreras al ejercicio para pacientes con enfermedad renal: una revisión integradora. *Revista de nefrología* [Internet]. 2010, Dic. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 30 (6): pp.729-741. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28689231>
11. Dontje M, Greef M, Krijnen W, Corpeleijn E , Kok T , Bakker S, et al. Medición longitudinal de la actividad física posterior al trasplante renal. *Trasplante clínico* [Internet]. 2014, Abr. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 28 (4): pp.394-402. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24635476>

12. Kumar R, Brar J, Yacoub R, Khan T, Zachariah M, Venuto R Evaluación de los factores de riesgo cardiovascular después del trasplante renal: un paso hacia la reducción de la falla del injerto. *Transplante* [Internet]. 2012, Jun. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 44 (5): pp.1270-1274. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22663999>
13. Hami M, Sabbagh M, Sefidgaran A , Mojahedi M. Prevalencia del síndrome metabólico en receptores de trasplante renal: un estudio de un solo centro. *Revista saudí de enfermedades renales y trasplantes* [Internet]. 2017, Abr. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 28 (2): pp.362-367. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28352021>
14. Schakman O, Kalista S, Barbé C, Loumayer A, Thissen J. Atrofia del músculo esquelético inducida por glucocorticoides. *Revista internacional de bioquímica y biología celular* [Internet]. 2013, Oct. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 45 (10): pp.2163-2172. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23806868>
15. Lee I, Shiroma E, Lobelo F, Puska P, Blair S, Katzmarzyk P, et al. Efecto de la inactividad física en las principales enfermedades no transmisibles en todo el mundo: un análisis de la carga de la enfermedad y la esperanza de vida. *Lanceta* [Internet]. 2012, Jul. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 380 (9838): pp.219-229. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22818936>
16. Ferreira T, Mathur S, Konidis S, Tansey C, Beaurepaire C. Resultados en ensayos controlados aleatorios de intervenciones de ejercicio en trasplante de órganos sólidos. *Revista mundial de trasplante* [Internet].

2016, Dic. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 6 (4): pp.774-789. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28058230>

17. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis?. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. 2014, Dic. [citado el 4 de Feb. de 2018]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010
18. Oguchi H, Tsujita M, Yazawa M, Kawaguchi T, Hoshino J, Kohzuki M, et al. La eficacia del entrenamiento con ejercicios en receptores de trasplante de riñón: un metanálisis y una revisión sistemática. Nefrología clínica y experimental [Internet]. 2019, Ago. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 24 (8): pp.1-10. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30168049>
19. Xiaoyan X, Shoujun B, Wang Y, Tingting J, Hongxiu D, Xiaoying L, et al. Metaanálisis del efecto del entrenamiento físico sobre la función fisiológica de los receptores adultos de trasplante renal. Revista de Nefrología China [Internet]. 2018, Jun. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 34 (6): pp.424-431. Disponible desde: <http://www.sinomed.ac.cn/article.do?ui=2018444052>
20. Calella P, Hernández S, Garofalo C, Ruiz J, Carrero J, Bellizzi V. Entrenamiento con ejercicios en receptores de trasplante de riñón: una revisión sistemática. Revista de nefrología [Internet]. 2019, Ene. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 16 (1): pp.1-13. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30649716>
21. Roi G, Mosconi G, Totti V, Angelini M, Brugin E, Sarto P, et al. Función renal y aptitud física después de 12 meses de entrenamiento supervisado en receptores de trasplante de riñón. Revista mundial de

trasplante [Internet]. 2018, Feb. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 8 (1): pp.13-22. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29507858>

22. Riess K, Haykowsky M, Lawrance R, Tomczak C, Welsh. El entrenamiento con ejercicios mejora la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la calidad de vida en los receptores de trasplante renal. Revista canadiense de fisiología aplicada [Internet]. 2014, Nov. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 39 (5): pp.566-571. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24766239>

23. Kouidi E, Vergoulas G, Anifanti M, Deligiannis A. Un aleatorizado controlado ensayo de ejercicio de entrenamiento en cardiovascular y autonómica función entre renales trasplantados destinatarios. Nefrología, diálisis, trasplante [Internet]. 2013, Dic. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 28 (5): pp.1-9. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23129823>

24. Greenwood S, Koufaki P, Mercer T, Rush R , O'Connor E , Tuffnell R. Entrenamiento aeróbico o de resistencia y velocidad de onda del pulso en receptores de trasplante renal: un ensayo controlado aleatorizado de 12 semanas (ejercicio en el ensayo de trasplante renal). Revista estadounidense de enfermedades renales [Internet]. 2015, Dic. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 66 (4): pp.1-10. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26209542>

25. O'Connor E , Koufaki P, Mercer T, Lindup H, Nugent E, Goldsmith D. Resultados de la velocidad de la onda del pulso a largo plazo con entrenamiento aeróbico y de resistencia en receptores de trasplante de riñón - Un ensayo aleatorizado controlado. Más uno [Internet]. 2017, Set. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 12 (2): pp.1-14. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28158243>

26. Romano G, Simonella R, Falletti E, Bortolotti N, Deiuri E, Antonutto G, et al. Efectos del entrenamiento físico en receptores de trasplante renal. *Trasplante clínico* [Internet]. 2010, Ago. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 24 (4): pp.510-514. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19788449>
27. Zelle D, Corpeleijn E, Stolk R, Greef M, Gans R, van der Heide J, et al. La actividad física y riesgo de mortalidad cardiovascular y por todas las causas en receptores de trasplante renal. *Revista clínica de la Sociedad Americana de Nefrología* [Internet]. 2011, Abr. [citado el 2 de Feb. de 2019]; 6 (4): pp.898-905. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21372213>