



## **UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**

**Trabajo Fin de Grado**

**Opción B: investigación en el ámbito de la educación y/o  
formación**

Promoción del ejercicio físico y el deporte para pacientes trasplantados de corazón: Importancia de la actividad física como tratamiento no farmacológico.

**Autor:** Jesús Rengel Mora

**Tutor:** Óscar del Castillo Andrés



# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. RESUMEN.....                         | 3  |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....                   | 3  |
| 3. INTRODUCCIÓN.....                    | 4  |
| 4. MARCO TEÓRICO .....                  | 5  |
| 5. OBJETIVOS DEL TFG.....               | 12 |
| 6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 7. RESULTADOS .....                     | 14 |
| 8. DISCUSIÓN .....                      | 22 |
| 9. CONCLUSIONES.....                    | 29 |
| 10. REFERENCIAS .....                   | 31 |

## RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud estableció una serie de recomendaciones dirigidas a la práctica de actividad física. No obstante, estas no tienen en cuenta a todos aquellos que han pasado por un trasplante de órganos. El hecho de ser trasplantado conlleva numerosos factores que afectan a nivel fisiológico, psicológico y emocional. El objetivo principal de este estudio es determinar qué factores facilitan la práctica de actividad física en trasplantados y cuáles actúan como barreras para la misma. El objetivo específico se centra en establecer evidencias que respalden los beneficios que aporta la práctica de actividad física regular en trasplantados. Se realizaron dos cuestionarios online *ad hoc* mediante Google Forms a 51 personas trasplantadas en total de distintas asociaciones españolas. Los cuestionarios se enfocaron en determinar subjetivamente cuáles factores son facilitadores y barreras para la práctica de actividad física en trasplantados. Los resultados reflejan como la actividad física aumenta la autoconfianza, la sensación de felicidad, la satisfacción personal, una mayor sensación de actividad y menores niveles de estrés y depresión. Se concluye que la práctica regular de actividad física como tratamiento no farmacológico aporta múltiples beneficios que mejoran la calidad de vida y salud, además del bienestar psicológico en personas trasplantadas.

**Palabras clave:** actividad física, trasplante, efecto de los fármacos, calidad de vida, salud mental,

## ABSTRACT

The World Health Organisation has established a series of recommendations for physical activity. However, these do not take into account all those who have undergone organ transplantation. The fact of being transplanted involves numerous factors that affect the physiological, psychological and emotional level. The main objective of this study is to determine which factors facilitate the practice of physical activity in transplant recipients and which act as barriers to it. The specific objective focuses on establishing evidence to support the benefits of regular physical activity in transplant recipients. Two online questionnaires were carried out using Google Forms with 51 transplant recipients from different Spanish associations. The questionnaires focused on subjectively determining which factors are facilitators and barriers to the practice of physical activity in transplant recipients. The results show that physical activity increases self-confidence, feelings of happiness, personal satisfaction, a greater sense of activity and lower levels of stress and depression. Therefore, the regular practice of physical activity as a non-pharmacological treatment provides multiple benefits that improve the quality of life and health, as well as psychological well-being in transplant recipients.

**Key words:** physical activity, transplantation, drug effects, quality of life, mental health,

## JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación nace por el interés que me generó una noticia que vi en un informativo de Canal Sur y me dejó francamente impactado. Se trataba de una chica que había estado a las puertas de la muerte por la necesidad de un órgano. No podía ni tan siquiera

respirar, ni hacer nada de vida normal, pero gracias a un trasplante y volcarse en el deporte, le ha cambiado radicalmente la vida y le ha devuelto las ganas de vivir.

Ahora que tengo la oportunidad de realizar este trabajo, quería enfocarlo de tal manera que pudiera aportar algo más que una nota o calificación, y pensé en que tal vez podría colaborar en esta cadena de solidaridad de la donación y el trasplante a través de lo que tanto me apasiona, que es el deporte, y así contribuir para salvar vidas o mejorar la calidad de vida de este colectivo.

De esta manera, contando con varias historias de vida y relatos personales, para que además de concienciar en la importancia de donar y poder tocar corazones para que si en algún momento tienen que decidir ser donantes o no, con mi investigación también se pueda contribuir a cerca de los beneficios que puede ejercer la práctica deportiva en personas que tienen alguna enfermedad, o han sido trasplantadas.

Para ello podré contar con distintos colectivos de Andalucía y fuera de ella. Así como casos concretos de trasplantados que hoy tienen el deporte como una parte fundamental en su día a día para así cuidarse y cuidar ese órgano regalado que les ha devuelto la vida.

## **INTRODUCCIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (2010) estipuló una serie de recomendaciones enfocadas a la práctica de actividad física (AF), quedando reflejada una clasificación del tiempo destinado a esta en función de la edad. Para los grupos de edad entre 5-17 años, la OMS sugiere al menos 60 minutos al día de actividad física, habiendo beneficios en la salud adicionales si dicha actividad superaba los 60 minutos, y que la mayoría de las actividades deberían ser aeróbicas y ser realizadas, al menos, 3 veces por semana. Por otro lado, adultos entre 18-64 años deberían de realizar, al menos, 150 minutos de actividad física aeróbica a intensidad moderada durante la semana (o por el contrario 75 minutos a intensidad vigorosa), y realizar 2 o más días a la semana actividades de fortalecimiento muscular.

De acuerdo con Van Adrichem et al. (2016), la problemática de estas recomendaciones es que no tienen en cuenta a sujetos que han pasado por un trasplante de órganos. Tal y como comenta este autor, la actividad física es muy importante para las personas trasplantadas, y

aún así, son desconocedores de los múltiples beneficios que aporta al organismo la práctica de actividad física de forma habitual y constante como tratamiento no farmacológico. El tratamiento farmacológico es aquel que se refiere al uso de medicamentos, el punto opuesto al tratamiento no farmacológico, el cual está conformado por técnicas independientes a la necesidad de recurrir al uso de medicamentos. Además, se ha demostrado que a mayor nivel de actividad física, menor será el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y el riesgo de mortalidad en aquellos pacientes de trasplante renal, incluso ayuda a que la recuperación sea más rápida en caso de estar en el hospital y aumentar la supervivencia del paciente a corto plazo. No obstante, el nivel de actividad física en los pacientes de trasplante es definitivamente inferior con respecto al resto de población (Van Adrichem et al, 2016) derivando así en estilos de vida donde predomina la inactividad y el sedentarismo.

Según Palareti et al. (2016), la actividad física supone un gran número de facilitadores para aquellos que la practican, como son la sensación de salud y bienestar, la motivación, el apoyo por parte de otros practicantes, el conocimiento y la seguridad que se adquiere sobre los ejercicios y actividades a través de la práctica de estos.

## **MARCO TEÓRICO**

Tal y como muestra el Servicio Informativo de Salud MedlinePlus (2021), los riesgos más comunes a los que se expone una persona tras ser trasplantada de corazón son; coágulos de sangre, ataques cardíacos o accidentes cerebrovasculares, problemas en el ritmo cardíaco, insuficiencia pulmonar y renal, arteriopatía coronaria grave, fallos en el funcionamiento del nuevo corazón o incluso rechazo al propio. Cabe destacar que daños en los riñones, hígado u otros órganos, aumento de los niveles de colesterol, diabetes, adelgazamiento de los huesos, o incluso un aumento del riesgo de infección son consecuencias debidas a la ingesta de la medicación anti rechazo o inmunosupresora. Además, tras ser trasplantado el paciente, deberá de ser expuesto a estos medicamentos previamente subrayados, ya que combatir el rechazo es un proceso continuo. Eso se debe a que el sistema inmunitario del cuerpo considera al órgano trasplantado (en este caso el corazón), como un cuerpo extraño, de ahí que lo combata. Es por ello que los medicamentos inmunosupresores o anti rechazo deben de ser consumidos continuamente por el paciente para poder inhibir la respuesta inmunitaria del organismo. Estos fármacos se deberán de consumir por el resto de la vida del paciente, es por ello que continuamente producirán efectos secundarios en el organismo. También se expone que, una

vez pasados 3 meses del trasplante, y mientras el paciente se encuentre lo suficientemente bien, podrá volver a sus actividades cotidianas, siempre y cuando su profesional médico lo dicte así. Este será el encargado de dar el visto bueno a la práctica de actividad física vigorosa o de mayor intensidad.

En resumen, MedlinePlus asegura que el principal problema al que se enfrenta un paciente trasplantado es al rechazo del propio órgano, el cual puede ser evitado con la ingesta de por vida de medicamentos anti rechazo o inmunosupresores.

Comenta Lindenfeld et al. (2004) en su estudio que los corticosteroides se encuentran situados entre los principales fármacos inmunosupresores utilizados en el proceso de trasplante clínico, teniendo un papel muy importante en los regímenes de inducción, mantenimiento y rechazo del órgano trasplantado, dando lugar a que grandes dosis de estos esteroides sean normalmente administrados intraoperatoriamente y postoperatoriamente, y con el paso de los meses, estas cantidades se disminuyen de forma gradual. No obstante, los autores estiman que aproximadamente del 80 al 85% de los episodios de rechazo por los que pasa el trasplantado surgen del propio régimen de corticosteroides.

Además, se ha encontrado que los esteroides se asocian con una serie de efectos adversos que afectan al usuario en términos de largo plazo (Lindenfeld et al, 2004). Hablamos de efectos cosméticos, muy preocupantes para algunos pacientes, tales como son la hipertensión, labilidad emocional, cataratas, úlceras gástricas, mala cicatrización de las heridas, miopatías, hirsutismo, acné, hematomas, piel frágil, aumento de peso, y obesidad entre otros.

Los corticosteroides reducen en gran medida el sistema inmunológico, además de aumentar las posibilidades de aparición con respecto a enfermedades tales como la hiperlipidemia, la diabetes, e incluso la obesidad. No solo incide en nuestro organismo a nivel fisiológico. El uso de corticosteroides también puede producir efectos negativos a nivel psicológico. Tal y como se comenta en el artículo científico de Zaydfudim et al. (2012), la terapia basada en estos fármacos produce efectos tales como son el insomnio o dificultad para conciliar el sueño, además de perturbaciones respecto al comportamiento del propio sujeto o alteraciones en su estado anímico.

Además, algunos autores como Lindenfeld et al. (2004) también exponen que, en cuanto a los principales efectos a nivel metabólico, encontramos: hiperlipidemia, retención de sal y agua, diabetes, osteopenia y, en ocasiones, un retraso del crecimiento en cuanto a pacientes en edad

infantil. Además, una administración de esteroides a largo plazo puede provocar una supresión suprarrenal crónica, que a su vez, puede conllevar a una disminución de los esteroides. Por otro lado, de forma habitual, la persona tras ser trasplantada podrá encontrarse en situación requerir el consumo de una serie de agentes antiproliferativos, como son la azatioprina (AZA) y el micofenolato (MMF), los cuales también pueden conllevar una serie de efectos adversos en el organismo. El mayor efecto de la azatioprina es la mielosupresión, incluyendo a su vez leucopenia, anemia y trombocitopenia, mientras que, a pesar de la buena tolerancia que tiene el organismo frente al consumo de micofenolato, los principales efectos adversos originados por dicho agente antiproliferativo incluyen náuseas, vómitos y diarrea. Cabe destacar que en función del nivel general de inmunosupresión de la persona trasplantada, podría darse lugar la aparición de cánceres de piel.

En resumen, los principales efectos adversos que se dan lugar de forma común y en ocasiones sobre los pacientes debido al consumo de fármacos inmunosupresores son hipertensión, diabetes, obesidad, hiperlipidemia e insuficiencia renal, seguidos por otro efectos más puntuales como pueden ser osteoporosis, parestesia, problemas gastrointestinales, hipomagnesemia, hipercalemia, hiperuricemia, anemia, trombocitopenia y neutropenia, entre otros. En función de la evidencia científica, los efectos adversos que se dan lugar de forma más habitual y recurrente son la diabetes, la obesidad, la hipertensión, la insuficiencia renal y la hiperlipidemia.

No obstante, diversos factores actúan a la par sobre la persona paciente. Tras una conversación personal con el reconocido Doctor José Pérez Bernal, director de trasplantes del Colegio de Médicos de Sevilla, una vez el paciente sea conocedor de su situación y necesidad de ser trasplantado deberá de enfrentarse a un tiempo de espera determinado. Una proporción directa en la que, a mayor tiempo de espera hasta que sea trasplantado el paciente, mayor nivel de degradación reflejará su organismo, y este hecho condicionará el estado de salud post-operatorio y el proceso de recuperación. De igual manera, un paciente en “urgencia 0” (prioridad absoluta en todo territorio nacional), tendrá un tiempo de espera pre trasplante muy reducido, por lo que su organismo no se deteriorará en gran medida hasta el momento de la operación.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la procedencia del órgano que va a ser implantado al paciente. Son situaciones distintas: el paciente joven que requiere ser trasplantado de riñón y dicho órgano procede de un paciente cadáver 20 años mayor en edad, que aquel paciente

joven cuyo nuevo riñón trasplantado proviene de su hermano gemelo. El sistema inmunológico tendrá una actuación completamente distinta en ambos casos debido al carácter genético y al grado de compatibilidad. En el caso de trasplantes cardíacos, los donantes serán fallecidos, obviamente. Según el artículo propuesto por González-Vílchez et al. (2018), entre las características de los donantes de corazón, según el Registro Español de Trasplante Cardíaco entre los años 2008-2017, encontramos a sujetos que fallecieron debido a traumatismo, accidente cerebrovascular u otros, con una edad media superior a los 45 años. Es por ello que, los receptores del órgano cardíaco, posiblemente tendrán dificultades con respecto a episodios de rechazo por parte del organismo, lo que conllevará a un tratamiento inmunosupresor más acentuado y de mayor carga.

La alta sensibilización del paciente, ya sea por embarazo, por transfusiones de sangre o por haber sido trasplantado previamente en otras ocasiones, es otro factor que incide de forma directa. Aquellos pacientes cuyo sistema inmunológico se haya reforzado en gran medida (debido a la exposición a antígenos leucocitarios), serán más difíciles de trasplantar, por lo que el tiempo de espera hasta el momento del trasplante será mucho mayor hasta que se le asigné un órgano lo suficientemente compatible, llegando a casos en los que nunca se llegan a trasplantar por dicha problemática. Este hecho se podría relacionar de forma directa con el consumo necesario de fármacos anti rechazo, ya que a menor sistema inmunológico, menor cantidad de medicamento inmunosupresor se requerirá, y viceversa.

A nivel psicológico, existen diversas variables que repercuten sobre el paciente. Así lo muestran en su estudio Pérez et al. (2005), donde las dificultades psicológicas más importantes en trasplantados son el delirium, trastornos sexuales, trastornos de estados de ánimo y de ansiedad, además de aquellas ideas y pensamientos que invadan al paciente sobre el donante, e incluso puede llegar a aparecer un sensación de insatisfacción con respecto a su propia imagen corporal.

La propia imagen corporal que cada individuo tiene sobre sí mismo es un factor relevante que jugará un papel determinante en cuanto al estado anímico de la propia persona, es decir, determinará de forma indirecta qué expectativas se tendrá de futuro con respecto al trasplante. Pérez y Martín (2002) comentan cómo, en algunas personas, algunos cambios corporales tales como pérdida de pelo, arrugas y demás pueden provocar sensaciones de ansiedad. También se debe tener en cuenta si la persona que va a ser trasplantada ha tenido tiempo para asimilar el proceso quirúrgico y el posterior proceso de recuperación y cambio de estilo de vida, ya

que este hecho determinará en un primer momento cual será la evolución psicológica del paciente. Además, se añaden evidencias que relacionan una peor percepción de la imagen corporal con niveles más altos de ansiedad, e incluso pensamientos de carácter depresivo, junto a expectativas más negativas con respecto a la enfermedad, mientras que una mejor y más positiva percepción de la imagen corporal por parte de los sujetos implicaría una mayor prevalencia de pensamientos y actitudes positivas, además de expectativas esperanzadoras sobre la enfermedad.

Además, existen algunas otras variables como son el propio apoyo familiar o la hospitalización, concluyéndose en algunos estudios que a mayor tiempo de hospitalización, mayores trastornos a nivel psicológico, aunque otras investigaciones reflejan la ausencia de relación directa entre ambas variables. Seguidos de otras variables como pueden ser la procedencia del propio órgano trasplantado, Pérez y Martín (2002) señalan la adherencia terapéutica, el apoyo familiar y la hospitalización como variables pilares dentro de la calidad de vida en dichos pacientes.

Respecto a la recuperación del trasplantado tras la operación, se debe de tener en consideración la presencia de diversas variables inciden de forma considerada en el proceso de recuperación del paciente trasplantado. Según el estudio realizado por Pérez et al. (2000), el tipo de órgano trasplantado repercute a nivel psicológico sobre el paciente, mostrando niveles más altos de estrés aquellos que puedan sufrir un episodio de rechazo más grave (hepático o cardíaco), en comparación con sujetos que se expongan, por ejemplo, a un rechazo renal. Además, el periodo de hospitalización tras el implante también será mayor en los cardíacos debido al riesgo implicado en comparación con otro tipos de trasplante que, sumado a un posible reingreso dada cualquier complicación posterior al implante cardíaco, crean una bomba emocional que sin duda quebrará en la mayoría de los casos la salud mental y psicológica del paciente. El tiempo que transcurre desde el implante es a su vez un factor relevante en cuanto a la salud emocional y los niveles de ansiedad, estrés y pensamientos depresivos, así por ejemplo los autores exponen cómo durante el primer año y a partir de los dos años de haber sido trasplantado el paciente.

La adherencia al tratamiento es un factor de suma importancia para la persona trasplantada. Tal y como comenta Ruiz (2013), existen numerosas variables que influirán en la capacidad del paciente a adherirse al tratamiento farmacológico. Entre ellas podemos destacar la edad (los jóvenes son los menos adherentes, seguidos de los más mayores, siendo los adultos

aquellos que mejor capacidad de adherencia presentan), el tiempo postrasplante (a mayor tiempo desde la realización del trasplante, menor adherencia al tratamiento), las creencias en la necesidad (es decir, aquellos que interioricen el pensamiento de que el tratamiento es primordial para asegurar un buen estado de salud y calidad de vida, serán aquellos con mejor adherencia), e incluso el costo del tratamiento (a mayor costo y requerimientos económicos para mantener el tratamiento, menor adherencia por parte del paciente). Por tanto, la adherencia al tratamiento es un factor de suma importancia que se debe de tener muy en cuenta y vigilar de forma constante, ya que de no conseguirse ni mantenerse en el tiempo, influirá de forma directa sobre la salud del paciente, ya que se ha encontrado una relación directa entre el incumplimiento del proceso terapéutico y la situación de rechazo del órgano implantado o pérdida de este.

Además, según el estudio llevado a cabo por Morales y Pinto (2020), coinciden algunos de las variables y factores previamente comentados, como son el ingreso económico, el apoyo familiar, siendo la familia un elemento clave para la adherencia del paciente gracias a, por ejemplo, recordar a este la importancia de cumplir con el horario estimado para la ingesta de los medicamentos, o en otras situaciones, ayudando de forma económica al paciente (además del gran apoyo psicológico y emocional que proporciona sobretodo en momentos de dificultad y bajo estado anímico).

Por tanto, podemos observar que existen numerosas variables y factores a tener en cuenta que tendrán posiblemente una repercusión determinante sobre el paciente. Es por ello que el estado de salud y calidad de vida que disponga dicha persona será distinto en función de los factores que influyan durante el tiempo pre y postoperatorio, los factores psicológicos, económicos y posibles efectos originados por el consumo de la medicación anti rechazo en el tratamiento farmacológico.

Respecto a los efectos adversos más comunes y habituales dados en los pacientes trasplantados por el consumo de medicación inmunosupresora, existen diversos estudios e investigaciones que reflejan la importancia de la práctica de actividad física como tratamiento no farmacológico complementario al consumo de medicamentos, con el fin de apaciguar y disminuir dicha posible sintomatología y hacer del día a día del paciente más ameno, llevadero y normalizado. A continuación se expondrán algunos puntos considerados como relevantes que determinan los numerosos beneficios que aporta la práctica de actividad física con respecto al plano bioenergético y fisiológico.

En primer lugar, la presión arterial puede definirse como aquella medición de la fuerza, que es realizada o ejercida contra las propias paredes de las arterias conforme la sangre es bombeada y transportada por el corazón a todo el cuerpo (MedlinePlus, 2020), entendiendo el concepto de hipertensión como un estado de presión arterial alta. Según un estudio realizado por Vargas y Rosas (2019), la práctica de ejercicio aeróbico a una intensidad moderada, con una frecuencia de tres veces por semana es suficiente para reducir de forma considerable los niveles de presión arterial sistólica y diastólica en adultos hipertensos, pudiendo ser extrapolable dichos beneficios propiciados por la AF a otras franjas de edad. Además, tal y como comenta Martínez López (2000), la actividad física practicada de manera regular ayuda a dilatar los vasos sanguíneos y propicia la aparición de nuevos capilares o la utilización de capilares que se encontraban cerrados y gracias a los estímulos dados por la actividad física han vuelto a ser utilizados por el organismo. Todos estos cambios incidirán de forma directa en la circulación colateral, ayudando a disminuir la presión requerida por el corazón para poder hacer circular la sangre por todo el sistema circulatorio. Además, la práctica de actividad física regular disminuye los niveles de adrenalina y noradrenalina (aminas relacionadas con el aumento de la frecuencia de la contracción muscular y de la fuerza en el corazón), reduciendo así la presión en los vasos sanguíneos y su dilatación.

Ambos autores afirman que la práctica de AF afecta de forma favorable sobre los factores de riesgo cardiovascular tales como el sobrepeso y la obesidad. Tal y como comenta Richards et al. (2005), la ganancia de peso excesiva es algo común y no extraño de ver en sujetos que han sido trasplantados, y dicho peso excesivo con el paso del tiempo puede derivar en obesidad. En acuerdo con Swift et al. (2018), la práctica de actividad física junto a la pérdida de peso corporal son factores esenciales para reducir los riesgos cardiovasculares en sujetos que sufran de sobrepeso u obesidad. Además, se ha demostrado que una práctica de AF de 150 minutos de intensidad moderada o 75 minutos de intensidad vigorosa está directamente asociada con beneficios y mejoras en la salud a nivel cardiovascular.

La actividad física posee un gran papel terapéutico con respecto a la diabetes. Tal y como comenta Wake (2020), “la diabetes es una enfermedad crónica y seria que tiene lugar cuando el páncreas es incapaz de producir suficiente insulina o cuando el organismo no puede utilizar de forma efectiva dicha insulina producida” (p. 2009), por lo tanto, el carácter antidiabético de la AF supondrá un papel fundamental como terapia no farmacológica frente a esta enfermedad. La misma práctica de actividad física propiciaría el uso de la glucosa como fuente de energía, además de ayudar a reducir la resistencia a la insulina, la necesidad de esta

por parte del organismo y también reducir el tejido visceral adiposo, y al mismo tiempo, aumentaría la producción de GLUT4, la secreción de insulina y la absorción de glucosa. También se encontraron evidencias sobre cómo la AF aumenta la capacidad de sensibilidad a la insulina, además de ayudar al organismo a mantener un control sobre dicha enfermedad y a prevenir posibles complicaciones.

Además, múltiples estudios están enfocados en determinar los efectos que produce la práctica de actividad física sobre los niveles de concentración de glucosa y lípidos. Así lo muestra en su estudio Lampman et al. (1985), la práctica de actividad física ha demostrado ser un punto clave en la disminución significativa en la concentración de triglicéridos en plasma, además de ayudar, como previamente se comentó, en la reducción de los niveles de insulina.

Según el estudio de Muscella et al. (2020) se llegó a la conclusión de que “durante la práctica prolongada de actividad física, el tejido adiposo y la lipólisis intramuscular están reguladas tanto por mecanismo de contracción y hormonales” (p. 20), por lo tanto, se destaca el papel fundamental del ejercicio con respecto a la regulación metabólica de los lípidos. Además, existen evidencias que muestran cómo la práctica de actividad física de forma continua y habitual a una intensidad baja y de forma moderada es más que suficiente para provocar en el organismo beneficios que actúen de forma directa sobre el perfil lipídico, como son cambios considerables en los triglicéridos plasmáticos y en el colesterol (Caro et al., 2013).

Múltiples efectos positivos y beneficios son adquiridos mediante la práctica de actividad física en personas que sufren de enfermedades renales o están a las puertas de ser trasplantadas de riñón. Tal y como afirma en su estudio Masajtis-Zagajewska et al. (2018), dicha práctica tiene la capacidad de aportar numerosos efectos beneficiosos sobre la persona, ayudando a mejorar tanto a nivel metabólico, como respecto a la composición corporal. En otras palabras, es posible contrarrestar los efectos adversos sobre el sistema renal propiciados por la medicación inmunosupresora mediante la práctica de actividad física.

## **OBJETIVOS DEL TFG**

Como objetivo principal del estudio, se busca determinar qué factores facilitan la práctica de actividad física y deportiva en personas trasplantadas, además de aquellos que actúen como barreras para la misma. En cuanto a objetivos específicos, establecer evidencias que respalden los beneficios que aporta la práctica de actividad física y deportiva regular en las personas trasplantadas.

# **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **Muestra**

La muestra utilizada para este estudio corresponde a un total de 51 socios e integrantes de diversas asociaciones tanto a nivel autonómico como nacional, practicantes de actividad física de forma regular y habitual. Estas asociaciones son CD Trasplante Andaluz, Deporte y Trasplante España, Asociación de Trasplantados de Corazón Sevilla, Asociación de Trasplantados de Fibrosis Quística, y la Fundación APOLEU.

## **Instrumento**

El instrumento utilizado en este estudio fueron dos cuestionarios online *ad hoc*, elaborados mediante la plataforma Google Forms. Uno de ellos enfocado en determinar aquellos factores que representan barreras y facilitadores en la práctica de actividad física en personas trasplantadas. El otro cuestionario se centra en determinar aquellos factores que representan barreras y facilitadores en la práctica de actividad física en personas trasplantadas únicamente de corazón. Los cuestionarios fueron de carácter anónimo y con total confidencialidad y fueron aceptados por los encuestados para su posterior utilización en materia científica. Además, todos aquellos que aceptaron ser encuestados afirman haber respondido con total sinceridad y compromiso, con lo que se preserva la validez y fiabilidad de los cuestionarios.

## **Procedimiento**

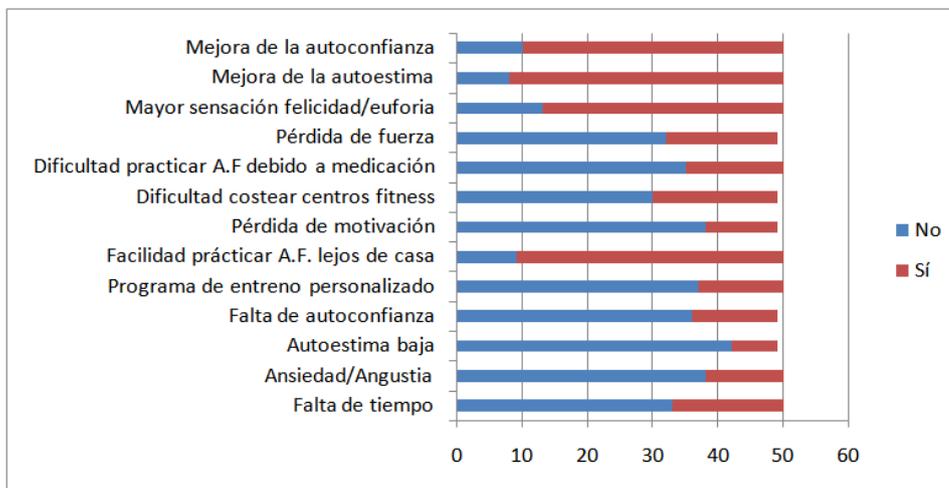
En primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el material científico existente en las fuentes de datos PubMed y Google Scholar. Posteriormente a la búsqueda bibliográfica, se realizaron ambos cuestionarios. Un total de 51 personas realizaron el cuestionario sobre las barreras y facilitadores en la práctica de actividad física en personas trasplantadas, mientras que 19 personas realizaron el cuestionario sobre las barreras y facilitadores en la práctica de actividad física en personas trasplantadas de corazón. Finalmente, los resultados obtenidos fueron utilizados para comparar y estipular de forma general cuáles son aquellos factores determinados como barreras o dificultades, y cuáles son determinados como facilitadores en cuanto a la práctica de actividad física en personas trasplantadas de corazón y en personas trasplantadas de otros órganos.

## RESULTADOS

A continuación, se expondrán y analizarán aquellos factores que, de forma subjetiva, han sido considerados por parte de la población sujeto como barreras y facilitadores en la práctica de actividad física en personas trasplantadas tanto de corazón, como cualquier otro órgano (Tabla 1). Además, se llevará a cabo una presentación de evidencias que relacionen la práctica de actividad física con la mejora y la obtención de adaptaciones positivas y beneficios respecto al plano psicológico, afectivo y emocional.

**Tabla 1**

*Factores implicados en la práctica de AF en personas trasplantadas.*

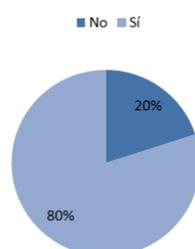


Nota: Factores determinados como barreras y facilitadores de la práctica de AF. Fuente de elaboración propia.

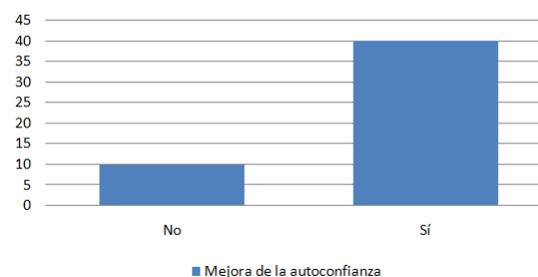
## Gráficos 1 y 2

*Resultados sobre la autoconfianza y la sensación de euforia y felicidad.*

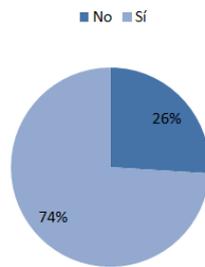
**Mejora de la autoconfianza**



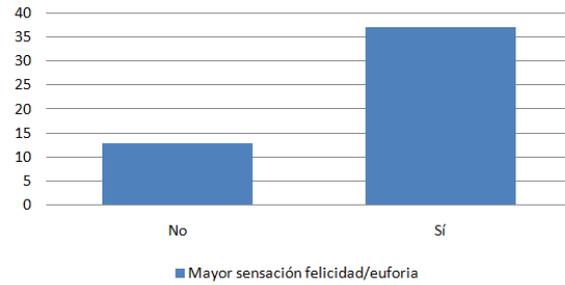
**Mejora de la autoconfianza**



### Mayor sensación felicidad/euforia



### Mayor sensación felicidad/euforia



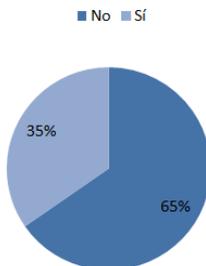
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación al estado de autoconfianza y felicidad percibida tras la aplicación de AF. Fuente de elaboración propia.

Se puede observar cómo un alto porcentaje de los encuestados ha notado una mejora de la autoconfianza y de la autoestima como resultado de practicar actividad física de forma habitual, además de provocar en ellos una mayor sensación de felicidad (Gráficos 1 y 2).

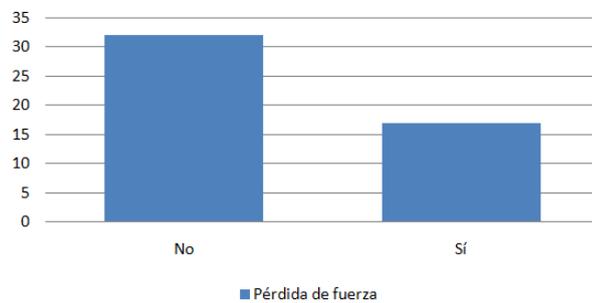
### Gráficos 3 y 4

*Resultados sobre la fuerza y la influencia de la medicación sobre la práctica de AF.*

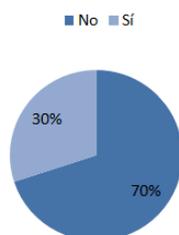
### Pérdida de fuerza



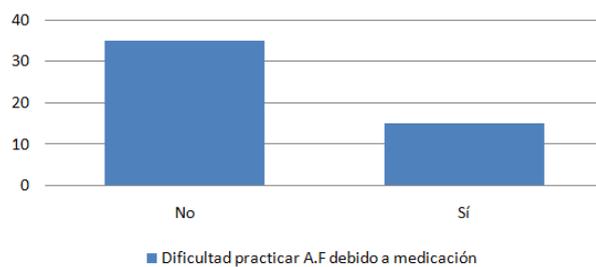
### Pérdida de fuerza



### Dificultad practicar A.F debido a medicación



### Dificultad practicar A.F debido a medicación



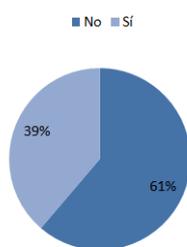
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la capacidad de fuerza y la influencia de la medicación inmunosupresora en la práctica de AF. Fuente de elaboración propia.

Por otro lado, gran parte de los encuestados no considera que haya disminuido su capacidad de producir fuerza ni siente dificultades a la hora de realizar ejercicio físico debido a la medicación anti rechazo, en su lugar afirman que dicha capacidad se ha visto aumentada, por lo que podría concluirse que dichos efectos adversos no suponen un impedimento en la mayoría de casos para la práctica de A.F. ni la mejora de las capacidades físicas (Gráficos 3 y 4).

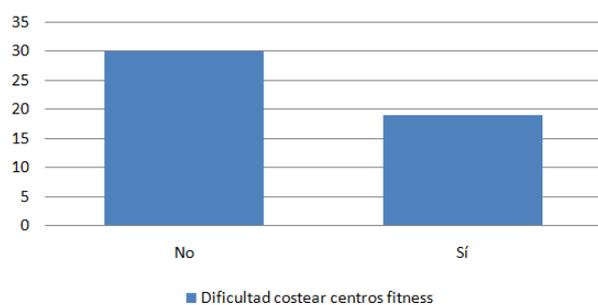
## Gráficos 5 y 6

*Resultados sobre el coste del centro fitness y la motivación.*

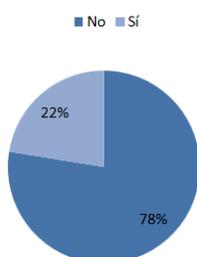
**Dificultad costear centros fitness**



**Dificultad costear centros fitness**



**Pérdida de motivación**



**Pérdida de motivación**



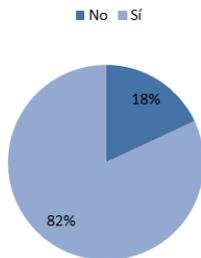
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la dificultad de costear los centros de fitness y el estado de la motivación tras la práctica de AF. Fuente de elaboración propia.

Más de la mitad de los encuestados no supone el coste de los centros fitness como una barrera frente a la A.F. Un bajo porcentaje de los encuestados afirma haber perdido motivación frente a una mayoría que siente un aumento considerable en dicha sensación (Gráficos 5 y 6).

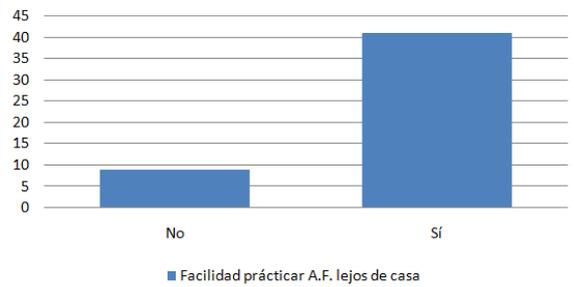
## Gráfico 7

Resultados sobre la práctica de AF lejos de casa.

Facilidad practicar A.F. lejos de casa



Facilidad practicar A.F. lejos de casa



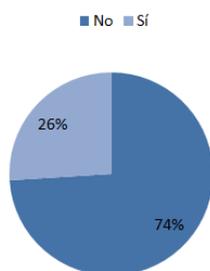
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la posibilidad de realizar AF lejos o fuera de casa. Fuente de elaboración propia.

Un gran porcentaje de los encuestados respondió tener suficiente libertad y capacidad para realizar actividad física lejos o fuera de su propio hogar (Gráfico 7).

## Gráfico 8

Resultados sobre el entrenamiento individualizado.

Programa de entreno personalizado



Programa de entreno personalizado

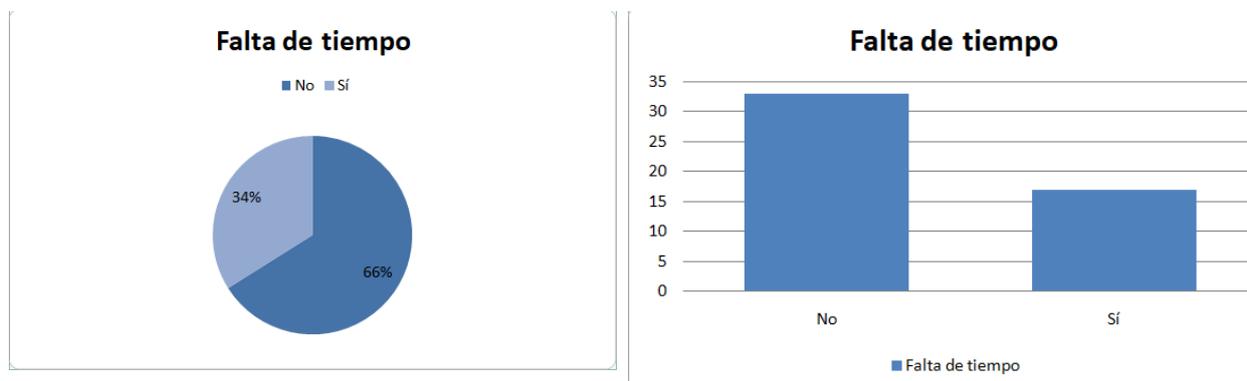


Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la realización de AF mediante un programa de entrenamiento individualizado. Fuente de elaboración propia.

Se puede observar como un alto porcentaje de los encuestados niega disponer de un programa de entrenamiento individualizado según sus características (Gráfico 8), lo que refleja la necesidad de concienciar sobre la importancia de realizar un entrenamiento estructurado y programado en función de las necesidades y características individuales de cada sujeto frente a programas y entrenamientos estandarizados para evitar posibles y futuras lesiones.

## Gráfico 9

Resultados sobre la disponibilidad de tiempo.



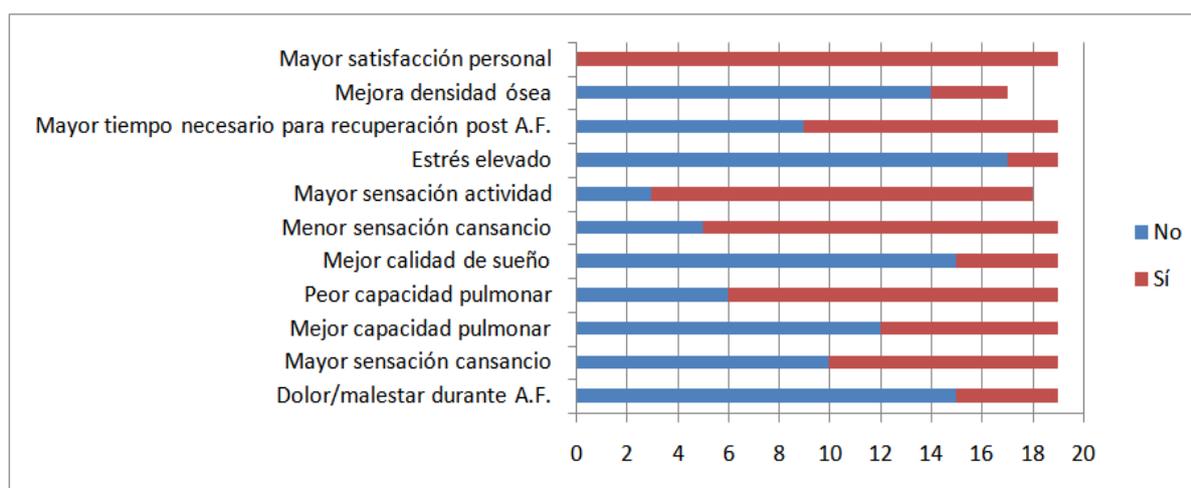
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la falta de tiempo para poder practicar AF. Fuente de elaboración propia.

Un alto porcentaje de los encuestados niega no disponer de tiempo suficiente para poder realizar A.F, mientras la minoría afirma tener dificultades en la administración de su tiempo para posibilitar la práctica de ejercicio físico (Gráfico 9).

A continuación se expondrán los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a aquellas personas trasplantadas de corazón que practiquen de forma habitual y regular actividad física, ejercicio físico o alguna modalidad deportiva (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Factores implicados en la práctica de AF en personas trasplantadas de corazón.*

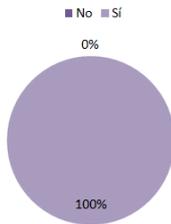


Nota: Factores determinados como barreras y facilitadores de la práctica de AF en personas trasplantadas de corazón. Fuente de elaboración propia.

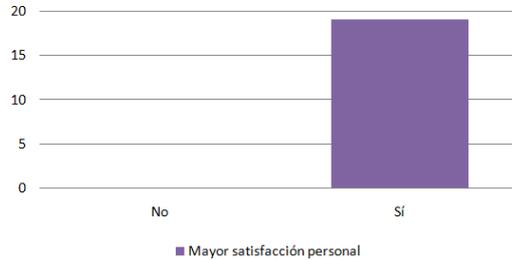
## Gráficos 10 y 11

Resultados sobre la disponibilidad de tiempo.

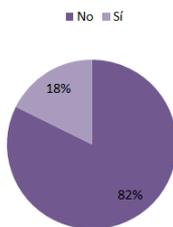
Mayor satisfacción personal



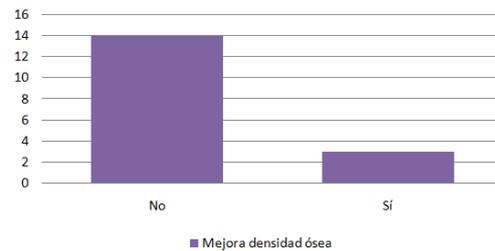
Mayor satisfacción personal



Mejora densidad ósea



Mejora densidad ósea



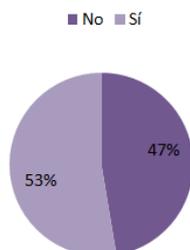
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a los niveles de satisfacción personal y densidad ósea tras la realización de AF. Fuente de elaboración propia.

Los datos muestran cómo todos los encuestados afirman sentir una mayor sensación de satisfacción personal, concluyendo que dicho factor es un facilitador de la práctica de A.F de gran relevancia. No obstante, un alto porcentaje niega mejoras en la densidad ósea gracias a la A.F (Gráficos 10 y 11).

## Gráfico 12

Resultados sobre el tiempo de recuperación tras la AF.

Mayor tiempo necesario para recuperación post A.F.



Mayor tiempo necesario para recuperación post A.F.



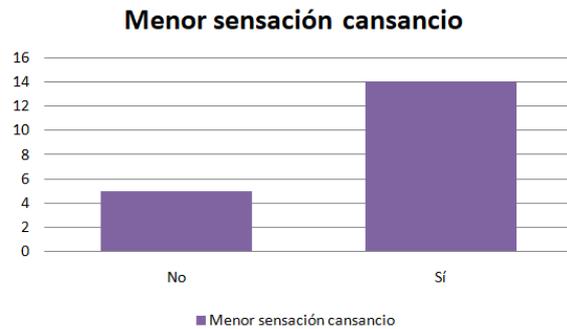
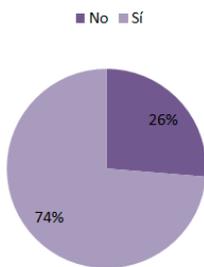
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación al tiempo de recuperación necesario tras la realización de AF. Fuente de elaboración propia.

Con respecto a un aumento del tiempo total necesario para la recuperación completa del organismo después de practicar ejercicio físico (Gráfico 12), no hay resultados concluyentes.

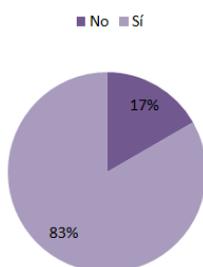
### Gráficos 13, 14 y 15

*Resultados sobre el cansancio, el estado de actividad percibida, y el estrés.*

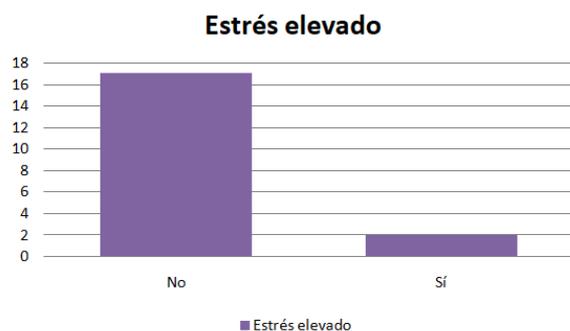
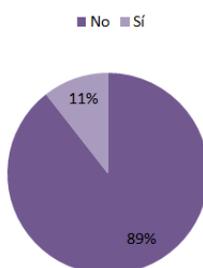
#### Menor sensación cansancio



#### Mayor sensación actividad



#### Estrés elevado



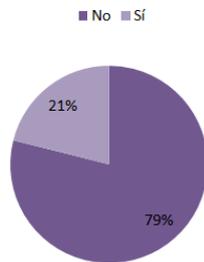
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a los niveles de cansancio, estrés y actividad percibidos tras la práctica de AF. Fuente de elaboración propia.

Se puede observar como un alto porcentaje de los encuestados afirma tener una menor sensación de cansancio, y a su vez, una mayor sensación de actividad y estrés disminuido con respecto al periodo previo al comienzo de la práctica de A.F., lo que afirman el efecto anti estrés de la práctica de ejercicio físico (Gráficos 13, 14 y 15).

## Gráfico 16

Resultados sobre la calidad del sueño.

Mejor calidad de sueño



Mejor calidad de sueño



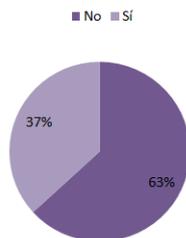
Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación a la calidad del sueño percibida tras la realización de AF. Fuente de elaboración propia.

Por otro lado, se concluye la no mejora de la calidad del sueño debido a la A.F (Gráfico 16), tal y como muestra un gran porcentaje de los encuestados, presentando mayores dificultades para conciliar el sueño.

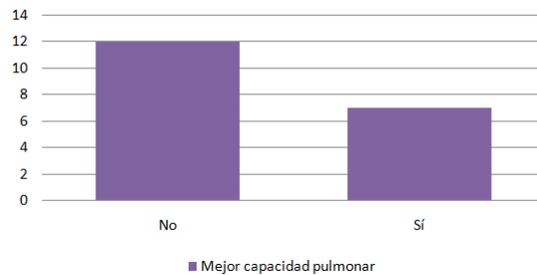
## Gráficos 17 y 18

Resultados sobre la capacidad pulmonar y el cansancio.

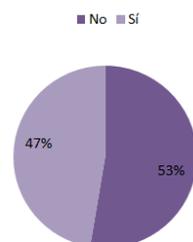
Mejor capacidad pulmonar



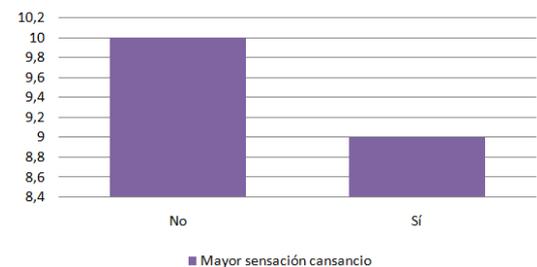
Mejor capacidad pulmonar



Mayor sensación cansancio



Mayor sensación cansancio



Nota: Valoraciones realizadas por parte de los encuestados en relación al estado de la capacidad pulmonar y los niveles de cansancio percibidos tras la práctica de AF. Fuente de elaboración propia.

Más de la mitad de los encuestados afirma no haber experimentado mejoras notables sobre su capacidad pulmonar. No obstante, no se presentan resultados concluyentes en relación a un aumento de la sensación de cansancio durante la práctica de actividad física (Gráficos 17 y 18).

## **DISCUSIÓN**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas, se puede observar el papel fundamental que mantiene la práctica de actividad física sobre el plano psicológico, afectivo y emocional. Estos datos son coherentes con los estudios de Schuch y Vancampfort (2021), y es que la realización de ejercicio físico de forma habitual y como hábito de vida puede actuar de forma directa y como medio de prevención sobre los posibles trastornos mentales que puedan aparecer con el paso del tiempo. Trastornos tales como la ansiedad o la depresión pueden ver reducida su tasa de aparición de forma considerable, y en el caso de padecerlo, tener unos efectos menos nocivos y catastróficos sobre la salud mental del afectado. En acuerdo con las investigaciones por parte de Smith y Merwin (2021) que así lo sugieren, las pruebas en su gran mayoría reflejan que el entrenamiento aeróbico en particular ofrece mayores mejoras en relación a dichos trastornos. Además se observan evidencias sobre el efecto positivo de la A.F. sobre la capacidad de tolerar los efectos adversos propios de la ansiedad, debido a que, en situaciones de alta intensidad, el ejercicio genera una excitación que de cierta forma imita a dicho trastorno, por lo que una exposición continuada del sujeto a situaciones que impliquen alta intensidad, aumentará en el sujeto de forma considerable la capacidad para tolerar la ansiedad. De acuerdo con las aportaciones de Biddle y Fox (1989) en su estudio, la práctica de actividad física de forma regular aporta numerosos beneficios a nivel psicológico y salud mental. Al igual que su relación directa con la reducción de ansiedad, también repercute de forma positiva sobre la depresión. Por otro lado, se obtuvieron resultados acerca de la incidencia directa del ejercicio aeróbico realizado con respecto a la reducción de la respuesta de estrés psicológico. Un punto a añadir es la relevancia del ejercicio físico con respecto a las capacidades cognitivas de aquellos que lo realizan de forma continua, en acuerdo con las investigaciones propuestas por Elsayed et al. (1980).

Gran número de autores llegaron a conclusiones tales como la posible mejora a corto plazo de la memoria gracias a la actividad física, o incluso resultados que muestran una relación directa y proporcional entre la aptitud física y la inteligencia fluida (Powell y Pohndorf, 1971), entendiéndose inteligencia fluida como aquella que aumenta hasta llegar a su pico de

maduración a nivel neural en la adolescencia y, a partir de entonces, disminuye de forma continua. Además, existen diversos motivos para comenzar con la práctica de actividad, desde la mejora de la salud y calidad de vida, pasando por simples motivos afectivos y propios de relaciones sociales o integración en grupos sociales, o incluso para mejorar la imagen personal.

Haciendo incidencia sobre este último, Gillen y Markey (2015) hacen incapié sobre la relevancia que tiene la propia visión de la persona acerca de su propio cuerpo y cómo esta influye sobre la salud mental, aportaciones que se encuentran en total sintonía con los resultados obtenidos. Se ha comprobado cómo la insatisfacción respecto al cuerpo puede provocar trastornos psicológicos como la depresión. La práctica de actividad física ayuda a conseguir un mejor estado físico, con lo cual se obtiene una mejor opinión y visión personal sobre el propio cuerpo, incidiendo de forma directa sobre la salud mental, evitando la aparición de posibles trastornos psicológicos, y permitiendo la presencia de pensamiento y emociones positivas que ayudan a preservar dicho bienestar psicológico. Por otro lado, la actividad física ofrece efectos positivos y mejoras considerables respecto al descanso y la calidad del sueño.

En acuerdo con los datos obtenidos, Aguilar-Parra et al. (2015) demuestra en su estudio que la exposición a realizar programas de actividad física ayuda a la obtención de reducciones considerables con respecto a trastornos tales como insomnio o hipersomnio, además de una satisfacción respecto a la calidad del sueño mucho mayor que la que obtuvo el grupo control. En otras palabras, Aguilar-Parra et al. (2015) afirma en relación a otros autores que “el ejercicio físico regular, de carácter aeróbico, activa las principales estructuras cognitivas de los individuos, lo que puede actuar como elemento de prevención de trastornos relacionados con el sueño” (p. 293), por lo tanto, la AF es un medio no farmacológico muy interesante para la mejora del sueño y descanso.

Tras la búsqueda de información y evidencias científicas en las diferentes fuentes de datos, y una revisión y análisis comprensivo de toda la documentación expuesta, los datos reflejan que la práctica de actividad física de forma regular, habitual y consciente por parte del sujeto, pasando a formar parte como hábito en la vida para la búsqueda de una mejor calidad de vida y salud, tiene un papel fundamental y muy beneficioso, ya que numerosos estudios reflejan efectos en el organismo tales como el control y regulación de la presión arterial en pacientes hipertensos (Martínez López, 2000; Vargas y Rosa, 2019), la reducción en gran medida de

padecer riesgos cardiovasculares en personas con sobrepeso u obesidad (Swift et al, 2018), el incremento de la capacidad de sensibilidad a la insulina para ayudar al organismo a mantener el control sobre la diabetes (Lampman et al, 1985; Wake, 2020), la regulación metabólica de los lípidos (Muscella et al, 2020), y la reducción de posibles efectos adversos sobre el sistema renal (Masajtis-Zagajewska et al, 2018), entre muchos otros. Todas estas evidencias se encuentran en total acuerdo con los resultados obtenidos, y es que apuntan y hacen alusión a la importancia de la actividad física y deportiva como tratamiento no farmacológico complementario al tratamiento farmacológico, en este caso, la medicación inmunosupresora. Cabe destacar que no hubo dificultades a la hora de encontrar evidencias e información científica relevante que verifique y afirme los resultados obtenidos en los cuestionarios realizados.

De igual manera, la búsqueda de evidencias científicas en relación a una mejor salud mental y psicológica, gracias a la intervención de programas de actividad física y deportiva, no supuso una dificultad notable. Los resultados obtenidos en los cuestionarios realizados coinciden con los resultados obtenidos en diversos estudios sobre el papel protector y preventivo a nivel psicológico y emocional que ejerce la práctica deportiva sobre las personas, afirmándose la reducción de sensaciones negativas como el estrés elevado o la depresión, permitiendo una mejor salud mental para el individuo, mejorando así su calidad de vida (Biddle y Fox, 1989; Gillen y Markey, 2015; Schuch y Vancampfort, 2021; Smith y Merwin, 2021).

Los datos obtenidos en los cuestionarios reflejan un aumento de la autoconfianza percibida por el propio trasplantado gracias al deporte, de igual manera respecto a su autoestima, y felicidad. Autores como Barbosa-Granados y Urrea-Cuellar (2018) lo afirman, ya que se ha demostrado en sus investigaciones que la práctica de actividad física aumenta los niveles de confianza en uno mismo e incrementa los valores de autoestima y felicidad. De igual forma, es un medio que ayuda a la relajación y a la disminución de sensaciones y emociones negativas, tales como la depresión, la ansiedad o el estrés.

Respecto al efecto positivo de la AF como agente regulador del sueño, No hubo dificultad a la hora de encontrar información y resultados que evidencien dicha conclusión. Los resultados obtenidos en las encuestas reflejan que la gran mayoría de los encuestados se sienten menos cansados en su día a día, no obstante, la calidad del sueño no se vio mejorada. El estudio realizado por Aguilar-Parra et al (2015) refleja la notable mejora de dicha calidad de sueño

mediante la práctica deportiva y física, por lo tanto, existe discordancia respecto a los resultados obtenidos. Dicha discordancia podría servir como base para futuros estudios cuyo fin objetivo sea determinar los posibles factores, ya sean externos o internos, que influyen en la calidad de sueño en personas trasplantadas.

Una parte considerable de los encuestados afirmó que presentaba dificultades para costear centros fitness debido a su situación económica actual. Es posible que aquellos que no puedan permitirse la suscripción a un centro deportivo no realicen la mínima cantidad de actividad física que se les requiere, ya sea porque piensan que al no poder tener acceso a un centro fitness se les dificulta la práctica deportiva, o por el contrario, no son partidarios de realizar actividad física fuera de dichos centros (ya sea por vaguedad, por no querer practicar actividad física de forma individual...). Ambos casos sugieren la búsqueda de estrategias que tengan como objetivo concienciar de la posibilidad de realizar actividad física sin la necesidad de un centro fitness como algo imprescindible, facilitando métodos, medios e información que faciliten y atraigan la práctica de actividad física en el hogar o al aire libre. De igual manera, los datos obtenidos muestran como 7 de cada 10 encuestados afirman que no disponen de un programa de entrenamiento individualizado y personalizado. En acuerdo con autores como Puente y Chibás (2019), es grande la importancia de realizar aquel programa de entrenamiento que se ajuste a las características individuales de cada persona. Diversos autores a lo largo de la historia han propuesto variaciones sobre los principios del entrenamiento, y esto es algo a tener muy en cuenta, sobretodo el principio de individualización, el cual afirma que cada persona y sujeto es diferente al resto en función de sus características, lo cual hace que todas aquellas cargas aplicadas a cada sujeto deban adaptarse a estas con el fin de buscar las mayores adaptaciones positivas para el organismo. Al igual que ocurre con la problemática de los centros fitness, es posible que este hecho se dé ya sea por dificultad económica para costear un entrenador personal o profesional deportivo que facilite dicho programa de entrenamiento, o por falta de información y desconocimiento. Por ello, se precisa en mismo modo de campañas de información que conciencie a la población sobre la importancia de individualizar la tarea de actividad física a realizar, sobretodo en la población trasplantada, que requieren de un trato más personalizado debido a su situación.

Los cuestionarios reflejaron que alrededor del 70% de los encuestados niegan haber sufrido una disminución en su capacidad de producir fuerza a la hora de realizar actividad física debido a los posibles efectos adversos causados por la medicación inmunosupresora. En

desacuerdo con los resultados obtenidos, estudios como el realizado por Bóveda (2011) aportan evidencias sobre cómo el consumo de medicación inmunosupresora produce efectos colaterales sobre la condición física y la masa magra, desembocando en una disminución de ambos valores, al igual que una pérdida en cuanto a niveles de fuerza muscular se refiere. Por otro lado, los resultados coinciden con diversos estudios, demostrando el papel fundamental de la actividad física como medio imprescindible en el mantenimiento y mejora de la condición física y los valores de fuerza, al igual que en las demás capacidades físicas (Capdevilla et al, 2004; Chalapud-Narváez y Escobar-Almario, 2017; Rodríguez, 1995). Por lo tanto, es una realidad demostrada la mejora de fuerza mediante la práctica de actividad física, disminuyendo en gran medida los posibles efectos adversos y mejorando la capacidad contráctil de las fibras musculares, aumentando la producción de fuerza máxima en la persona a través de una práctica regular y habitual.

Por otro lado, los cuestionarios muestran que cerca del 80% de los encuestados afirman no encontrarse con niveles bajos de autoestima. Estos niveles altos de autoestima y positivismo coinciden con las evidencias mostradas en el estudio de Guillen y Markey (2015), donde se expone que la propia perspectiva y visión que tenga la persona sobre su propio cuerpo juega un papel fundamental en el estado anímico y, de forma consecuente en la salud mental, y es la actividad física la que ayuda a conseguir un mejor estado físico que, a su vez, hace cambiar a mejor la propia opinión del sujeto y el estado emocional y anímico. En relación a lo previamente comentado, los resultados obtenidos se ven reforzados por otras investigaciones realizadas en el ámbito científico, como es el estudio de Jodra et al (2019), donde se llega la conclusión de que existe un relación directamente proporcional de carácter positivo entre el mantenimiento de hábitos de vida saludable junto a la práctica de actividad física, y una mejor autoestima percibida por la persona. De igual manera, la imagen personal es un factor clave a tener en cuenta. La práctica regular y habitual de actividad física es importante en cuanto a estado psicológico, no obstante los resultados obtenidos muestran una pequeña minoría la cual perciben que su autoestima es menor. Podría deberse a otros factores ajenos a la práctica deportiva, tales como cambios a nivel dermatológico, cambios corporales, pérdida capilar (Pérez y Martín, 2002), o en cambio, problemas económicos, familiares sociales.

Respecto a la densidad ósea, los resultados obtenidos muestran como la mayoría de los encuestados niegan haber obtenido adaptaciones positivas en cuando a la densidad ósea. Estos datos no son concluyentes debido a la gran diversidad de opiniones entre los profesionales respecto a la mejora o no de la densidad ósea a través de la actividad física y deportiva.

Algunos autores defienden que la actividad física una vez se han superado los 50 años de edad tiene una función más enfocada en el mantenimiento de la densidad ósea que en su aumento, el cual tiene su pico máximo de expresión en las primeras etapas de vida, como es el caso del estudio realizado por Calafat (2007). Otros autores, defienden la capacidad de la actividad física de mejorar y aumentar la densidad ósea a través de la realización de rutinas, ejercicios y programaciones de entrenamiento que estén enfocados en el desarrollo de la fuerza muscular, evitando en mayor medida las posibilidades de aparición de la Osteoporosis (Cintra y Balboa, 2011).

En cuanto a un posible aumento del tiempo necesario para conseguir una recuperación completa tras la realización de actividad física, los resultados obtenidos no reflejan conclusiones determinantes debido a la gran diferencia de opiniones. Prácticamente, el 50% de los encuestados niegan requerir de un mayor periodo de tiempo para volver a una estado de recuperación completa tanto a nivel fisiológico como psicológico, no obstante, el resto de aportaciones obtenidas reflejan a un conjunto de sujetos que afirman haber reducido significativamente dicho espacio temporal. Este tiempo de recuperación depende de diversos factores hormonales, musculares, referentes a la capacidad respiratoria y de intercambio de gases, factores externos como el tiempo disponible para realizar actividad física, el programa de entrenamiento determinado que se realice, la intensidad y volumen de la tarea... No obstante, debido a la dificultad en cuanto a la obtención y acceso a información relevante, se focalizará la atención sobre la frecuencia cardíaca y su influencia en el periodo de recuperación. Se han encontrado evidencias científicas que muestran cómo, una vez finalizada la tarea física a realizar, los valores de frecuencia cardíaca se elevan de forma significativa, sin importar si el sujeto en cuestión se encuentra en situación de reposo total (recuperación pasiva), y esta elevación de la FC se mantiene en el tiempo considerablemente, incluso más que el tiempo que se requiere para llevarse a cabo el proceso de intercambio de gases y los valores internos de estos se restauran y equilibran nuevamente (Miyamoto et al, 1982; Yoshida y Whipp, 1994, como se citó en Takahashi y Miyamoto, 1998). Los mismos autores también hacen referencia a la importancia del papel que desempeña la intensidad y el volumen del ejercicio realizado. Esto se debe a que, en función de dichos factores, la frecuencia cardíaca precisará de un tiempo de recuperación determinado hasta conseguir alcanzar de nuevo aquellos valores previos a la actividad física. Una vez en contexto, los resultados pueden ser interpretados desde distintos puntos de vista. Cabe la posibilidad de que todos aquellos encuestados que afirman haber visto reducido su tiempo de recuperación

necesario posterior a la actividad física se deba a una buena planificación y programación de esta, y/o una buena adecuación del trabajo a realizar en relación y concordancia a las propias características individuales del sujeto, mientras que aquellos que no vieron dicha reducción se deba a una mala planificación y programación. Se hace referencia a una buena selección de actividades y ejercicios, una buena distribución de estos en el tiempo, respetando los plazos de recuperación fisiológica necesarios para el correcto funcionamiento y completa eficacia. También una correcta selección de tiempos de descanso (que no sean excesivos, a la par de insuficientes) entre actividades, y sobre todo, el tipo de descanso que mejor se adapte al sujeto y la tarea a realizar en sí (tiempo de descanso/recuperación activa y tiempo de descanso/recuperación pasiva, es decir, realizar un descanso parcial en el que se mantiene la realización de actividad física a menor intensidad, o realizar un descanso totalmente en situación de reposo). No obstante, las aclaraciones previamente dichas son especulativas debido a la falta de resultados concluyentes, por lo que se invita a la comunidad científica a profundizar en la búsqueda de factores que influyan en la reducción o aumento del tiempo de recuperación posterior a la práctica de actividad física en personas trasplantadas.

De igual manera, los resultados obtenidos respecto a la obtención de una mejor o peor capacidad pulmonar han sido concluyentes. La mayoría de los encuestados niegan haber desarrollado adaptaciones positivas en relación a la capacidad cardiorrespiratoria, es más, afirman que dicha capacidad se ha visto perjudicada hasta tal punto de disminuir respecto al momento previo de comenzar a practicar actividad física. En primer lugar cabe remarcar la importancia de la actividad física en la mejora y aportación de numerosos beneficios que inciden de forma directa los distintos aparatos y sistemas propios del cuerpo. Por ello, existen multitud de estudios e investigaciones que muestran el gran impacto positivo que tiene la AF sobre el aparato respiratorio. El artículo publicado por Bascon (1994) lo corrobora, y es que la práctica continuada y regular de AF tiene la capacidad de aumentar considerablemente el volumen de los pulmones y la cantidad máxima de oxígeno que se transporta por el flujo sanguíneo, además de aumentar la velocidad de eliminación y expulsión del CO<sub>2</sub>. De igual modo, el autor reafirma cómo es posible obtener una mejora de la capacidad pulmonar mediante la realización de tareas y actividades enfocadas a la resistencia cardiorrespiratoria (también llamada cardiovascular). Es más, se presenta evidencias en cuanto al asma y las alergias, concluyendo con un mayor desarrollo pulmonar y aparición de adaptaciones fisiológicas positivas en aquellos afectados que practiquen regularmente ejercicio físico. Así lo demuestra Navarro-Martínez (2013) en su estudio, que tras proponer un programa de

entrenamiento de 12 semanas a un conjunto de niños con problemas asmáticos, obtuvo resultados que reafirmaban los efectos positivos de la actividad física en cuanto a la mejoría de la función pulmonar y cardiovascular de los niños, además de provocar mejoras a su vez en otros aspectos tales como la composición corporal y la calidad de vida. En definitiva, no se ha llegado a determinar la casuística de los resultados obtenidos en las encuestas, por lo que se precisa realizar investigaciones y estudios enfocados los agentes y factores implicados en el aumento y disminución de la capacidad pulmonar en el colectivo trasplantado que realice actividad física.

## **CONCLUSIONES**

Atendiendo a todos los datos y resultados obtenidos mediante la realización de los cuestionarios Google Forms, se puede concluir que la intervención propuesta ha permitido determinar con éxito aquellos factores entendidos como barreras/dificultades y facilitadores en cuanto a la práctica de actividad física y deportiva de forma regular en personas trasplantadas de corazón u otro órgano. Las evidencias encontradas en este estudio permiten concluir con la importancia de la actividad física como agente preventivo de enfermedades fisiológicas y psicológicas, además de aportar múltiples beneficios que mejoran la calidad de vida y salud y el bienestar psicológico tanto en personas trasplantadas como no trasplantadas. La utilización del deporte y la actividad física como tratamiento no farmacológico complementario al tratamiento farmacológico es un procedimiento que sin duda debe aplicarse, en mayor o menor medida, intensidad y volumen en función de las condiciones, el estado y las características del paciente, ya que aporta múltiples beneficios que mejoran de forma notable la calidad de vida, salud y bienestar psicológico en personas trasplantadas.

En cuanto a limitaciones encontradas en el transcurso del estudio, cabe destacar la dificultad de localizar y encontrar estudios e investigaciones cuyo objetivo sea determinar una correcta programación de entrenamientos y/o actividades físicas y deportivas enfocada a las personas trasplantadas de corazón, que determinen y justifiquen las bases necesarias para establecer las intensidades de la carga, volumen del entrenamiento, densidad del entrenamiento, frecuencia del entrenamiento y tipología de los ejercicios más adecuado en relación a la tipología de trasplante que presentan.

Respecto a perspectivas futuras y en base a este estudio, deseo sirva a la comunidad científica para desarrollar vías enfocadas en concienciar al colectivo trasplantado de la importancia de practicar deporte y actividad física, y por otro lado, vías enfocadas en el desarrollo de nuevos

sistemas y métodos de entrenamiento que adecúen la actividad física lo máximo posible a las características individuales del paciente y a la tipología de su trasplante, ya sea de corazón, u otro.

## REFERENCIAS

- Aguilar-Parra, J. M., Gallego, J., Fernández-Campoy, J. M., Pérez-Gallardo, E. R., Trigueros, R., Alías-García, A., ... & Cangas, A. J. (2015). Influencia de programas de actividad física en la calidad del sueño de personas mayores de 55 años. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(2), 289-295.
- Barbosa-Granados, S., & Urrea-Cuellar, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental. *Katharsis*, 25, 141–160. <https://doi.org/10.25057/25005731.1023>
- Bascon, M. A. P. (1994). Actividad física y salud.
- Biddle, S. J. H., & Fox, K. R. (1989). Exercise and health psychology: Emerging relationships. *British Journal of Medical Psychology*, 62(3), 205–216. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1989.tb02829.x>
- Bóveda, C. C. (2011). *Eficacia de la fisioterapia en la mejora de la capacidad aeróbica en una población trasplantada de corazón*. 3(2), 668–688.
- Cintra Cala, O., & Balboa Navarro, Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud. *Lecturas: Educación y Deportes, Revista Digital*, 16(159), 3–11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4684607>
- Calafat, C. B. (2007). Ejercicio físico y masa ósea (I). Evolución ontogénica de la masa ósea e influencia de la actividad física sobre el hueso en las diferentes etapas de la vida. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 42(153), 40-46.
- Capdevila, L., Niñerola, J., & Pintanel, M. (2004). Motivación y actividad física: el autoinforme de motivos para la práctica de ejercicio físico (AMPEF). *Revista de psicología del Deporte*, 13(1).
- Caro, J., Navarro, I., Romero, P., Lorente, R. I., Priego, M. A., Martínez-Hervás, S., Real, J. T., & Ascaso, J. F. (2013). Efecto metabólico del ejercicio físico regular en la población sana. *Endocrinología y Nutrición*, 60(4), 167–172. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.11.004>
- Chalapud-Narváez, L. M., & Escobar-Almario, A. (2017). Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Universidad y Salud*, 19(1), 94-101.

- Elsayed, M., Ismail, A. H., & Young, R. J. (1980). Intellectual differences of adult men related to age and physical fitness before and after an exercise program. *Journals of Gerontology*, 35(3), 383–387. <https://doi.org/10.1093/geronj/35.3.383>
- Enciclopedia Médica A.D.A.M. [Internet]. Johns Creek (GA): Ebix, Inc., A.D.A.M.; ©1997-2020. Hipertensión arterial - adultos; [actualizado 18 febr. 2022; consulta 1 febr. 2022]; [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003247.htm>
- Enciclopedia Médica A.D.A.M. [Internet]. Johns Creek (GA): Ebix, Inc., A.D.A.M.; ©1997-2020. Trasplante de corazón; [actualizado 18 febr. 2022; consulta 24 febr. 2022]; [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003247.htm>
- Gillen, M. M., & Markey, C. N. (2015). Body image and mental health. *Encyclopedia of mental health*, 187-192.
- González-Vílchez, F., Almenar-Bonet, L., Crespo-Leiro, M. G., Alonso-Pulpón, L., González-Costelo, J., Sobrino-Márquez, J. M., Arizón del Prado, J. M., Sousa-Casasnovas, I., Delgado-Jiménez, J., & Pérez-Villa, F. (2018). Registro Español de Trasplante Cardíaco. XXIX Informe Oficial de la Sección de Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología (1984-2017). *Revista Española de Cardiología*, 71(11), 952–960. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.07.020>
- Jodra, P., Maté-Muñoz, J. L., & Domínguez, R. (2019). Percepción de salud, autoestima y autoconcepto físico en personas mayores en función de su actividad física. *Rev. Psicol. Deporte*, 28, 127-134.
- Lampman, R. M., Santinga, J. T., Savage, P. J., Bassett, D. R., Hydrick, C. R., Flora Jr, J. D., & Block, W. D. (1985). Effect of exercise training on glucose tolerance, in vivo insulin sensitivity, lipid and lipoprotein concentrations in middle-aged men with mild hypertriglyceridemia. *Metabolism*, 34(3), 205-211.
- Lindenfeld, J. A., Miller, G. G., Shakar, S. F., Zolty, R., Lowes, B. D., Wolfel, E. E., Mestroni, L., Page, R. L., & Kobashigawa, J. (2004). Drug therapy in the heart transplant recipient – Part II: Immunosuppressive drugs. *Circulation*, 110 (25), 3858-3865. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000150332.42276.69>

- Martínez López, E. (2000). La actividad física en el control de la hipertensión arterial. *Iatreia*, 13(4), pág. 230–236. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/3782>
- Masajtis-Zagajewska, A., Muras, K., & Nowicki, M. (2018). Effects of a Structured Physical Activity Program on Habitual Physical Activity and Body Composition in Patients With Chronic Kidney Disease and in Kidney Transplant Recipients. *Experimental and clinical transplantation: official journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 17(2), 155-164.
- Morales, E., & Pinto, C. (2020). Adherencia al tratamiento de pacientes con trasplante renal. *Horizonte De Enfermería*, 8(2), 47–51. Recuperado a partir de <http://revistachilenadederecho.uc.cl/index.php/RHE/article/view/14948>
- Muscella, A., Stefãno, E., Lunetti, P., Capobianco, L., & Marsigliante, S. (2020). The regulation of fat metabolism during aerobic exercise. *Biomolecules*, 10(12), 1–29. <https://doi.org/10.3390/biom10121699>
- Navarro-Martínez, A. V. (2013). Efectos de un programa de actividad físico deportiva sobre la función pulmonar, composición corporal, condición física, salud y calidad de vida en niños asmáticos.
- Palareti, G., Legnani, C., Cosmi, B., Antonucci, E., Erba, N., Poli, D., Testa, S., & Toso, A. (2016). Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study. *International Journal of Laboratory Hematology*, 38(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>
- Pérez San Gregorio, M.d.l.Á., Martín Rodríguez, A. y Galán Rodríguez, A. (2005). Problemas psicológicos asociados al trasplante de órganos. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5 (1), 99-114
- Pérez San Gregorio, M.d.l.Á., Martín Rodríguez, A., Gallego de Corpa, A.I. y Santamaría Mifsut, J.L. (2000). Influencia de algunas variables médicas y psicosociales en la recuperación psicológica de los trasplantados. Futuras líneas de intervención psicológica. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 5 (1), 71-87
- Powell, R. R., & Pohndorf, R. H. (1971). Comparación de deportistas adultos y no

- ejercitadores sobre inteligencia fluida y variables fisiológicas seleccionadas. *Investigación trimestral. Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación*, 42(1), 70-77.
- Puente, Z. O., & Chibás, E. G. (2019). *Orientaciones metodológicas para la individualización del entrenamiento en la esgrima del equipo nacional en Cuba Methodological orientations for the individualization of the training in the fencing of the national team in Cuba*. 15, 1–6.
- Richards, J., Gunson, B., Johnson, J., & Neuberger, J. (2005). Weight gain and obesity after liver transplantation. *Transplant International*, 18(4), 461–466. <https://doi.org/10.1111/j.1432-2277.2004.00067.x>
- Rodríguez, F. A. (1995). Prescripción de ejercicio y actividad física en personas sanas (II). Resistencia Cardiorrespiratoria (I). *Atención primaria*, 15(4), 15.
- Ruiz Calzado, M. R. (2013). La adherencia terapéutica en el paciente trasplantado renal. *Enfermería Nefrológica*, 16(4), 258-270.
- San Gregorio, M. Á. P., & Rodríguez, A. M. (2002). Variables psicológicas relacionadas con la percepción de la imagen corporal en los pacientes trasplantados. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 55(3), 439-454.
- Schuch, F. B., & Vancampfort, D. (2021). Physical activity, exercise, and mental disorders: it is time to move on. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 43(3), 177–184. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0237>
- Smith, P. J., & Merwin, R. M. (2021). The Role of Exercise in Management of Mental Health Disorders: An Integrative Review. *Annual review of medicine*, 72, 45–62. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-060619-022943>
- Swift, D. L., McGee, J. E., Earnest, C. P., Carlisle, E., Nygard, M., & Johannsen, N. M. (2018). The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(2), 206–213. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.07.014>
- Takahashi, T., & Miyamoto, Y. (1998). Influencia de la actividad física ligera en las

- respuestas cardíacas durante la recuperación del ejercicio en humanos. *Revista europea de fisiología aplicada y fisiología ocupacional*, 77(4), 305-311.
- Van Adrichem EJ, Van de Zande SC, Dekker R, Verschuuren EA, Dijkstra PU, Van der Schans CP. Perceived barriers to and facilitators of physical activity in recipients of solid organ transplantation, a qualitative study. *PLoS One*. 2016;11: e0162725.
- Vargas, M. Á., & Rosas, M. E. (2019). Impacto de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores con hipertensión arterial. *Revista Latinoamericana de hipertensión*, 14(2), 142-149.
- Wake, A. D. (2020). Antidiabetic effects of physical activity: How it helps to control type 2 diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 2909–2923. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S262289>
- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010
- Zaydfudim, V., Feurer, I. D., Landman, M. P., Moore, D. E., Wright, J. K., & Pinson, C. W. (2012). La reducción de los corticosteroides se asocia con una mejor calidad de vida relacionada con la salud después del trasplante de hígado. *Revista del Colegio Americano de Cirujanos*, 214(2), 164-173.