

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, CALIDAD DE VIDA Y
PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR
EN PACIENTES POST TRASPLANTE CARDIACO**

Carolina Cardona Herrera

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Especialización en Medicina del Deporte

Bogotá, 2023

Nivel de actividad física, calidad de vida y prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes post trasplante cardiaco

Investigador principal:

Carolina Cardona Herrera

Asesores Temáticos:

Dr. Juan Manuel Sarmiento

Dra. Claudia Jaramillo

Asesor Metodológico:

Dr. Alberto Lineros

Asesor bioestadístico:

Dr. Oscar Ortiz

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Postgrado Medicina del Deporte

Centro de Prevención Cardiovascular – Clínica de Falla Cardiaca

Fundación Clínica Shaio

Nota de salvedad de responsabilidad institucional

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético de este, en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Agradecimientos

A los Doctores Juan Manuel Sarmiento, Alberto Lineros, Oscar Ortiz y Claudia Jaramillo por su dedicación y colaboración para la elaboración de mi trabajo de grado.

A los Doctores Juan Manuel Correa, Camilo Povea, Mauricio Serrato, Harold Arévalo, Gustavo Castro por su guía durante mi proceso formativo en la especialización de medicina del deporte.

A la Fundación Clínica Shaio, en especial al área de rehabilitación cardiaca y trasplante cardiaco

A la Universidad El Bosque.

Dedicatoria

Este trabajo de investigación está dedicado a: A mi mamá, no bastaran las palabras para demostrar cuan agradecida estoy por tu apoyo en este proceso.

A Dani, gracias por tenerme paciencia en todas mis crisis en cada paso del proceso y por continuar a mi lado aún en los momentos más difíciles.

A mi hermana por ser mi más grande inspiración.

Guía de Contenido

1. Resumen	10
2. Abstract	11
3. Introducción	12
4. Marco teórico	13
5. Problema de investigación	27
6. Pregunta de investigación	28
7. Justificación	29
8. Objetivos	30
8.1 Objetivo general	30
8.2 Objetivos específicos	30
9. Propósito	31
10. Diseño metodológico	33
10.1 Tipo de estudio	33
10.2 Lugar del estudio	33
10.3 Población de referencia	33
10.4 Criterios de inclusión	33
10.5 Criterios de exclusión	33
10.6 Sesgos	34
10.7 Variables	35
10.8 Matriz de variables	35
10.9 Técnicas e instrumentos de recolección	37

11. Materiales y métodos	38
12. Análisis estadístico	40
13. Aspectos éticos	41
14. Resultados	42
15. Discusión	48
16. Fortalezas y limitaciones	58
17. Conclusiones	50
18. Referencias	60

Lista de tablas y gráficos

Tablas

Tabla 1. *Características demográficas de los sujetos (página 52)*

Tabla 2. *Diagnostico pre trasplante (página 51)*

Tabla 3. *Número de años trasplantado (página 52)*

Tabla 4. *Cuestionario de actividad fisica IPAQ (página 52)*

Tabla 5. *Número de años trasplantado y nivel de actividad fisica (página 53)*

Tabla 6. *Cuestionario de calidad de vida (página 53)*

Tabla 7. *Resultado por dominios cuestionario SF-12 (página 53)*

Tabla 8. *Número de años trasplantado y calidad de vida por dominios (página 54)*

Tabla 9. *Factores de Riesgo Cardiovascular y momento de aparición (página 54)*

Tabla 10. *Prevalencia de obesidad y sobrepeso (página 54)*

Tabla 11. *Asociación entre factores de riesgo y nivel de la actividad fisica (página 55)*

Tabla 12. *Antecedente de Rehabilitación cardiaca sobrepeso (página 55)*

Figuras:

Figura 1: *flujograma de selección de pacientes*

Abreviaciones

GODT: Observatorio mundial de donación y trasplante

RC: rehabilitación cardiovascular

VO₂ máx: consumo máximo de oxígeno

IPAQ: cuestionario internacional de actividad física

OMS: organización mundial de la salud

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

MAPA: monitoreo ambulatorio de presión arterial

ADA: sociedad americana de diabetes

AHA: sociedad americana del corazón

MET: metabolic equivalent of task-minutes

IMC: índice de masa corporal

INS: instituto nacional de Colombia

ENSIN: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia

SISPRO: sistema integral de protección social

ISHLT: international society of heart and lung transplantation

Resumen

Objetivo: Evaluar el nivel de actividad física, determinar la auto-percepción de calidad de vida e identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes que han sido llevados a trasplante cardiaco en una institución de cuarto nivel de Bogotá. **Métodos:** Se recolectó la información de los pacientes trasplantados cardíacos desde el año 1996 hasta el año 2022, se seleccionaron los pacientes y a estos se les realizó una revisión de las historias clínicas de cardiología correspondientes al año 2023, se llevó a cabo una tele consulta durante la cual se administraron los cuestionarios referentes a variables sociodemográficas, antecedentes relevantes, actividad física según el IPAQ y calidad de vida según el SF-12, se realizó el análisis estadístico de las variables demográficas, antropométricas y clínicas. **Resultados:** Se encontró que el 45% de los pacientes post trasplante no cumplen con los requerimientos mínimos de actividad física, encontrando valores tan bajos como 0 MET/semana así mismo el 100% percibe mala calidad de vida en el dominio físico y solo un 30% percibe buena calidad de vida en el dominio mental. El 100% de los pacientes presenta dislipidemia, el 60% hipertensión arterial y el 50% diabetes mellitus, la mayoría con la aparición del diagnóstico posterior al trasplante. **Conclusiones:** Se encontró que la mayoría de pacientes post trasplante no cumplen con los requerimientos mínimos de actividad física, así mismo tienen una mala percepción de calidad de vida tanto en el dominio físico como mental, encontrando además una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular principalmente dislipidemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus. **Palabras clave:** Trasplante cardiaco, actividad física, calidad de vida, factores de riesgo cardiovascular, hipertensión, obesidad, diabetes, dislipidemia.

Abstract

Objective: To evaluate the level of physical activity, determine the self-perception of quality of life and identify the prevalence of cardiovascular risk factors in patients who have undergone heart transplantation at the Fundación Clínica Shaio in Bogotá. **Methods:** Information was collected on heart transplant patients from 1996 to 2022, patients alive to date were selected. The cardiology medical records corresponding to the year 2023 were reviewed, a remote consultation was performed during which the questionnaires detailed in APPENDIX 1 were administered, referring to sociodemographic variables, relevant history, physical activity according to the IPAQ and quality of life according to the SF-12, the statistical analysis of demographic, anthropometric and clinical variables was performed, as described above. **Results:** It was found that 45% of post-transplant patients do not meet the minimum requirements of physical activity, finding values as low as 0 MET/week. Likewise, 100% perceive poor quality of life in the physical domain and only 30% perceive good quality of life in the mental domain. 100% of the patients present dyslipidemia, 60% arterial hypertension and 50% diabetes mellitus, most with the appearance of the diagnosis after transplantation. **Conclusions:** It was found that the majority of post-transplant patients do not meet the minimum requirements of physical activity likewise all perceive poor quality of life both in the physical and mental domain, finding a high prevalence of cardiovascular risk factors mainly dyslipidemia, hypertension and diabetes mellitus. **Key words:** Heart transplantation, physical activity, quality of life, cardiovascular risk factors, hypertension, obesity, diabetes, dyslipidemia.

Introducción

El trasplante cardiaco es el tratamiento estándar de oro en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca avanzada, se realiza con el fin de mejorar la calidad de vida y la supervivencia del paciente(1)

Los pacientes que han sido llevados a un trasplante cardiaco enfrentan desafíos relacionados con su salud metabólica y condición física, debido a que existen alteraciones cardiovasculares y musculoesqueléticas en el postoperatorio y cambios derivados de su enfermedad crónica en estadio terminal que limitan la capacidad y tolerancia a la actividad física.(2) Sin embargo, la conservación y/o la mejoría de la condición física, han demostrado ser fundamentales en el tratamiento, en la búsqueda de mejorar la supervivencia, la calidad de vida y prevenir complicaciones postrasplantes como la aparición de factores de riesgo cardiovascular. (3,4)

Hasta la fecha no hay publicaciones en Colombia sobre el nivel de actividad física y autopercepción de la calidad de vida de pacientes trasplantados cardíacos, ni la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en esta población específica.

Por lo anterior en este estudio, se determinó el nivel de actividad física y la calidad de vida mediante el uso de cuestionarios validados en la población colombiana,(5,6) así como, la medición de la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, para conocer la situación actual de los pacientes post trasplantados cardiacos de la fundación clínica Shaio en Bogotá hasta Diciembre del 2022. Esta información permitirá tomar decisiones sobre la necesidad de implementar nuevas estrategias en el seguimiento del paciente post trasplante cardiaco, que garanticen una vida físicamente activa y una disminución del riesgo cardiovascular.

Marco teórico

El trasplante de órganos se define como la utilización terapéutica de los órganos o tejidos humanos, en donde se realiza la sustitución de un órgano o tejido enfermo, o su función por otro sano procedente de un donante vivo o fallecido. Históricamente, el primer trasplante realizado fue un trasplante renal y tuvo lugar durante el siglo XX, a partir de este punto la supervivencia a diferentes patologías consideradas como terminales sufrió un cambio trascendental (7).

La primera operación de trasplante cardiaco humano a humano fue realizada por el cirujano cardiaco Christiaan Neethling Barnard en 1967, desde esta fecha el trasplante de corazón en el mundo no ha cesado, por el contrario en los últimos 30 años se han logrado avances tecnológicos, en técnica quirúrgica, manejo farmacológico y seguimiento médico que han llevado a una significativa mejora en la morbilidad y mortalidad de los receptores de un trasplante cardiaco, el cual es considerado el tratamiento estándar de oro en aquellos pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca avanzada.(1)

Según Lund L y cols. Los datos internacionales sugieren que en todo el mundo se realizan casi 5000 trasplantes cardiacos cada año,(8) encontrando una supervivencia que oscila entre 82% a un año y 69% a los cinco años. La mayor incidencia de mortalidad ocurre en los primeros seis meses después del trasplante con una disminución de la tasa de mortalidad del 3,4 % anual.(8)

Según las cifras globales publicadas por el Observatorio Mundial de Donación y Trasplante (GODT) el tercer órgano más trasplantado es el corazón con 8409 casos realizados en el año 2021, siendo superado por el trasplante hepático y renal.(9)

Dentro de los pilares en el seguimiento y manejo de los pacientes posterior a una cirugía de trasplante de corazón está la actividad física y el ejercicio, sin embargo, existen alteraciones cardiovasculares y musculoesqueléticas en el post operatorio de los pacientes que suponen una menor capacidad y tolerancia a estos. (1)

La actividad física, se define como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de músculos esqueléticos, con un aumento concomitante del gasto energético. (10) Dicha actividad puede tener componentes aeróbicos y anaeróbicos o una mezcla de ambos y realizarse a una intensidad determinada, así como distintos tipos de contracciones musculares tanto estáticas como dinámicas. (10)

La actividad física también se puede clasificar por su contexto situacional ya sea la realizada en actividades relacionadas al tiempo libre, ocupacional, doméstica y de transporte. (10)

Existe suficiente evidencia sobre los beneficios de la actividad física en la salud, donde se ha asociado a una disminución entre el 20 y el 30% del riesgo de mortalidad prematura y adicionalmente disminución del riesgo de padecer más de 25 enfermedades crónicas, incluyendo mortalidad por todo tipo de cáncer, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, cáncer de mama y colon, diabetes gestacional, enfermedad de cálculos biliares, cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular isquémico entre otras. (11)

El ejercicio puede considerarse un componente de la actividad física y aunque el termino ejercicio y actividad física a menudo se utilizan indistintamente, el ejercicio denota a cualquier actividad planificada, estructurada, repetitiva e intencionada que pretende mejorar o mantener cualquier componente de la forma física para la vida o el deporte. (10)

Dentro de los factores que generan intolerancia a la actividad física y ejercicio en el post trasplante cardíaco se encuentran alteraciones cardiovasculares como la incompetencia cronotrópica, el deterioro de la función diastólica y una frecuencia cardíaca en reposo

elevada. Estos factores fisiológicos terminan llevando a una disminución del gasto cardiaco y así mismo intolerancia a la actividad física y ejercicio. Además, estos pacientes cursan con disfunción endotelial vascular, es necesario, sin embargo, precisar que algunas observaciones sugieren que la gravedad del deterioro de la función endotelial parece estar más relacionada con la etiología de la insuficiencia cardiaca que llevo al paciente a trasplante cardiaco(1) Sumado a las alteraciones cardiovasculares previamente mencionadas los pacientes que han sido llevado a trasplante cardiaco presentan anomalías musculoesqueléticas tales como disminución en la masa magra total y adicionalmente en las etapas finales de su insuficiencia cardiaca presentan una reducción significativa de las fibras musculares oxidativas, la densidad capilar, el volumen mitocondrial y la capacidad enzimática oxidativa, las cuales conllevan a intolerancia a la actividad física y el ejercicio.(1) Un obstáculo adicional en el el paciente post trasplantado es la necesidad de terapia inmunosupresora vitalicia, generalmente con inhibidores de la calcineurina, y corticosteroides, los cuales generan un deterioro mitocondrial muscular, y un cambio en el suministro de sustancias energéticas dentro de los músculos, lo que conduce a un deterioro de la función oxidativa. En consecuencia, un paciente trasplantado cardiaco requiere mayor cantidad de entrenamiento que una persona no inmunodeprimida para lograr el mismo aumento de masa muscular,(12) adicionalmente estos medicamentos inmunosupresores están asociados a disminución de la densidad ósea y posible aparición de osteoporosis aumentando el riesgo de aparición de fracturas osteoporóticas.(1)

Se ha demostrado que el ejercicio y la actividad física iniciada lo antes posible después del alta hospitalaria, generan un efecto beneficioso para los resultados a corto y a largo plazo de los pacientes llevados a un trasplante cardiaco. (1)

Dentro de los principales beneficios del ejercicio está su efecto sobre la remodelación cardíaca la cual implica el crecimiento y proliferación de los cardiomiocitos seguido de un efecto metabólico sobre la contractilidad cardíaca, y la utilización de sustratos energéticos y producción de ATP. (13) En cuanto a sus efectos en el endotelio vascular el ejercicio disminuye la generación de radicales libres, el estrés oxidativo y aumenta la disponibilidad de óxido nítrico, mejorando la capacidad aeróbica, y además tiene un efecto beneficioso en la morfología, la fisiología y el potencial metabólico del músculo esquelético. (1)

Dado lo anterior y la importancia de la actividad física y el ejercicio como pilar del tratamiento a corto y a largo plazo de los pacientes llevados a cirugía de trasplante cardíaco, se han implementado programas de rehabilitación cardiovascular (RC) como parte del tratamiento del paciente post trasplantado. (1)

La rehabilitación cardiovascular (RC) es un modelo de atención integral que día a día cobra más importancia en la prevención secundaria y la mejora del pronóstico cardiovascular. Se define como un conjunto coordinado de acciones a nivel de la población o dirigidas a un individuo, que tienen como objetivo eliminar o minimizar el impacto de las enfermedades cardiovasculares y las discapacidades que estas conllevan, con un fin fundamental que es el incremento en la calidad de vida de los enfermos y la mejora del pronóstico, para esto se requiere el trabajo coordinado de distintas especialidades médicas y de actuaciones multidisciplinarias, las cuales incluyen pautas psicosociales, control de los factores de riesgo y el entrenamiento físico (14)

El programa de rehabilitación cardíaca se divide en cuatro fases, la fase I o fase intrahospitalaria inicia una vez el paciente es estabilizado posterior al evento agudo y se caracteriza por movilización temprana e independencia en actividades de la vida cotidiana,

se lleva a cabo de forma progresiva de modo que el paciente alcance antes del alta, un nivel de actividad necesario para llevar a cabo tareas de autocuidado personal y movilización. (14)

La fase II, o fase ambulatoria se realiza en centros médicos o instituciones hospitalarias, consiste en un programa intensivo de control de factores de riesgo y ejercicio monitorizado, se lleva a cabo en las primera semanas o meses tras el evento agudo de forma ambulatoria donde el paciente acude una o varias veces a la semana al centro médico para realizar la rehabilitación. (14)

La fase III es la fase de mantenimiento, consiste en programas de ejercicio ya sea en el domicilio, o en centros deportivos, acompañados de educación sobre estilos de vida saludable. El objetivo de esta fase es mantener y progresar en los hábitos de vida saludables adquiridos durante la fase II.

Por último, la fase IV la cual es una fase de rehabilitación ambulatoria o comunitaria sin supervisión médica. (14)

Una revisión publicada por Taylor y Cols en el año 2022(15) la cual evaluó el rol de la rehabilitación cardiovascular en la mejora de resultados cardiovasculares, encontró que en pacientes post trasplante cardiaco la rehabilitación cardiovascular incremento el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) en comparación con aquellos pacientes quienes no realizaron ejercicio, sin embargo hay reportados en la literatura un pequeño número de ensayos por lo cual el efecto de esta intervención a largo plazo y sobre la calidad de vida aun es incierto en este grupo de pacientes. (15)

Como se ha mencionado anteriormente uno de los principales objetivos por el cual se realiza el procedimiento de trasplante cardiaco en un paciente con insuficiencia cardiaca avanzada es aumentar su supervivencia y además mejorar su calidad de vida, que así mismo es uno de

los objetivos de la rehabilitación cardiovascular y la implementación de la actividad física y el ejercicio en su tratamiento. (1)

Valorar el nivel de actividad física a largo plazo de un paciente posterior a una intervención como un trasplante cardiaco a la fecha de hoy en Colombia, sigue siendo una pregunta sin responder en la literatura.

Calidad de vida

La calidad de vida relacionada con la salud es un concepto multidimensional para evaluar el impacto de las intervenciones medicas desde una perspectiva individual. Comprender la calidad de vida de los pacientes es importante para generar intervenciones en busca de alivio de los síntomas, mejoras en la atención y la rehabilitación de los pacientes. cuando se evidencian problemas en la calidad de vida de manera auto informada o por medio de encuestas o cuestionarios, es permitido llevar a cabo modificaciones y mejoras en el tratamiento y en la atención. (16)

La calidad de vida relacionada con la salud se ha convertido en uno de los objetivos principales por alcanzar en el área de la salud pública, por lo cual su evaluación es considerada una estrategia para el análisis de resultados de intervenciones o programas terapéuticos, o para llevar a modificaciones y mejoras como se mencionó anteriormente.

Existen diferentes instrumentos utilizados con diferente validez para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud uno de ellos es el cuestionario SF-12.

El cuestionario SF-12 es la adaptación realizada al español por Alonso y cols del SF-12 Health Survey, la cual es una versión reducida del cuestionario de salud SF-36. (17) Es un cuestionario auto informado, el cual consta de 12 preguntas donde se evalúan componentes

de función física, función social, rol físico, rol emocional, salud mental, vitalidad, dolor corporal y salud general. (6)

El cuestionario SF-12 es considerado un instrumento sencillo fácil de utilizar, relevante y sobre todo confiable el cual esta validado para su medición en el territorio colombiano(6)

La calidad de vida en los pacientes post trasplante cardiaco se ve influenciada por factores físicos, psicológicos y sociodemográficos. Se ha descrito previamente que la calidad de vida después del trasplante cardiaco aumenta significativamente, y permanece estable durante un período de cinco años después del trasplante.(18)Para mejorar la calidad de vida, y especialmente la salud física, las intervenciones relacionadas con el ejercicio han demostrado ser exitosas.(18)

Un estudio publicado por Lorraine y cols (19)realizo seguimiento de la calidad de vida a dos años de los pacientes con insuficiencia cardiaca en estadio terminal remitidos para trasplante de corazón, se tuvo en cuenta 77 pacientes y se utilizó como herramienta el cuestionario SF-12 y un cuestionario de depresión, tomados al inicio del programa y a los dos años, los pacientes del programa se dividieron en 3 grupos, un grupo de receptores de trasplante cardiaco, otro de candidatos a trasplante cardiaco y un último grupo con aquellos pacientes clínicamente estables por el momento no candidatos a trasplante. Las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de calidad de vida no tuvieron diferencia significativa en los 3 grupos al inicio del programa . Durante el seguimiento, las puntuaciones de salud física y depresión mejoraron significativamente con el tiempo en todos los pacientes, pero los cambios en la salud mental fueron mínimos. Las comparaciones grupales mostraron que, aunque todos los pacientes seguían teniendo puntuaciones bajas de calidad de vida en el momento de la evaluación de seguimiento, los pacientes médicamente estables tenían puntuaciones de salud mental más altas y síntomas menos depresivos que sus homólogos. Este estudio sugiere que

existe una necesidad de evaluación continua de la calidad de vida con el fin de reconocer y tratar oportunamente los síntomas emocionales y psicológicos que pueden tener los pacientes post trasplantados de corazón ya que no solo los pacientes con insuficiencia cardiaca terminal sino también los pacientes trasplantados tienen repercusiones emocionales y psicológicas.

Una revisión sistemática publicada en el año 2018 por Tackmann y cols (20) evaluó diferentes estudios transversales prospectivos y de métodos mixtos publicados desde el 2007 hasta el 2017 En cuanto a la evolución de la calidad de vida, se destaca la estabilidad de la calidad de vida hasta 10 años postrasplante. Cuando se compara la calidad de vida de los pacientes trasplantados cardiacos con una muestra de la población general, se determinaron puntuaciones significativamente más bajas en todos los aspectos del SF-36, excepto en salud mental. Encontrando además que los pacientes mayores estaban más satisfechos con la calidad de vida. Los pacientes deprimidos, con síntomas gastrointestinales o sexuales tenían puntuaciones más bajas en todos los dominios del cuestionario de calidad de vida y factores como el apoyo social, emocional y familiar se asoció con mejores puntajes generales de calidad de vida. Otro aspecto relevante es que no se logró determinar si habían diferencias respecto al impacto del género en la calidad de vida en pacientes con trasplante cardiaco, la mayoría de los pacientes evaluados en todos los estudios eran hombres y los resultados con respecto a las diferencias de género no fueron concluyentes.

Actividad física

Adicional a conocer la calidad de vida en salud de los pacientes trasplantados de corazón, se considera de vital importancia conocer su nivel de actividad física y ejercicio posterior al trasplante cardiaco, considerando además que la actividad física es una herramienta para disminuir el comportamiento sedentario y por ende la prevalencia de enfermedades crónicas.

A la fecha no hay revisiones sistemáticas específicas sobre el nivel de actividad física a largo plazo de pacientes trasplantados cardíacos. Un estudio publicado por Dew MA y cols en 1996, reportó que la adherencia al ejercicio moderado prescrito en el paciente post trasplante cardíaco disminuyó a medida que aumentó el tiempo después del trasplante. Hubo un 72 % de cumplimiento a las 8 semanas después del trasplante; 60 % a los 7 meses después del trasplante; y 56 % a 1 año después del trasplante cardíaco. (21)

El primer paso en la búsqueda de aumentar el nivel de actividad física y ejercicio en pacientes que han recibido un trasplante de corazón es establecer un diagnóstico que permita caracterizar cuál es el nivel de actividad física en esta población.

El cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) nació como respuesta a la necesidad de crear un cuestionario estandarizado para estudios poblacionales a nivel mundial. Desde el año 1996 un grupo de expertos internacionales convocados por el Instituto Karolinska, la Universidad de Sydney, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), han trabajado en la elaboración, implementación y mejora del cuestionario.(5)

El cuestionario IPAQ evalúa diferentes dimensiones de actividad física, existen dos versiones el corto y el largo. Se implementa por medio de una encuesta auto aplicada la cual puede realizarse de manera presencial mediante entrevista o por vía telefónica, este cuestionario está adaptado a el idioma español y validado para su utilización en la población colombiana entre los 18 y 69 años de edad. (5)

Por medio de la implementación de estos cuestionarios se obtiene información acerca del nivel de actividad física o la inactividad sumado a la valoración de condiciones deficientes en cuanto a la calidad de vida en salud las cuales en conjunto suponen uno de los factores de

riesgo cardiovasculares más importantes tanto en el paciente adulto sin comorbilidades aun con mucha más relevancia en el paciente con antecedente de trasplante cardiovascular.

Un estudio publicado por Yardley M y cols. Encontró que la salud física evaluada por VO₂ pico y auto informada por medio de cuestionarios son fuertes predictores de la supervivencia a largo plazo, después del trasplante cardiaco por lo cual se les debe prestar más atención en el seguimiento clínico de estos pacientes. (22)

Se debe recordar que las enfermedades cardiovasculares crean una carga en el sistema de salud pública, y siguen ocupando el primer lugar en términos de mortalidad y morbilidad a nivel mundial. (23)

Factores de riesgo cardiovascular:

El conocimiento y la detección de los factores de riesgo que preceden a las enfermedades cardiovasculares son necesarias para identificar a las personas que tienen más probabilidad de desarrollar dichas enfermedades y permite que se puedan utilizar estrategias de intervención. (24)

Dos estudios recientes de casos y controles, el estudio “INTERHEART” y el estudio “INTERSTROKE”, confirmaron que las personas en los países en vía de desarrollo se enfrentan a factores de riesgo similares que en los países desarrollados, e identificaron los factores de riesgo cardiovascular comunes tales como: hipertensión arterial, Diabetes mellitus, dislipidemia, el tabaquismo, la obesidad y la inactividad física. Estos factores de riesgo requieren intervenciones específicas, sistemáticas, sostenidas y efectivas, para mitigar la epidemia de las enfermedades cardiovasculares (24)

Hipertensión arterial: Se define como una Presión arterial sistólica igual o mayor de 140 mm Hg o una presión arterial diastólica de 90 mm Hg o más ya sea por un diagnóstico en el

consultorio hecho por más de 3 tomas en diferentes visitas ó por medio de un monitoreo de presión arterial ambulatoria (MAPA). y/o recibir tratamiento médico antihipertensivo(25)

Dislipidemia: Es un conjunto de enfermedades que tienen como característica en común el trastorno del metabolismo de los lípidos, dado por niveles elevados de colesterol total y LDL (hipercolesterolemia), niveles anormalmente altos de triglicéridos (hipertrigliceridemia) y niveles bajos de colesterol HDL, menos de 40 mg/dL para hombres y menos de 50 mg/dL para mujeres. (26)

Diabetes mellitus: Se define como niveles elevados de glicemia en sangre, se puede clasificar en las siguientes categorías generales: Diabetes tipo 1 debido a la destrucción autoinmune de las células β , que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina, incluida la diabetes autoinmune latente en la edad adulta. Diabetes tipo 2 debido a una pérdida progresiva no autoinmune de secreción de insulina por la célula β -pancreática, con frecuencia en el contexto de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Tipos específicos de diabetes debido a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénico (como diabetes neonatal y diabetes de los jóvenes con inicio de madurez), enfermedades del páncreas exocrino (como fibrosis quística y pancreatitis) y diabetes inducida por medicamentos o productos químicos (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/SIDA o después del trasplante (27)

La definición para establecer un diagnóstico de diabetes mellitus según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) es con dos o más de los siguientes criterios:(27)

HbA1c \geq 6.5%

Nivel de glicemia plasmática en ayunas \geq 126 mg/dL (7.0 mmol/L)

Nivel de glucemia dos horas en la prueba de tolerancia oral a la glucosa ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L)

Presencia de síntomas clínicos de diabetes, como polidipsia, poliuria y pérdida de peso, o una crisis hiperglucémica con una glucosa plasmática aleatoria ≥ 200 mg/dL en ausencia de hiperglucemia inequívoca, el diagnóstico requiere dos resultados de pruebas anormales de la misma muestra o en dos muestras de prueba separadas. (27)

Obesidad abdominal: Definida como una circunferencia abdominal elevada, mayor de 102 cm para hombres y mayor de 88 cm para mujeres según la Asociación Americana del corazón (AHA). En la población colombiana a partir del año 2016 tras el estudio realizado por Buendía y cols,(28) los valores que se han utilizado de referencia para anormalidad en el perímetro de la cintura son un valor mayor o igual a 91 cm para hombres y 89 cm para mujeres siendo los valores que vamos a utilizar como referencia en el presente estudio. (28)

Tabaquismo: consumo crónico y repetitivo de productos de tabaco que contienen nicotina, incluye el consumo de todos los productos de tabaco, tales como cigarros, puros, tabaco para pipa, cigarros electrónicos y otros dispositivos de vapeo. (29)

En cuanto a los factores de riesgo previamente mencionados, se sabe que el envejecimiento genera diferentes cambios a nivel cardiovascular como los cambios funcionales relacionados con disfunción diastólica y sistólica, alteraciones de la actividad eléctrica del corazón, que con el tiempo y los años pueden llevar a alteraciones en la función del corazón desencadenando una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares (23). Adicionalmente los pacientes obesos con mayor porcentaje de tejido adiposo están en un estado de inflamación sistémica que genera un estado de estrés oxidativo y de estrés

mitocondrial que lleva a alteraciones en la funcionalidad normal de la célula muscular cardíaca al interrumpir el receptor de ryanodina tipo 2 el cual es el principal involucrado en la liberación del calcio de retículo sarcoplásmico, y este daño mitocondrial está involucrado en el desarrollo de aterosclerosis por oxidación acelerada de los lípidos plasmáticos.(23) La Diabetes mellitus tipo 2 es la forma más común de diabetes, y es considerada una patología crónica silenciosa y multifactorial, dependiente de distintos factores de riesgo entre esos genéticos, ambientales y dietéticos.(23)La presencia de hiperglicemia, inflamación crónica y los cambios metabólicos de la diabetes ponen al cuerpo en un estado de estrés oxidativo por ende aumenta el riesgo cardiovascular, y adicionalmente predispone a una serie de lesiones en diferentes órganos y sistemas llevando a complicaciones potencialmente mortales para los pacientes(30)

El paciente post trasplantado requiere inmunosupresión permanente y de por vida para evitar el rechazo del injerto, estos medicamentos tienen el potencial de causar efectos adversos tales como aparición de diabetes, hiperuricemia, hipertensión arterial y osteoporosis.(18)

La diabetes mellitus posterior al trasplante es una complicación común después del trasplante de órganos sólidos, incluyendo el corazón. Esta suele estar asociada como principal factor de riesgo modificable a la terapia con inmunosupresores, principalmente Los inhibidores de la calcineurina los cuales son el pilar de la inmunosupresión y disminuyen la liberación de insulina de las células beta pancreáticas y el uso de corticoesteroides (31)Por lo anterior, en estos pacientes se deben fomentar estrategias de prevención con cambios y modificaciones en el estilo de vida basándose en hábitos nutricionales, actividad física y estímulo a la pérdida de peso (31)

La prevalencia de síndrome metabólico oscila entre el 20 y 30% en la población general, encontrando una prevalencia aun mayor en el paciente post trasplantado de órganos solidos

que oscila entre el 28 y 63% debido a factores de riesgo adicionales a los conocidos como es el uso de medicamentos inmunosupresores. (32)

El aumento de la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares secundario a la deficiencia de hábitos y estilo de vida saludable y los factores de riesgo secundario a uso de medicamentos como son los inmunosupresores en un grupo poblacional como es el paciente post trasplante cardiaco el cual ya tiene un riesgo inherente mayor en cuanto a morbilidad y mortalidad, genera la necesidad de realizar un diagnóstico sobre el nivel de actividad física sumado a la autopercepción de calidad de vida en salud y la prevalencia de síndrome metabólico, para así obtener información que nos permita implementar según la necesidad modificaciones en el seguimiento del paciente e implementar medidas que permitan mayor adherencia a la actividad física, en busca de mejoras en la calidad de vida del paciente y disminución del riesgo cardiovascular.

La recuperación del paciente después de un trasplante cardíaco puede ser un proceso largo y complejo, que incluye cambios en la función cardiovascular y en la condición física general. Durante los primeros meses después del trasplante, los pacientes pueden experimentar una serie de complicaciones, incluyendo infecciones, rechazo del trasplante, y efectos secundarios de los medicamentos inmunosupresores.

Es necesario esperar hasta que el paciente haya pasado por la mayoría de estos riesgos para asegurarse de que la actividad física y la calidad de vida que se miden reflejen la situación real del paciente en el tiempo, y no se vean afectadas por las complicaciones post-trasplante. Por esta razón, se considera que un periodo mínimo de 6 meses después del trasplante es un punto de referencia adecuado para evaluar el nivel de actividad física, la calidad de vida y la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes trasplantados cardíacos.

Problema

La actividad física hace parte del pilar del tratamiento y la prevención de factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas y altamente discapacitantes e incluso se conoce su influencia de forma positiva en la recuperación posoperatoria y a largo plazo de procedimientos de alta complejidad como es en el caso del trasplante cardiaco. De acuerdo a esto, la actividad física tiene efectos positivos en la recuperación y, por ende, en la calidad de vida de un paciente a quien se le realizó dicho procedimiento.(1)

Según las cifras globales publicadas por el Observatorio Mundial de Donación y Trasplante (GODT) el corazón es el tercer órgano más trasplantado, (9) y es además considerado el tratamiento estándar de oro en los pacientes con insuficiencia cardiaca avanzada(1), demostrando mejoras en la supervivencia y la calidad de vida del paciente comparado con la terapia convencional.(4)

La actividad física es relevante para los pacientes trasplantados debido a que mejora tanto la función cardiovascular como la calidad de vida, el bienestar general y el control de la aparición de factores de riesgo cardiovascular. (10)

A pesar de su importancia, existe una escasa cantidad de investigaciones que evalúen el nivel de actividad física, la calidad de vida y la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular de los pacientes trasplantados cardíacos, especialmente en países como Colombia, Dado lo anterior y conociendo la relevancia de la actividad física como herramienta para mejorar la supervivencia, la calidad de vida y la prevención de aparición de factores de riesgo cardiovasculares, y teniendo en cuenta que el antecedente de trasplante cardiaco se confiere un riesgo inherente mayor en cuanto a morbilidad y mortalidad, se ve la necesidad de realizar un diagnóstico sobre el nivel de actividad física de los pacientes que han sido

llevados a trasplante cardiaco y adicionalmente evaluar cual es la autopercepción de calidad de vida en salud y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.

Pregunta de investigación

A partir de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta investigativa para el desarrollo de este estudio:

¿Cuál es el nivel de actividad física, la percepción de calidad de vida y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular de los pacientes trasplantados cardiacos de la Fundación clínica Shaio de Bogotá, hasta diciembre del 2022?

Justificación

El trasplante de órganos definido como la utilización terapéutica de los órganos o tejidos humanos, en donde se realiza la sustitución de un órgano o tejido enfermo, o su función por otro sano procedente de un donante vivo o de un donante fallecido, ha sido implementado desde el siglo XX como una opción de tratamiento para diferentes patologías terminales (7), entre esas el trasplante cardiaco cuyo objetivo principal es mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes. (1)

La Fundación Clínica Shaio de Bogotá es una institución de referencia a nivel nacional e internacional para el tratamiento, manejo y seguimiento de los pacientes trasplantados de corazón. En total en la institución se han realizado más de 97 trasplantes de corazón desde el año 1996.

Los pacientes trasplantados cardíacos requieren una atención especializada y un cuidado constante para mantener una buena salud. La actividad física y la calidad de vida son dos factores relevantes que pueden influir no solo en su bienestar, sino también en el control de la aparición de factores de riesgo cardiovascular. Tras realizar la búsqueda bibliográfica sobre cada uno de estos aspectos mencionados anteriormente, hasta la fecha existe poca literatura a nivel mundial y ninguna en Colombia lo cual evidencia la necesidad de realizar la presente investigación.

Además de proporcionar una comprensión más profunda sobre el nivel de actividad física, la calidad de vida y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, permitirá obtener información que facilitara en caso de ser necesario implementar medidas en el seguimiento y la mayor adherencia a la actividad física del paciente, con el fin de mejorar en la calidad de vida y disminuir el riesgo cardiovascular.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el nivel de actividad física, determinar la auto-percepción de calidad de vida e identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes que han sido llevados a trasplante cardiaco en la Fundación Clínica Shaio en Bogotá.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar la muestra: tamaño de la muestra, edad, sexo, antecedentes médicos, medicamentos actuales, antecedente de rehabilitación cardiaca, año y lugar donde se realizó y numero de sesiones.
2. Medir el nivel de actividad física de pacientes trasplantados cardiacos a través del cuestionario IPAQ.
3. Medir la calidad de vida de los pacientes trasplantados cardiacos por medio del cuestionario SF-12 .
4. Cuantificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular tales como: Hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, obesidad, tabaquismo. Según los datos recolectados en la historia clínica de cardiología fundación clínica Shaio.

Propósito

El propósito de este proyecto de investigación radica en aportar nueva información que sea de utilidad para conocer cuál es el nivel de actividad física de los pacientes post trasplante cardíaco, su nivel de calidad de vida auto informadas y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, para contribuir al mejoramiento de la atención médica y la salud de los pacientes trasplantados cardíacos, y así, direccionar alternativas en el seguimiento y la rehabilitación del paciente e implementar medidas que permitan mayor adherencia y continuidad a la actividad física, con el fin de mejoras en la calidad de vida del paciente y disminución del riesgo cardiovascular.

A través de la comprensión de la relación entre la actividad física, la calidad de vida y factores de riesgo cardiovascular, se pueden desarrollar intervenciones y programas efectivos para mejorar la salud de estos pacientes.

Además, los resultados de este estudio pueden ser utilizados para optimizar las prácticas médicas y las recomendaciones para la atención de los pacientes trasplantados cardíacos.

En síntesis, el propósito de este proyecto de investigación es proporcionar información valiosa para contribuir al mejoramiento de la salud y la calidad de vida de los pacientes trasplantados cardíacos a través del estudio del nivel de actividad física, la calidad de vida y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.

De igual forma, con los resultados de este proyecto de investigación, se buscara incentivar esta rama de la investigación, a nivel nacional e internacional, buscando aumentar el conocimiento, lo que se traducirá en mejoras en el seguimiento de los pacientes post trasplante cardíaco, impactando positivamente sobre la morbilidad y mortalidad de esta población.

Esta investigación tiene un enfoque interdisciplinario, ya que aborda tanto aspectos médicos como de actividad física, y su resultado permitirá tomar decisiones sobre la implementación de nuevas estrategias en el seguimiento del paciente trasplantado cardíaco, con el fin de garantizar una vida físicamente activa y una disminución del riesgo cardiovascular.

Diseño Metodológico

Tipo, diseño y características del estudio:

Es un estudio epidemiológico de tipo descriptivo y de corte transversal, en el cual se aplicó a los pacientes trasplantados cardiacos de la Fundación Clínica Shaio de Bogotá un cuestionario de actividad física (IPAQ), un cuestionario de calidad de vida (SF12), y se cuantifico la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.

Población y muestra:

La población de estudio estará constituida por pacientes trasplantados cardiacos de la clínica Shaio de Bogotá, La población será seleccionada a través de la revisión de registros médicos y se incluirán aquellos pacientes que hayan sido trasplantados por lo menos 6 meses antes de la fecha de inicio del estudio.

Criterios de inclusión:

Pacientes mujeres y hombres con antecedente de trasplante cardiaco en la Fundación clínica Shaio de Bogotá realizado entre 1996 y diciembre del 2022.

Haber completado un mínimo de seis meses después del trasplante.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes que hayan sido trasplantados en otras clínicas u hospitales.
2. Pacientes que hayan sido diagnosticados con una enfermedad que altere su capacidad para realizar actividad física, como una lesión neurológica o un trastorno de la movilidad.
3. Pacientes que tenga alteración cognitiva que limite su participación en el estudio.
4. Pacientes que no estén dispuestos a proporcionar información completa y precisa para el estudio.
5. Pacientes hospitalizados en el momento de la realización de la encuesta.

Sesgos:

Uno de los principales sesgos en el presente estudio es el sesgo de selección, ya que los pacientes trasplantados cardíacos que acuden a la clínica para seguimiento y evaluación no representan necesariamente a todos los pacientes trasplantados cardíacos de la población en general. Por lo tanto, los resultados del estudio pueden no ser generalizables a todos los pacientes trasplantados cardíacos.

Otro sesgo que puede influir en el estudio es el sesgo de información. La información sobre la actividad física, la calidad de vida y los factores de riesgo cardiovascular se basa en la autopercepción de los pacientes, lo que puede estar sujeto a sesgos en la medición. Los pacientes pueden exagerar o minimizar su actividad física o la calidad de vida, lo que puede afectar la validez de los resultados.

Además, existe el sesgo de confusión o covariables no controladas, ya que puede haber factores que afectan a la realización de actividad física, por lo anterior en busca de minimizar este factor se excluirán aquellos pacientes que tengan alguna contraindicación para la realización de actividad física.

Se han tenido en cuenta estos sesgos y se han tomado medidas para minimizar su impacto en los resultados del estudio.

Tabla de Variables

Variable	Concepto	Naturaleza	Escala de medición	Unidad de medida
Sexo	Características físicas y anatómicas que nos diferencian entre hombre y mujer	cualitativo	Nominal categórico	Hombre Mujer
Talla	Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza medida en centímetros por medio de un metro.	Cuantitativa	Continua	Metros
Peso	Masa del cuerpo de la persona y fuerza generada por la gravedad de la tierra	cuantitativa	continua	kilogramos
Edad	Años de vida del paciente	Cuantitativa	continua	Años
perímetro de la cintura	punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla, medida en cm. Se considerarán los puntos de corte de la población colombiana mayor o igual de 91 en hombres y mayor o igual de 89 en mujeres.	Cuantitativa	continua	centímetros
Tiempo de trasplante	Hace cuantos años se realizó trasplante cardiaco	cuantitativa	Continua	Años
Hipertensión arterial	Presión sistólica y/o diastólica > 140/90 tomada en 3 ocasiones separadas, o con MAPA o recibir medicamentos antihipertensivos	cualitativa	Nominal	Presente/ausente
Dislipidemia	Niveles anormales de colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos. O recibir manejo medico hipolipemiente	cualitativa	dicotómica	Presente/ausente
Diabetes Mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de azúcar en sangre siguiendo criterios diagnósticos ADA 2023, o recibir medicamentos para el manejo de dicha patología.	Cualitativa	dicotómica	Presente/ ausente
Tabaquismo	Consumo actual o pasado de tabaco	cualitativa	dicotómica	Presente/ ausente
medicamentos	Tratamiento farmacológico recibido por el paciente	cualitativa	Nominal	medicamentos
Colesterol total	Cantidad total de colesterol en sangre	cuantitativa	continua	mg/dl
Colesterol HDL	Cantidad total de lipoproteína de alta densidad en sangre	Cuantitativa	continua	mg/dl
Colesterol LDL	Cantidad total de lipoproteína de baja densidad en sangre	Cuantitativa	continua	mg/dl
Triglicéridos	Cantidad total de triglicéridos en sangre	Cuantitativa	Continua	mg/dl

Glicemia en ayunas	Cantidad total de glicemia en ayunas en sangre	cuantitativa	continua	mg/dl
HbA1c	Cantidad total de hemoglobina glicosilada en sangre	Cuantitativa	continua	%
Nivel de Actividad Física	El nivel de actividad física realizado por una persona	cuantitativa	Continua	METS
Puntaje IPAQ	Puntaje numérico dado por la cantidad de actividad física	Cuantitativo	Discreto	0 MET-minuto/semana hasta 3000MET-min/semana
Nivel de calidad de vida	Grado de satisfacción de una persona con su vida en relación con los objetivos, expectativas y bienestar en general	cuantitativa	ordinal	Estas puntuaciones se expresan en una escala de 0 a 100, donde los valores más altos indican una mejor calidad de vida relacionada con la salud.
Rehabilitación cardiaca previa	Antecedente de haber realizado en algún momento previo o posterior al trasplante rehabilitación cardiaca.	Dicotómica	cualitativa	Presente/ausente
Numero de sesiones de rehabilitación cardiaca previo al trasplante	Numero de sesiones de rehabilitación realizadas antes del trasplante cardiaco	cuantitativa	discreto	Numero
Numero de sesiones de rehabilitación cardiaca posterior al trasplante	Numero de sesiones de rehabilitación realizadas antes del trasplante cardiaco	cuantitativa	discreto	numero

Técnicas de recolección de la información

Se revisó la base de datos de pacientes trasplantados cardíacos de la Fundación Clínica Shaio, realizados entre los años 1996 y diciembre de 2022, esto se realizó entre los meses de Mayo y Julio del 2023. Se seleccionaron aquellos pacientes que aún estuvieran vivos y que realizaran seguimiento médico con el servicio de cardiología de la Clínica Shaio. Para el análisis se eligieron los pacientes de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión previamente descritos.

Instrumentos de recolección de información

Se recolectaron las historias clínicas de cardiología de la Fundación Clínica Shaio de cada uno de los pacientes correspondientes al año 2023. Se realizó una revisión exhaustiva de cada una de las variables a medir de los pacientes, incluyendo antecedentes, diagnóstico por el cual se realizó el trasplante cardíaco, diagnósticos cardio metabólicos actuales, resultados de exámenes de laboratorio del 2023 y variables del examen físico, como peso, talla, presión arterial.

Cada uno de los pacientes elegibles recibió una explicación clara sobre en qué consistía el estudio y aceptaron brindar la información para participar en él. Se programó una tele consulta con cada uno de ellos, la cual se llevó a cabo a través de la plataforma Google Meet. Durante esta tele consulta, se aplicaron los cuestionarios detallados en el ANEXO 1, que abordaron variables sociodemográficas, antecedentes relevantes, adicionalmente se aplicó el cuestionario de actividad física IPAQ en su versión corta y el cuestionario de calidad de vida SF-12.

Cuestionario internación de actividad física (IPAQ): Es un cuestionario que ha sido validado en varios países para medir los niveles de actividad física en adultos. Para esta investigación se utilizó la versión corta que cuenta con siete preguntas, brinda información sobre el tiempo

que la persona emplea semanalmente en actividad física de intensidad leve, en actividades de intensidad moderada y en actividades de intensidad vigorosa, así como el tiempo sentado; evaluar tres áreas: la intensidad (leve, moderada o vigorosa), la frecuencia (días por semana) y la duración (tiempo por día); para finalmente ubicar a los evaluados en una de tres categorías: Actividad Física Baja: Esta categoría incluye a las personas que informan que tienen una cantidad muy limitada de actividad física en su vida diaria. Por ejemplo, si alguien pasa la mayor parte del tiempo sentado y hace muy poco o ningún ejercicio, se clasificaría como "Actividad física baja". Actividad Física Moderada: Esta categoría engloba a las personas que realizan alguna actividad física, pero no lo suficiente para ser considerada de alta intensidad. Esto podría incluir caminar, hacer tareas domésticas o actividades recreativas, pero no a un nivel vigoroso. Actividad Física Alta: Esta categoría se refiere a personas que informan realizar actividad física vigorosa o una combinación de actividad moderada y vigorosa durante un tiempo significativo. Esto implica un mayor gasto energético y se considera un nivel más alto de actividad física.

El IPAQ también proporciona estimaciones del gasto de energía en MET-minutos (Metabolic Equivalent of Task-minutes) por semana. Este valor se utiliza para cuantificar la cantidad total de actividad física en términos de gasto de energía y suele ser una métrica importante para la investigación.

Cuestionario de calidad de vida SF-12: Es un cuestionario que ha sido validado en varios países para medir la calidad de vida auto percibida en adultos. Para esta investigación utilizamos la versión que cuenta con doce preguntas, las cuales posteriormente se evalúan mediante un algoritmo arrojando dos resultados uno sobre percepción de calidad de vida en el dominio mental y otro sobre percepción de calidad de vida en el dominio físico. Se

considera un resultado de buena calidad de vida cuando este valor es >50 y mala calidad de vida en este dominio cuando arroja un valor inferior.

Se creó una base de datos en Excel (Microsoft 365) que albergó todos los datos obtenidos. En las primeras columnas se registraron datos demográficos de los participantes, seguidos de las variables extraídas de las historias clínicas y los resultados de los cuestionarios previamente descritos.

Se recolectó resultados de laboratorio de los últimos seis meses de colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, glicemia en ayunas, HbA1C (hemoglobina glicosilada) recopilada en la última historia clínica de cardiología.

Materiales y métodos

Materiales

Base de datos en Excel con los registros de las variables a estudio descritas previamente.

Computador portátil con suscripción a Microsoft 365.

Software STATA, versión 17.

Métodos

Se recolectó la información de los pacientes trasplantados cardíacos desde el año 1996 hasta el año 2022, que aún permanecen vivos. Luego, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de las historias clínicas de cardiología correspondientes al año 2023 de cada uno de los pacientes. Durante esta revisión, se recopiló minuciosamente los datos de las variables del estudio.

Se programó una tele consulta con cada uno de los pacientes a través de la plataforma Google Meet, durante la cual se administraron los cuestionarios detallados en el ANEXO 1, referentes a variables sociodemográficas, antecedentes relevantes, actividad física según el IPAQ y calidad de vida según el SF-12.

Luego, se creó una base de datos en Excel (Microsoft 365) para la organización de la información y se realizó el análisis estadístico de las variables demográficas, antropométricas y clínicas, como se describió anteriormente.

Análisis estadístico:

Para el análisis estadístico, se utilizaron pruebas específicas según la naturaleza de las variables. Las variables cualitativas se expresan con frecuencias y porcentajes. En el caso de las variables cuantitativas, se verificó la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, y dado que se encontraron distribuciones normales, se presentaron con medias y desviaciones estándar.

En el análisis bivariado, se empleó la prueba chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher para evaluar la independencia entre dos variables categóricas. Para comparar medias entre dos grupos en las variables cuantitativas, se utilizó la prueba t de Student.

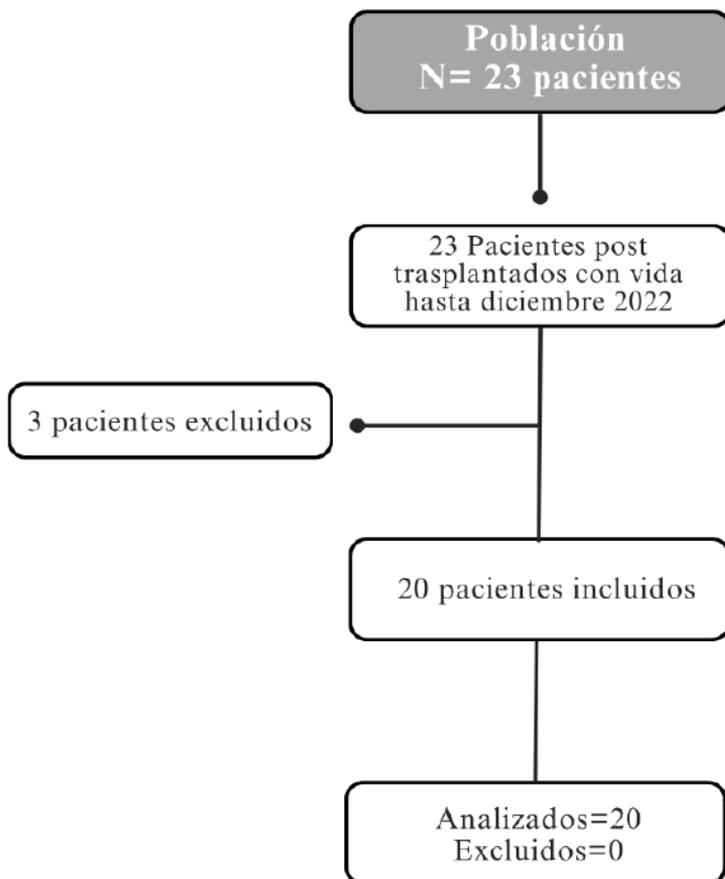
La significancia estadística se estableció en $p < 0,05$. Todos los cálculos se realizaron en el software estadístico STATA, versión 17.

Aspectos éticos:

El presente estudio se realizó en conformidad con la legislación colombiana, consiste en una investigación sin riesgo, teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993, por la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas de la investigación en salud.

Adicionalmente, el presente trabajo se adhiere a lo establecido en la declaración de Helsinki y el reporte de Belmont. Con el fin de respetar los principios y guías éticas en las investigaciones en sujetos, fue sometido a estudio en el comité de ética de la Fundación clínica Shaio, donde se aprobó el 14 de Junio de 2023, Acta No. 363. En lo que respecta a la confidencialidad de los datos, se adoptaron los lineamientos estipulados en la ley estatutaria

1581 de 2012, por la que se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia.

Resultados de estudio en pacientes trasplantados cardiacos de la fundación clínica**Shaio****Figura 1 flujograma de selección de pacientes**

Para llevar a cabo este estudio, se seleccionaron pacientes con antecedentes de trasplante cardíaco que habían recibido atención médica en la Fundación Clínica Shaio de Bogotá desde noviembre de 2000 hasta diciembre de 2022 y que seguían con vida. Se identificaron un total de 23 pacientes elegibles.

Con el fin de asegurar la validez de la muestra, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión a los 23 pacientes inicialmente identificados. En este proceso, se excluyeron tres pacientes por las siguientes razones: uno de ellos se encontraba hospitalizado durante más de un mes en el momento de la llamada, lo que contraindicaba la aplicación de los cuestionarios de calidad de vida y actividad física; el segundo paciente no tenía historial de seguimiento en la Clínica Shaio, lo que limitaba nuestro acceso a su información médica, con el tercero con uno de los pacientes no fue posible establecer comunicación. En total fueron incluidos en el estudio, 16 hombres y 4 mujeres.

Tabla 1 Caracterización sociodemográfica

Variable	Total	\bar{X}	$\pm DE$	Mín	Max
Edad (Años)	20	55.65	8.493	39	69
Talla (m)	20	1.659	.086	1.5	1.8
Peso (Kg)	20	70.13	9.784	54	93
IMC (Kg/m ²)	20	25.503	3.245	20.077	32.812

IMC: índice de masa corporal, \bar{X} media, $\pm DE$ Desviación estándar

La edad media de los pacientes es de $55,6 \pm 8.49$ años, teniendo un rango de 39 a 69 años. En la tabla 1 se observa la caracterización sociodemográfica de los pacientes.

Tabla 2 Diagnostico pre trasplante

Diagnostico pre trasplante	Frecuencia	%	Acumulado
Cardiomiopatía dilatada idiopática	10	50.00	50.00
Cardiopatía isquémica	4	20.00	70.00
Cardiopatía Chagásica	4	20.00	90.00
Cardiopatía valvular	1	5.00	95.00
Miocarditis viral	1	5.00	100.00
Total	20	100.00	

En los diagnósticos previos al trasplante, la cardiomiopatía dilatada idiopática se destaca como el diagnóstico más prevalente, 50% de los pacientes, seguida de la cardiopatía isquémica y Chagásica, con una prevalencia del 20% respectivamente (ver tabla 2).

Tabla 3 Número de años de trasplante

Años de trasplante	Frecuencia	%	Acumulado
< 1 año	0	00.00	00.00
1-5 años	8	40.00	40.00
6-10 años	6	30.00	70.00
≥ 11 años	6	30.00	100.00
Total	20	100.00	

La Tabla 3 muestra la distribución según el periodo transcurrido desde la intervención de trasplante cardíaco hasta la fecha de evaluación en este estudio. Todos los individuos en la muestra han superado un mínimo de 12 meses desde el procedimiento de trasplante cardíaco. Se destaca que el 40% de los pacientes se encuentra en una fase relativamente temprana de su período post-trasplante. Un 30% de los pacientes se hallan en un periodo comprendido entre los 6 y 10 años desde la cirugía, mientras que otro 30% ha superado los 10 años desde la intervención, incluyendo un paciente con una notable supervivencia de 22 años post-trasplante.

Tabla 4 cuestionario de actividad física IPAQ

Nivel de actividad física			
Nivel de actividad física	Frec.	%	Acum.
Bajo	9	45.00	45.00
Moderado	11	55.00	100.00
Alto	0	00.00	100.00
Total	20	100.00	

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, versión corta

Respecto a la clasificación de actividad física en los pacientes trasplantados, se cuantifico en un nivel bajo y moderado, 45 y 55% respectivamente (tabla 4)

El valor medio de MET/Semana es de 941.37, con una desviación estándar de ± 828.96 (rango de 0 a 2796).

No se encontró una asociación significativa entre el tiempo desde el trasplante y el nivel de actividad física en los pacientes (tabla 5)

Tabla 5 Número de años trasplantado y nivel de actividad física

Número de años trasplantado	Nivel de actividad física		
	Bajo (%)	Moderado (%)	Total (%)
1 a 5	4 (44.44)	4 (36.36)	8 (40.00)
6 a 10	3 (33.33)	3 (27.27)	6 (30.00)
Mayor 10	2 (22.22)	4 (36.36)	6 (30.00)
Total	9 (100.0)	11 (100.0)	20 (100.0)

Pearson Chi2 = 0,47 P = 0,7900

Tabla 6 Cuestionario de calidad de Vida

Variable	Total	\bar{X}	$\pm DE$	Mín	Max
Dominio Físico	20	37.989	6.159	25.78	46.06
Dominio Mental	20	45.895	7.525	34.75	58.99

\bar{X} media, $\pm DE$ Desviación estándar

Tabla 7: Resultado por dominios cuestionario SF-12

Dominio mental cuestionario SF-12	Frecuencia	%	Acum.
Mayor 50	6	30.00	30.00
Menor 50	14	70.00	100.00
Total	20	100.00	
Dominio físico cuestionario SF-12			
Menor 50	20	100.00	100.00
Total	20	100.00	

Al valorar los resultados de calidad de vida se evidencia una puntuación promedio en el dominio físico de 37.9 ± 6.15 , indicando un bajo nivel de calidad de vida relacionada con la

salud física, similarmente en el dominio mental, la puntuación promedio de 45.9 ± 7.52 , lo que sugiere un nivel bajo de calidad de vida relacionada con la salud mental. La mayoría de los pacientes tienen puntuaciones por debajo de 50 en ambos dominios. (tabla 6 y 7)

Tabla 8 Número de años trasplantado y calidad de vida por dominios

Número de Años Trasplantado	Dominio Mental (> 50) n(%)	Dominio Mental (< 50) n(%)	Dominio Físico (< 50) n(%)
1 a 5	3 (50.0)	5 (35.7)	8 (40.0)
6 a 10	2 (33.3)	4 (28.5)	6 (30.0)
Mayor 10	1 (16.6)	5 (35.7)	6 (30.0)
Total	6 (100.0)	14 (100.0)	20 (100.0)

Pearson Chi2 = 0,75 P = 0,6859

No se encontró una asociación significativa entre el tiempo desde el trasplante y el nivel de calidad de vida auto percibido en el dominio mental ni tampoco en el dominio físico. (Ver tabla 8)

Tabla 9 Factores de Riesgo Cardiovascular y momento de aparición

Factor de riesgo	Antes del trasplante n(%)	Después del trasplante n(%)	Total de pacientes con diagnóstico n(%)	Diagnostico Ausente n(%)	Total n(%)
Hipertensión arterial	4(20)	8(40)	12(60)	8(40)	20(100)
Diabetes	0(0)	10(50)	10(50)	10(50)	20(100)
Dislipidemia	2(10)	18(90)	20(100)	0(0)	20(100)

Tabla 10 Prevalencia de Obesidad /Sobrepeso y Tabaquismo

Factor de riesgo	n.	%
Obesidad (IMC>30)	3	15
Sobrepeso (IMC 25-29.9)	7	35
IMC normal (IMC<25)	10	50
Sin antecedente de tabaquismo	9	45
Ex fumador	11	55
Total	20	100.00

IMC: índice de masa corporal

La tabla 9 presenta los resultados de la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y su momento de aparición en pacientes trasplantados. Se observa que el 60% de los pacientes tiene diagnóstico de hipertensión arterial, la mayoría con la aparición del diagnóstico después

de trasplante, hallazgos similares a la aparición de diabetes mellitus donde se encontró que el 50% de los pacientes desarrolló diabetes en este mismo período. Además, el 100% de los pacientes presentó dislipidemia en algún momento encontrando que el 80% lo presentó posterior al trasplante. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), el 15% de los pacientes tiene diagnóstico de obesidad, y el 35% sobrepeso (tabla 10).

Tabla 11 Asociación entre factores de riesgo y nivel de la actividad física

		HTA			DMT2			OBESIDAD		
		+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
AF	Bajo	5	4	9	5	4	9	2	7	9
	Moderado	7	4	11	5	6	11	1	10	11
	Total	12	8	20	10	10	20	3	17	20
	Pearson	0,13			0,20			0,67		
	Chi ²	0,7136			0,65			0,41		
	p									

AF= Actividad Física; HTA= Hipertensión Arterial; DMT2= Diabetes Mellitus Tipo 2; + = evento presente; - = evento ausente

Como se observa en la tabla 11 no se encontró una asociación significativa entre los factores de riesgo cardiovascular y el nivel de actividad física de los pacientes.

Tabla 12 Antecedente de Rehabilitación cardiaca

RHBC	No n (%)	Si (n %)
Pre trasplante	13 (65)	7 (35)
Post trasplante	1 (5)	19 (95)

RHBC: *rehabilitación cardiaca*

Respecto al antecedente de rehabilitación cardiovascular, el 65% de los trasplantados no hizo rehabilitación previo al procedimiento, sin embargo posterior al trasplante el 95 % si la realizó (tabla 12). El único paciente que no realizó RHBC fue debido a que su trasplante fue realizado en junio del 2020 lo que corresponde a periodo de pandemia por virus de Covid 19, periodo en el cual los centros de RHBC estaban totalmente cerrados en el país. Vale la pena mencionar que el 95% de los pacientes que realizaron RHBC completaron más de 36 sesiones y solo un paciente debido a problemas en su transporte completo 10 sesiones.

Discusión

El trasplante cardiaco es el tratamiento de elección para mejorar supervivencia y reducir mortalidad en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en estadio terminal refractaria a tratamiento convencional.(4) Si bien ha habido una mejoría en los procesos iniciales que involucran el trasplante cardiaco, como la preservación del órgano donado, los criterios de selección del receptor, el control de infecciones y la terapia inmunosupresora, son las complicaciones tardías las que aún determinan la esperanza de vida de estos pacientes. El presente estudio se enfocó en comprender el comportamiento a lo largo del tiempo de los pacientes después del trasplante cardiaco y evaluó tres aspectos críticos: el nivel de actividad física, la percepción de la calidad de vida y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular revelando un bajo nivel de actividad física, una mala percepción de calidad de vida en los dominios físico y mental y una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en esta población.

según el registro de la sociedad internacional para el trasplante de corazón la mediana de supervivencia para estos pacientes es de 10.7 años,(33) (34) en el presente estudio se encontró un promedio de sobrevida post trasplante de 8 años, con un 30% de los pacientes que alcanzo una sobrevida mayor a 11 años desde el trasplante, es decir que se encontraban por encima de la mediana de supervivencia que se reporta en la literatura, incluyendo un paciente en quien se reportó una supervivencia de 22 años post-trasplante.

Se evaluó el diagnóstico pre trasplante, observando que la causa principal en nuestra serie es la cardiomiopatía dilatada idiopática, datos que son concordantes con lo reportado en la literatura. Aguilar Carranza y Cols, en un estudio realizado en Perú en el año 2018 evaluaron el diagnóstico pre trasplante de 61 pacientes en una institución de referencia encontrando la cardiomiopatía dilatada idiopática en el 50.8% de los casos.(35) Según el reporte anual del

registro de la sociedad internacional para el trasplante de corazón la cardiomiopatía dilatada idiopática es el diagnóstico principal en el 72% de los casos(36). Estos hallazgos respaldan la consistencia de nuestros resultados con investigaciones previas, lo que fortalece la validez de nuestra población de estudio y además la cardiomiopatía dilatada como diagnóstico más prevalente de trasplante cardíaco sugiere la importancia de una atención médica oportuna y eficaz para esta afección específica.

Este estudio es el primero realizado hasta la fecha en Colombia, y a nivel internacional que permitió evidenciar aspectos como los patrones de actividad física, la calidad de vida percibida y la evolución de las condiciones médicas, permitiendo además crear una base para establecer objetivos en el seguimiento a largo plazo.

Enfrentarse a un paciente con trasplante cardíaco implica diferentes desafíos, tanto en su salud metabólica como en su condición física, debido a que existen alteraciones cardiovasculares, pulmonares, metabólicas y musculoesqueléticas en el postoperatorio sumado a las secuelas derivadas de su enfermedad crónica en estadio terminal que limitan la capacidad y tolerancia a la actividad física tales como la denervación cardíaca quirúrgica, la disfunción diastólica, la reducción de la masa magra total, la disminución de la capacidad oxidativa del músculo esquelético, y el deterioro de la reserva vasodilatadora periférica y coronaria (4,34). Dado lo anterior los programas de rehabilitación cardíaca previa al trasplante (pre rehabilitación) y después del trasplante son recomendados por todas las sociedades de cardiología, considerada una intervención segura con respuestas clínicas en la mejora el VO_2 máximo, la función autonómica, la calidad de vida y la fuerza muscular esquelética. (1,3,4,34) Yang Tae y Cols en el año 2022 realizaron un reporte de caso de un paciente a quien se le realizó RHBC fase I y II pre trasplante hasta la realización de un

trasplante cardiaco encontrando aumento significativo en su VO_2 máximo y adicionalmente mejoría de su percepción de calidad de vida.(37)

En esta serie encontramos que el 95% de los pacientes habían realizado rehabilitación cardiaca posterior al trasplante, pero un porcentaje mucho menor había realizado antes del trasplante, esta discrepancia en la participación pre y post trasplante destaca la importancia de promover estrategias efectivas para fomentar la rehabilitación en las etapas finales de la insuficiencia cardiaca. La baja participación previa al trasplante podría deberse a diversas razones, como la gravedad de la enfermedad, la falta de conciencia en el sobre los beneficios de la rehabilitación y adicionalmente la disponibilidad limitada de programas de rehabilitación cardiaca.

Uno de los principales objetivos de este trabajo fue evaluar el nivel de actividad fisica a lo largo de los años de los pacientes post trasplante, si bien algunos estudios pequeños indican que los receptores de trasplantes de órganos solidos pueden alcanzar niveles promedio o superiores de actividad física, la mayoría de pacientes no cumplen con la cantidad de actividad física recomendada lo que resulta en un estilo de vida sedentario e inactivo. (38) Esto ocurre a pesar de que la literatura sugiere que un nivel más alto de actividad física se asocia con una disminución de la mortalidad cardiovascular, estancia hospitalaria más corta y un aumento de la supervivencia a corto plazo en los receptores de trasplante de órganos solidos como riñón, pulmón e hígado, además de demostrar las mejoras en el funcionamiento físico, la calidad de vida y la reducción de factores de riesgo cardiovascular. (38,39) Los pocos estudios que existen en la literatura donde se mide nivel de actividad física posterior al trasplante de órgano solido son en pacientes trasplantados renales y hepáticos con datos muy escasos sobre trasplantados cardiacos. En nuestra serie encontramos que todos los pacientes se clasificaron en nivel bajo a moderado de actividad física, incluso se reportaron

tres pacientes con volúmenes de actividad física tan bajos como 0 Met/semana. Estos hallazgos pueden ser analizados desde dos perspectivas complementarias. En primer lugar, son concordantes con los cambios y adaptaciones en la fisiopatología de la falla cardiaca terminal y el estado post trasplante, tales como la incompetencia cronotrópica, la disfunción endotelial vascular, (1) y las anomalías musculoesqueléticas que limitan la tolerancia al ejercicio lo que reduce la capacidad de realizar actividades de moderada a alta intensidad. Por otro lado, estos hallazgos reflejan la necesidad de una atención más centrada en la promoción de la actividad física en pacientes trasplantados. Algunos estudios han demostrado que la actividad física regular pueden mejorar la capacidad funcional, la calidad de vida y la supervivencia en pacientes con insuficiencia cardiaca y trasplante cardiaco. (1) Por lo tanto, estos resultados encontrados subrayan la importancia de implementar estrategias de intervención que fomenten la actividad física en pacientes trasplantados cardiacos que ayuden a superar las limitaciones inherentes a su condición. Este estudio destaca un hallazgo relevante al encontrar que el 45% de los pacientes presenta un bajo nivel de actividad física o, en algunos casos, no realiza actividad física alguna. Estos resultados ponen en manifiesto la importancia de implementar estrategias y dinámicas en el seguimiento de estos pacientes que refuercen los comportamientos relacionados con un estilo de vida saludable, y desarrollar intervenciones específicas para promover la actividad física a medida que avanzan en su proceso post trasplante.

La falta de estudios sobre la actividad física en pacientes post trasplantados cardiacos resalta una brecha en la investigación clínica y destaca la necesidad de llevar a cabo más investigaciones para comprender mejor cómo evoluciona el nivel de actividad física en esta población a lo largo del tiempo, Dew MA y Cols en 1996 reporto la adherencia a la actividad física de intensidad moderada durante el primer año en pacientes post trasplante cardiaco

encontrando que disminuyo a medida que aumento el tiempo post trasplante, con un 72 % de cumplimiento a las 8 semanas después del trasplante; 60 % a los 7 meses, y 56 % al año.(21) En el presente estudio no se observó una relación significativa entre el número de años post trasplantado y el nivel de actividad física del paciente. Esto además destaca la necesidad de llevar a cabo más investigaciones en donde se realice una medición objetiva por medio de pruebas de esfuerzo maximal que permita conocer el fitness cardiorrespiratorio de estos pacientes de manera objetiva.

La relación entre actividad física y calidad de vida se ha estudiado a lo largo de los años. Sabemos que el ejercicio no solo contribuye al bienestar físico sino que también impacta de manera positiva en los aspectos de salud mental que conforman los dominios de estudio en la calidad de vida. Al evaluar la calidad de vida en pacientes trasplantados cardiacos, se encontró que todos los pacientes presentaron puntuaciones bajas en el dominio físico de la calidad de vida comparado con la población general informando un puntaje promedio de 37.9 en este dominio, así mismo en el dominio mental se encontró que el 70% de los pacientes informo un puntaje bajo comparado con la población general, con un promedio de 45.8, el cual está por debajo del límite inferior normal en la población general estandarizado en 50. Al comparar ambos dominios se evidencia un puntaje ligeramente superior en la percepción de calidad de vida en el dominio mental comparado con el dominio físico. Un estudio publicado en el 2020 por Milaniak y cols(40) determino el nivel de calidad de vida de los receptores de trasplante de corazón y riñón, por medio del cuestionario de calidad de vida SF-36, los autores encontraron que el tiempo medio de años post trasplante cardiaco era de 10 años el cual es similar a la población acá estudiada, hallaron que estos pacientes tenían una calidad de vida inferior al compararlo con la población general, con puntuaciones bajas tanto en el dominio físico, como en el dominio

mental, datos concordantes con lo que encontramos en esta población. Una revisión sistemática publicada en el año 2018 por Tackmann y cols (20) evaluó diferentes estudios transversales prospectivos publicados desde el 2007 hasta el 2017. En cuanto a la evolución de la calidad de vida, se destaca la estabilidad de la calidad de vida hasta 10 años postrasplante, sin embargo cuando se compara la calidad de vida de los pacientes trasplantados cardiacos con una muestra de la población general, se determinaron puntuaciones significativamente más bajas en todos los dominios del cuestionario de calidad de vida, de manera similar a los hallazgos de este estudio donde los pacientes trasplantados tienen resultados más bajos en el dominio mental y físico que el punto de normalidad. Se considera que estos resultados pueden tener relación con el bajo nivel de actividad física encontrado en un porcentaje importante de la población estudiada, sin embargo debido al tamaño de la muestra no se pueden hacer asociaciones directas en estos dos aspectos. Vale la pena mencionar que Karapolat y Cols (41) evaluaron el nivel de calidad de vida en pacientes pre y post trasplante cardiaco encontrando una mejoría del mismo posterior a la intervención, lo cual incentiva la realización de estudios antes y después, con un seguimiento a largo plazo para identificar el comportamiento de la calidad de vida de estos pacientes a lo largo tiempo. En el presente estudio no se encontró una diferencia significativa entre el número de años posterior al trasplante y el nivel de calidad de vida.

Un trasplante cardiaco a pesar de ser una opción terapéutica en pacientes con falla cardiaca en estadio terminal introduce nuevas dinámicas de salud, es crucial evaluar si estas generan la aparición de factores de riesgo cardiovascular y además conocer cuáles son los factores más prevalentes en el contexto de un paciente post trasplante cardiaco. En este estudio, se midieron diferentes factores de riesgo cardiovascular los cuales fueron escogidos a partir de

los resultados de dos estudios recientes de casos y controles, el estudio “INTERHEART” y el estudio “INTERSTROKE”,(24) que identificaron los factores de riesgo cardiovasculares más prevalentes en los países en vía de desarrollo como Colombia, siendo estos: hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo, obesidad y la inactividad física. Se busco comprender cómo estas condiciones prevalecen entre los pacientes trasplantados cardíacos y si su prevalencia se asemeja o difiere de la población general, basándose en la evidencia científica existente, lo cual permitió identificar áreas de atención médica específicas y diseñar estrategias de manejo con el fin de mejorar la salud cardiovascular de esta población.

En esta población el 15% de los pacientes presentó diagnóstico de obesidad, sin embargo, cuando se evaluó el IMC se encontró que el 35% de ellos tenían sobrepeso, lo cual equivale a que el 50% de los pacientes trasplantados tienen un IMC fuera de meta. Según los datos reportados en Colombia por el Instituto Nacional de Salud (INS), la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional(ENSIN) alrededor del 19.4% de la población adulta en Colombia tenía obesidad para el 2021. Lo anterior sugiere que los hallazgos en los paciente post trasplante son similares a lo reportado para la población general. Un estudio publicado por Galán y Cols realizado en Madrid evaluó las patologías post trasplante cardiaco más comunes encontrando la obesidad en el 19% de los pacientes los cuales tenían unas características muy similares a la población acá estudiada. (42) Estos datos sugieren que la obesidad y el sobrepeso son una complicación frecuente en esta población de pacientes trasplantados por lo cual se deben implementar estrategias en su diagnóstico y seguimiento enfatizando en conductas de hábitos saludables.

En esta población el 60% de los pacientes trasplantados cardíacos tienen hipertensión arterial. Según el sistema integral de protección social (SISPRO) la prevalencia de HTA entre los 20

y 60 años esta alrededor del 4.15% y en los pacientes mayores de 80 años alcanza casi el 50.8%. Al comparar esos datos con los resultados del presente estudio se encontró una prevalencia mayor de HTA en esta población de pacientes trasplantados en comparación con los datos reportados para la población general. En pacientes con antecedente de trasplante cardiaco existen pocos estudios incluido el de Galán y Cols, el cual encontró una prevalencia de 52% de HTA en supervivientes a un trasplante cardiaco(42) y un estudio publicado por Zbroch y Cols, reporto que entre el 70 al 90% de la población posterior a un trasplante de órgano solido tiene diagnóstico de hipertensión arterial (43), el registro de ISHLT(international society of heart and lung trasplantation) que incluyo datos de los receptores de trasplante desde abril de 1994 hasta junio de 2008, encontró que a los 10 años después del trasplante, el 97 % de los receptores supervivientes tienen hipertensión arterial.(44) En el presente estudio los 12 pacientes que tenían hipertensión arterial, 4 tenían el diagnóstico previo al trasplante y 8 la desarrollaron después del trasplante, esto sugiere que la hipertensión arterial es una complicación frecuente después del trasplante cardiaco, las causas son multifactoriales pero las más importantes reportadas en la literatura son la mayor actividad simpática, y el manejo farmacológico tanto con corticoesteroides como inhibidores de la calcineurina. (43)

La diabetes mellitus (DM) que surge de novo después del trasplante es una complicación común, que comparte muchas características con la DM tipo 2, pero también por otras causas específicas, como la administración de esteroides y medicamentos inmunosupresores. La diabetes mellitus post trasplante es un factor riesgo cardiovascular importante en pacientes post trasplante de órgano sólido, en el presente estudio encontramos que la mitad de los pacientes trasplantados cardíacos tenían diabetes. Un estudio publicado por Ho Jin Kim y Cols en el 2017 reporto que en su centro asistencial el 21% de los pacientes desarrollaron

DM posterior al trasplante(45), mientras que acá todos los pacientes con diabetes, fueron diagnosticados después del trasplante cardíaco. Galán y Cols encontraron el diagnóstico de diabetes en el 21% de sus pacientes post trasplante cardíaco. (42) Según el registro de ISHLT a los 10 años después del trasplante el 39% de los pacientes tiene diagnóstico de diabetes. (44)Estos datos muestran que en la población acá estudiada existe una prevalencia mayor de diabetes mellitus en el paciente post trasplantado comparada con lo que existe en la literatura. Al igual que lo que sucede con la diabetes mellitus, estos pacientes, experimentan alteraciones en el comportamiento de su perfil lipídico, la dislipidemia, caracterizada por niveles anormales de lípidos en la sangre, como elevación de los niveles de colesterol LDL, los triglicéridos, y un nivel bajo de colesterol HDL, se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, una preocupación importante para esta población de pacientes. Comprender la prevalencia de la dislipidemia y sus patrones en esta muestra es esencial para guiar las estrategias de manejo y prevenir complicaciones a largo plazo. El 100% de los pacientes trasplantados cardíacos tenían dislipidemia posterior al trasplante. de los 20 pacientes con dislipidemia, sólo en 2 había sido confirmada antes del trasplante, mientras que 18 la desarrollaron después. Galán y Cols encontraron que el 47% de los pacientes post trasplantados en su estudio tenían diagnóstico de dislipidemia,(42) lo que indica una prevalencia mucho mayor en nuestra población, sin embargo según el registro de ISHLT a los 10 años después del trasplante el 93% de los pacientes tiene diagnóstico de dislipidemia, hallazgos concordantes con los hallazgos de la muestra acá estudiada.

La alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, y la dislipidemia, refuerza la importancia de abordar estos problemas de salud en los pacientes trasplantados para prevenir complicaciones cardiovasculares a largo plazo. Además, hemos destacado la baja actividad física en esta población y su impacto en

la calidad de vida, subrayando la necesidad de implementar estrategias de rehabilitación cardíaca y promoción de la actividad física.

Los resultados acá encontrados apuntan a la necesidad de un enfoque integral y a largo plazo para la atención de los pacientes trasplantados cardiacos, que incluya estrategias específicas para mejorar su calidad de vida, promover la actividad física y controlar los factores de riesgo cardiovasculares. Esta información es fundamental para guiar la atención médica y desarrollar intervenciones que aborden los desafíos únicos que enfrentan estos pacientes en su proceso post trasplante.

Fortalezas del estudio

Dentro de las fortalezas del estudio se puede considerar que provee información útil para la práctica diaria de la medicina del deporte, cardiología y en general grupos multidisciplinarios de seguimiento de pacientes trasplantados cardiacos. El estudio se llevó a cabo en una población homogénea de pacientes trasplantados cardiacos, lo que reduce la variabilidad. Se obtuvieron datos de pacientes en un período promedio de 8 años post trasplante, lo que permite un seguimiento a largo plazo y una visión más completa de la evolución de la salud en esta población. El estudio aporta información valiosa sobre la actividad física, calidad de vida y factores de riesgo cardiovascular en pacientes trasplantados cardiacos, llenando un vacío en la literatura científica existente.

Limitaciones del estudio

Se tuvo en cuenta todos los pacientes trasplantados de la institución que estuvieran con vida, excepto tres pacientes por lo referido previamente, sin embargo esto no cambiaría las conclusiones a las que se llegaron. El total de los pacientes de una institución de referencia no es suficiente para sacar asociaciones u otros análisis estadísticos, pero puede servir de incentivo para que se realicen las mismas mediciones en un estudio multicéntrico. La medición del nivel de actividad física se basó en datos autorreportados que pueden llevar a subjetividad. No se exploraron otros factores de índole social tales como la oportunidad de acceso que podrían influir en el nivel actividad física del paciente. La clasificación de obesidad se realizó de acuerdo al nivel del IMC, sin tener en cuenta el valor de perímetro abdominal el cual solo se encontró reportado en dos de las 20 historias clínicas evaluadas.

Conclusiones

Este estudio permite conocer el estado actual de los pacientes trasplantados cardiacos en una institución de referencia en Colombia y su relación con la actividad física, la calidad de vida y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular a lo largo del tiempo.

Existe un bajo nivel de actividad física en la población estudiada, estos paciente perciben una mala calidad de vida tanto en el dominio mental como físico, y tienen una alta prevalencia de diferentes factores de riesgo cardiovascular tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia y obesidad.

Estos hallazgos exigen una atención donde se priorice la rehabilitación cardíaca pre y post trasplante y además se considerare un acercamiento periódico con medicina del deporte una vez terminado el periodo de rehabilitación post trasplante donde se enfatice en la promoción de la actividad física como parte integral de la atención médica y permita realizar una prescripción de ejercicio individualizada, a favor de adoptar hábitos saludables hacia una mejor calidad de vida y un futuro saludable.

BIBLIOGRAFIA

1. Kourek C, Karatzanos E, Nanas S, Karabinis A, Dimopoulos S. Exercise training in heart transplantation. Vol. 11, *World Journal of Transplantation*. Baishideng Publishing Group Co; 2021. p. 466–79.
2. Tucker WJ, Beaudry RI, Samuel TJ, Nelson MD, Halle M, Baggish AL, et al. Performance Limitations in Heart Transplant Recipients. Vol. 46, *Exercise and Sport Sciences Reviews*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. 144–51.
3. Conway A, Schadewaldt V, Clark R, Ski C, Thompson DR, Kynoch K, et al. The effectiveness of non-pharmacological interventions in improving psychological outcomes for heart transplant recipients: A systematic review. Vol. 13, *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2014. p. 108–15.
4. Nytrøen K, Gullestad L. Exercise after heart transplantation: An overview. *World J Transplant*. 2013;3(4):78.
5. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Vol. 10, *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. Ediciones Doyma, S.L.; 2007. p. 48–52.
6. Ramírez-Vélezl R, Agredo-Zuñiga2, Alejandra M. JV. Confiabilidad y valores normativospreliminares del cuestionario de saludSF-12 (Short Form 12 Health Survey) enadultos Colombianos. *revista de salud publica*. 2010;
7. Bermeo S, Ostos H, Cubillos J. TRASPLANTES DE ÓRGANOS: PERSPECTIVA HISTÓRICA Y ALTERNATIVAS FUTURAS. Vol. 1, *Universidad Surcolombiana • Neiva-Huila*. 2009.
8. Lund LH, Edwards LB, Dipchand AI, Goldfarb S, Kucheryavaya AY, Levvey BJ, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-third Adult Heart Transplantation Report—2016; Focus Theme: Primary Diagnostic Indications for Transplant. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2016 Oct 1;35(10):1158–69.
9. *Transplant-observatory.org Reports*. (s/f). GODT. Recuperado el 28 de enero de 2023. [Internet]. [cited 2023 Jan 27]. Available from: <https://www.transplant-observatory.org/2020-internationalactivities-report-%E2%80%8E/>
10. Lippincott Williams and Wilkins. *American College of Sports Medicine*. (2017). *ACSM's resources for the exercise physiologist* (2a ed.). 2017.
11. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. Vol. 32, *Current Opinion in Cardiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2017. p. 541–56.
12. Schmidt T, Bjarnason-Wehrens B, Predel HG, Reiss N. Exercise after Heart Transplantation: Typical Alterations, Diagnostics and Interventions. Vol. 42, *International Journal of Sports Medicine*. Georg Thieme Verlag; 2021. p. 103–11.
13. Weiner RB, Baggish AL. Exercise-Induced Cardiac Remodeling. *Prog Cardiovasc Dis*. 2012 Mar;54(5):380–6.
14. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, Brewer LPC, Brown TM, Forman DE, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation: A Scientific Statement From the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart

- Association, and the American College of Cardiology. *Circulation*. 2019 Jul 2;140(1):E69–89.
15. Taylor RS, Dalal HM, McDonagh STJ. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. Vol. 19, *Nature Reviews Cardiology*. Nature Research; 2022. p. 180–94.
 16. Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, Andersen JR, Andersen MH, Beisland E, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. Vol. 28, *Quality of Life Research*. Springer International Publishing; 2019. p. 2641–50.
 17. adaptada por J. Alonso y cols. Descripción D. Cuestionario de Salud SF-12 Versión española del Cuestionario de Salud SF-12 [Internet]. 2023. Available from: www.rediryss.net
 18. Yardley M, Gullestad L, Nytrøen K. Importance of physical capacity and the effects of exercise in heart transplant recipients. *World J Transplant*. 2018 Feb 24;8(1):1–12.
 19. Evangelista LS, Dracup K, Moser DK, Westlake C, Erickson V, Hamilton MA, et al. Two-year follow-up of quality of life in patients referred for heart transplant. *Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care*. 2005 May;34(3):187–93.
 20. Tackmann E, Dettmer S. Health-related quality of life in adult heart-transplant recipients—a systematic review. *Herz*. 2020 Aug 1;45(5):475–82.
 21. Dew MA R, LH T, ME K, RL GBP. Medical compliance and its predictors in the first year after heart transplantation. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* . 1996;
 22. Yardley M, Havik OE, Grov I, Relbo A, Gullestad L, Nytrøen K. Peak oxygen uptake and self-reported physical health are strong predictors of long-term survival after heart transplantation. *Clin Transplant*. 2016 Feb 1;30(2):161–9.
 23. Ciumărnean L, Milaciu MV, Negrean V, Orășan OH, Vesa SC, Sălăgean O, et al. Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. Vol. 19, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2022.
 24. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. Vol. 37, *Canadian Journal of Cardiology*. Elsevier Inc.; 2021. p. 733–43.
 25. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International society of hypertension global hypertension practice guidelines. Vol. 38, *Journal of Hypertension*. Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p. 982–1004.
 26. Comments on the 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidemias. *Rev Esp Cardiol*. 2020 May 1;73(5):348–53.
 27. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023 Jan 1;46(1):S19–40.
 28. Buendía R, Zambrano M, Díaz Á, Reino A, Ramírez J, Espinosa E. Puntos de corte de perímetro de cintura para el diagnóstico de obesidad abdominal en población colombiana usando bioimpedanciometría como estándar de referencia. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2014 Oct 15;23(1):19–25.
 29. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco: directrices para la aplicación Artículo 5.3, artículo 8, artículo 9, artículos 9 y 10, artículo 11, artículo 12, artículo 13, artículo 14, Edición 2013. [Internet]. 2013. Organización Mundial de la Salud & Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. .

30. Zadhoush F, Sadeghi M, Pourfarzam M. Biochemical changes in blood of type 2 diabetes with and without metabolic syndrome and their association with metabolic syndrome components. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2015 Aug 1;20(8):763–70.
31. Hecking M, Sharif A, Eller K, Jenssen T. Management of post-transplant diabetes: immunosuppression, early prevention, and novel antidiabetics. Vol. 34, *Transplant International*. Blackwell Publishing Ltd; 2021. p. 27–48.
32. Martínez-Dolz L, Sánchez-Lázaro IJ, Almenar-Bonet L, Portolés M, Rivera M, Salvador A, et al. Metabolic syndrome in heart transplantation: Impact on survival and renal function. *Transplant International*. 2013 Sep;26(9):910–8.
33. Lund LH, Khush KK, Cherikh WS, Goldfarb S, Kucheryavaya AY, Levvey BJ, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-fourth Adult Heart Transplantation Report—2017; Focus Theme: Allograft ischemic time. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2017 Oct 1;36(10):1037–46.
34. Squires RW, Bonikowske AR. Cardiac rehabilitation for heart transplant patients: Considerations for exercise training. Vol. 70, *Progress in Cardiovascular Diseases*. W.B. Saunders; 2022. p. 40–8.
35. Aguilar Carranza C, Alarco W, Soplopucó F, Morón J, Lescano M, Morales J, et al. Pathology of heart transplantation in peru: Experience with 61 cases in a national reference center. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018 Apr 1;35(2):241–9.
36. Mascaro J. Heart transplant: Current status. Vol. 33, *Revista Medica Clinica Las Condes*. Ediciones Doyma, S.L.; 2022. p. 263–74.
37. Yang TW, Song S, Lee HW, Lee BJ. Cardiac rehabilitation in a heart failure patient after left ventricular assist device insertion and subsequent heart transplantation: A case report. *World J Clin Cases*. 2022 Mar 16;10(8):2577–83.
38. Dontje ML, de Greef MHG, Krijnen WP, Corpeleijn E, Kok T, Bakker SJL, et al. Longitudinal measurement of physical activity following kidney transplantation. *Clin Transplant*. 2014;28(4):394–402.
39. Van Adrichem EJ, De Zande SCV, Dekker R, Verschuuren EAM, Dijkstra PU, Van Schan CPD. Perceived barriers to and facilitators of physical activity in recipients of solid organ transplantation, a qualitative study. *PLoS One*. 2016 Sep 1;11(9).
40. Milaniak I, Rużyczka EW, Dębska G, Król B, Wierzbicki K, Tomaszek L, et al. Level of Life Quality in Heart and Kidney Transplant Recipients: A Multicenter Study. *Transplant Proc*. 2020 Sep 1;52(7):2081–6.
41. Karapolat H, Eyigor S, Durmaz B, Yagdi T, Nalbantgil S, Karakula S. The relationship between depressive symptoms and anxiety and quality of life and functional capacity in heart transplant patients. *Clinical Research in Cardiology*. 2007 Sep;96(9):593–9.
42. Galán Novella P, Valdazo Rojo M, Pérez Álvarez S, Martínez Brándulas P, Fernández Vega V. Patología post-trasplante cardíaco. *Rehabilitacion (Madr)*. 2002 Jan;36(2):70–3.
43. Zbroch E, Małyszko J, Myśliwiec M, Przybyłowski P, Durlík M. Hypertension in solid organ transplant recipients [Internet]. Vol. 17, © *Ann Transplant*. 2012. Available from: <http://www.annalsoftransplantation.com/fulltxt.php?ICID=882641>
44. Taylor DO, Stehlik J, Edwards LB, Aurora P, Christie JD, Dobbels F, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Twenty-sixth Official Adult Heart Transplant Report-2009. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2009 Oct;28(10):1007–22.

45. Kim HJ, Jung SH, Kim JJ, Yun TJ, Kim JB, Choo SJ, et al. New-onset diabetes mellitus after heart transplantation: Incidence, risk factors and impact on clinical outcome. *Circulation Journal*. 2017;81(6):806–14.