

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EFFECTO DE LOS PROGRAMAS DE ACTIVIDADES FÍSICO RECREATIVAS  
EN LA CALIDAD DE VIDA PERCIBIDA POR PERSONAS ADULTAS  
MAYORES CON DIABETES MELLITUS TIPO II: UN METAANÁLISIS

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Posgrado en Gerontología  
para optar al grado y título de Maestría Académica en Gerontología

ISABEL ADRIANA OBANDO PIEDRA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2023

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis profesores y profesoras:

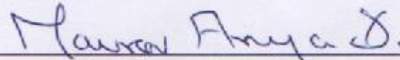
- A la profesora Judith, el profesor Gerardo y la profesora Olga por su dirección, por su paciencia, tiempo, dedicación, respeto, por su pasión al enseñar y por ser un gran equipo.
- A mis profesores y profesoras que estuvieron en todo este proceso del posgrado compartiendo su conocimiento.
- A la profesora de los cursos de investigación doña Flor, por su orientación, atención y sugerencias para direccionarme.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar gracias, primeramente, a Dios por darme la vida y permitirme disfrutar cada momento, por ser siempre mi guía en el camino y esa luz que nunca se apaga.

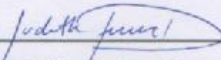
A mi familia y amigos por ser ese apoyo incondicional, motivarme, animarme y alentarme y ser partícipes de todo este proceso.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Posgrado en Gerontología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Académica en Gerontología.



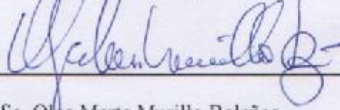
Mag. Maureen Araya Solís

**Representante de la Decana  
Sistema de Estudios del Posgrado**



Ph.D. Judith Jiménez Díaz

**Directora de Tesis**



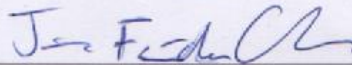
M.Sc. Olga Marta Murillo Bolaños

**Asesora**



Dr. Gerardo Araya Vargas

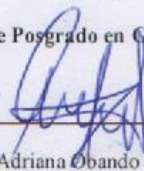
**Asesor**



M.Sc. Jaime José Fernández Chaves

**Director**

**Programa de Posgrado en Gerontología**



Isabel Adriana Obando Piedra

**Sustentante**

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
TABLA DE CONTENIDO .....	iv
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación .....	6
Planteamiento del problema.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos .....	8
Antecedentes .....	9
Aportes de los Antecedentes para la presente Investigación.....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	19
Gerontología.....	19
Vejez y envejecimiento en América Latina y Costa Rica.....	21
Vejez y envejecimiento en América Latina.....	21
Vejez y envejecimiento en Costa Rica.....	26
Calidad de vida.....	29
Actividades recreativas .....	33
Diabetes Mellitus Tipo II: Definición, Diagnóstico y Control .....	35
Principales causas .....	38
El ejercicio físico y la Diabetes Mellitus .....	39
Metaanálisis .....	41
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	46

Enfoque .....	46
Tipo de Investigación.....	47
Procedimiento .....	49
Revisión Bibliográfica .....	51
Criterios de Elegibilidad .....	52
Recolección de Datos.....	54
Selección de Estudios y Codificación de la Información .....	54
Calidad de Estudios Individuales.....	57
Análisis de la Información .....	62
Cálculo del Tamaño de Efecto.....	62
Heterogeneidad y Análisis de Sesgo .....	67
Análisis de Variables Moderadoras.....	67
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>69</b>
Análisis de Calidad .....	85
Análisis de sesgo.....	85
Análisis de sensibilidad.....	86
Tamaño de Efecto Global y heterogeneidad .....	88
Análisis de variables moderadoras.....	95
Componente Calidad de Vida Global .....	95
Componente Salud Física – Calidad de vida .....	99
Componente Salud Mental – Calidad de vida.....	102
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>106</b>
Tamaño de efecto global .....	106
Variables moderadoras.....	107
Componente de calidad de vida global .....	107
Componente de Salud Física - Calidad de vida .....	111
Componente de Salud Mental – Calidad de vida.....	115
Mecanismos explicativos .....	118
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>120</b>
<b>CAPÍTULO VII. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL PRESENTE ESTUDIO.....</b>	<b>122</b>
Fortalezas .....	122

Limitaciones.....	122
Aplicaciones prácticas para lograr los resultados anteriormente descritos .....	123
Recomendaciones a las personas investigadoras .....	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	124

## RESUMEN

**Antecedentes:** Se han realizado investigaciones que permiten confirmar los beneficios de los programas de actividades físicas recreativas, para el mejoramiento de la calidad de vida de la persona adulta mayor con diabetes mellitus tipo II. Se abordan temas que han sido estudiados por diferentes autores que, en el ámbito nacional e internacional, se han preocupado por estudiar la diabetes mellitus tipo II, causas, control, monitoreo y tratamientos. Aunado a esto, se le ha dado gran importancia a la prescripción del ejercicio y sus diferentes prácticas. **Objetivo:** analizar el efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por un grupo de personas adultas y adultas mayores. **Metodología:** se realizará un metaanálisis siguiendo los lineamientos generales para el reporte de revisiones sistemáticas y meta análisis PRISMA (Liberati et al., 2009). La búsqueda de los artículos se realizará en las siguientes bases de datos electrónicas: en EBSCO Host (Academic Search Ultimate, eBook Academic Collection, eBook Collection, E-Journals, ERIC, Sportdiscus with full text, Fuente Académica Plus, MEDLINE), Google Académico y se revisarán las referencias de los estudios consultados para el estudio. Los estudios que cumplan con los criterios de elegibilidad establecidos por la investigadora serán los incluidos en esta investigación. La calidad de los estudios incluidos en el metaanálisis se evaluará utilizando la escala PEDro – español (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley y Elkins, 2003). De los artículos incluidos se tomará la siguiente información: características del estudio, características de los participantes, características de la intervención, componentes de la variable calidad de vida. Bajo el modelo de efectos aleatorios se calculará el tamaño de efecto (TE) de la diferencia de medias estandarizadas, calculando el cambio que generan las actividades físico recreativas en la salud física y mental percibida de la persona adulta mayor con diabetes mellitus tipo II. Se examinará la heterogeneidad utilizando la Q estadística y la consistencia utilizando I<sup>2</sup>. En la medida de lo posible, se realizarán análisis de posibles variables moderadoras. **Resultados:** Los resultados obtenidos indican que las personas participantes percibieron una mejoría en la calidad de vida, después de haber realizado un programa de actividades físicas recreativas. **Conclusión:** las personas que realizaron actividades físicas recreativas en el presente estudio, mejoraron su percepción de calidad de vida, tanto en el componente físico y mental como también de forma global.



## ABSTRACT

Background: Research has been carried out to confirm the benefits of recreational physical activity programs to improve the quality of life of the elderly with type II diabetes mellitus. Topics that have been studied by different authors who, nationally and internationally, have been concerned with studying type II diabetes mellitus, causes, control, monitoring and treatments are addressed. In addition to this, great importance has been given to the prescription of exercise and its different practices. Objective: to analyze the effect of recreational physical activity programs on the quality of life in terms of mental and physical health perceived by a group of adults and older adults. Methodology: a meta-analysis will be carried out following the general guidelines for the reporting of systematic reviews and PRISMA meta-analysis (Liberati et al., 2009). The search for articles will be carried out in the following electronic databases: EBSCO Host (Academic Search Ultimate, eBook Academic Collection, eBook Collection, E-Journals, ERIC, Sportdiscus with full text, Fuente Académica Plus, MEDLINE), Google Scholar and the references of the studies consulted for the study will be reviewed. Studies that meet the eligibility criteria established by the researcher will be included in this research. The quality of the studies included in the meta-analysis will be assessed using the PEDro scale – Spanish (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley & Elkins, 2003). The following information will be taken from the articles included: characteristics of the study, characteristics of the participants, characteristics of the intervention, components of the quality of life variable. Under the random effects model, the effect size (TE) of the standardized mean difference will be calculated, calculating the change generated by recreational physical activities in the perceived physical and mental health of the elderly person with type II diabetes mellitus. Heterogeneity will be examined using the Q statistic and consistency using I<sup>2</sup>. To the extent possible, analyzes of possible moderator variables will be carried out. Results: The results obtained indicate that the participating people perceived an improvement in the quality of life, after having carried out a program of recreational physical activities. Conclusion: the people who performed recreational physical activities in this study improved their perception of quality of life, both in the physical and mental component as well as globally.

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Criterios Diagnósticos para la diabetes, ADA 2020 .....	36
<b>Tabla 2</b> Pasos a seguir para realizar un metaanálisis según Tomas y Nelson, 2007.....	48
<b>Tabla 3</b> Ejemplo de codificación de variables moderadoras .....	55
<b>Tabla 4</b> Criterios utilizados para evaluar la calidad de los estudios incluidos.....	57
<b>Tabla 5</b> Significado de cada elemento en las fórmulas para calcular el TE individual, la varianza y sus respectivos ajustes y el intervalo de confianza individual .....	64
<b>Tabla 6</b> Significado de cada elemento de las fórmulas anteriores para el modelo de efectos aleatorios.....	66
<b>Tabla 7</b> Características de los estudios incluidos en el metaanálisis .....	71
<b>Tabla 8</b> Escala: Calidad de PEDro utilizada para evaluar los estudios incluidos en el metaanálisis.....	83
<b>Tabla 9</b> Estadística descriptiva de los TE para cada grupo.....	88
<b>Tabla 10</b> Estadística descriptiva de los TE para el grupo control pasivo por componentes ....	89
<b>Tabla 11</b> Estadística descriptiva de los TE para el grupo control activo por componentes.....	91
<b>Tabla 12</b> Estadística descriptiva de los TE para cada grupo.....	92
<b>Tabla 13</b> Resumen de la influencia de las variables moderadoras en el componente de salud física, salud mental y calidad de vida global en los grupos experimentales de los estudios previamente seleccionados para este metaanálisis.....	105

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> América Latina y el Caribe (países seleccionados): Tasas de crecimiento de la población de 60 años y más, 1975-2050 (por cien habitantes).....	23
<b>Figura 2</b> América Latina y el Caribe: Ubicación de los países según la etapa de envejecimiento que se encuentran, 2007.....	24
<b>Figura 3</b> Diagrama de flujo para la elaboración de un metaanálisis.....	50
<b>Figura 4</b> Propuesta de un diagrama de flujo para realizar la revisión de literatura con bases de datos digitales .....	51
<b>Figura 5</b> Ejemplo genérico de un diagrama de inclusión / exclusión de los artículos, según lineamientos PRISMA .....	53
<b>Figura 6</b> Ejemplo del cálculo para el análisis del TE intra grupo en cada grupo .....	62
<b>Figura 7</b> Diagrama de flujo para calcular el tamaño de efecto (TE) individual, la varianza y sus respectivos ajustes y el intervalo de confianza individual .....	63
<b>Figura 8</b> Diagrama de flujo de los procedimientos para el cálculo del TE ponderado bajo modelos de efectos fijos y aleatorios .....	65
<b>Figura 9</b> Diagrama de flujo para la selección de estudios incluidos.....	70
<b>Figura 10</b> Gráfico de embudo ( $t=5.28$ ; $gl=346$ ; $p<0.0001$ ) .....	86
<b>Figura 11</b> Análisis de sensibilidad (leave one out).....	87
<b>Figura 12</b> Control pasivo Calidad de Vida global .....	90
<b>Figura 13</b> Grupo experimental Calidad de Vida global.....	94
<b>Figura 14</b> Cantidad de sesiones componente Calidad de Vida global.....	96
<b>Figura 15</b> Duración de sesiones componente Calidad de Vida global .....	97
<b>Figura 16</b> Características de las sesiones componentes Calidad de Vida global.....	98
<b>Figura 17</b> Cantidad de sesiones componente de Salud Física .....	100
<b>Figura 18</b> Duración de las sesiones componente de Salud Física .....	101
<b>Figura 19</b> Cantidad de sesiones componente de Salud Mental.....	103
<b>Figura 20</b> Duración de las sesiones componente Salud Mental .....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado de la abreviatura</b>
AF	Actividad Física
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONAPAM	Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor
CRS	Aptitud cardiorrespiratoria
CVRS	Calidad de vida relacionada con la salud
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
EA	Ejercicio Aeróbico
EF	Ejercicio de Flexibilidad
EORTC QLQ-C30	Cuestionario de Calidad de Vida
ER	Ejercicio Resistido
Hb1aC	Prueba de Hemoglobina Glicosilada
HRQL QUESTIONNAIRE	Cuestionario de Calidad de Vida relacionada a la Salud
IMC	Índice de Masa Corporal
INAGER	Instituto Nacional de Geriátría
INT	Interválico
NQOL	Instrumento de calidad de vida específico de la neuropatía
OMS	Organización Mundial de la Salud

PRISMA	Elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (del inglés Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
RAND 36-ITEM HEALTH SURVEY	Cuestionario de Calidad de vida relacionado con salud
REML	Máxima probabilidad restringida (restricted maximum likelihood)
RT	Entrenamiento de Resistencia (del inglés training resistance)
SELF-ESTEEM	Escala de autoestima de Rosenberg
SF-12	Cuestionario de Salud SF-12
SF-36	Cuestionario de Salud short form-36 (del inglés short form-36 Health Survey)
SFT	Prueba de condición física para personas mayores (del inglés Senior Fitness Test)
SHIELD-WQ-9	Cuestionario Asociación de la calidad de vida relacionada con la salud con el cambio de peso en la diabetes mellitus tipo 2 (del inglés Health-related Quality of life association with weight change in type 2 diabetes mellitus)
TE	Tamaño de Efecto
Test de Raven	Test de matrices progresivas de Raven
WHOQOL	Cuestionario de Calidad de vida de la Organización Mundial de la Salud (del inglés World Health Organization Quality of Life)



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

SEP Sistema de  
Estudios de Posgrado

**Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.**

Yo, ISABEL ADRIANA OBANDO PIEDRA, con cédula de identidad 304480774, en mi condición de autor del TFG titulado

**EFFECTO DE LOS PROGRAMAS DE ACTIVIDADE FISÍCO RECREATIVAS EN LA CALIDAD DE VIDA PERCIBIDA POR PERSONAS ADULTAS MAYORES CON DIABETES MELLITUS TIPO II: UN METANALISIS**

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI  NO \*

\*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: \_\_\_\_\_ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kervá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

**FIRMA ESTUDIANTE**

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su imperancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kervá.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En este documento de tesis se aborda el tema de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida percibida por personas adultas y adultas mayores: un metaanálisis, siendo el objetivo de la investigación “analizar el efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por un grupo de personas adultas y adultas mayores”, a partir de los estudios seleccionados que cumplen con los criterios de elegibilidad establecidos por la investigadora.

Para el desarrollo de esta investigación, primeramente, se identificaron investigaciones que permiten confirmar los beneficios en el mejoramiento de la calidad de vida de la persona adulta y adulta mayor con diabetes mellitus tipo II y sin este padecimiento, mediante la práctica de actividades físico recreativas. Se abordan temas que han sido estudiados por diferentes autores que en el ámbito nacional e internacional se han preocupado por estudiar la diabetes mellitus tipo II, causas, control, monitoreo y tratamientos.

Por lo anterior, dado que en las últimas tres décadas ha habido un crecimiento acelerado en cuanto a la realización de estudios científicos en diversos temas, se propone en esta investigación realizar un metaanálisis que permitirá relacionar los diferentes estudios seleccionados bajo los criterios de inclusión pre establecidos en este tema y, así sacar conclusiones de una manera más global.

Utilizando esta técnica del metaanálisis se realizará una revisión sistemática siguiendo los lineamientos generales para el reporte de revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA (Liberati et al., 2009) y aplicando técnicas estadísticas para un análisis de todos los estudios seleccionados.

Se calculará el Tamaño de Efecto (*TE*) lo que permitirá establecer qué tan fuerte son las relaciones entre los estudios consultados y se integrarán los resultados encontrados para establecer conclusiones basadas en los datos estadísticos de éstos.

Considerando lo antes expuesto, toma relevancia el concepto de Gerontología, que aplica el conocimiento científico para abordar el tema de la vejez y el envejecimiento de las personas de ambos sexos, considerando para ello las diferencias que éstas presentan desde el punto de vista biológico, físico, psicológico, emocional, además, de aspectos relacionados con la cultura, la jurisprudencia, procesos de socialización, educación, accesibilidad a programas de salud, inclusión en la fuerza laboral, participación en el desarrollo comunal, entre otros (Silva, 2014; Altarriba, 1992).

El fenómeno del envejecimiento al ir en aumento en las últimas tres décadas, ha propiciado el espacio de la gerontología no como disciplina autónoma, sino como un enfoque especial haciendo énfasis en el grupo poblacional con edades mayores a 60 años. Este enfoque viene a convertirse en una herramienta social para el abordaje del tema del envejecimiento en todas sus aristas.

Existen interrogantes y dificultades en el proceso de envejecimiento, las cuales requieren respuesta de parte de diferentes disciplinas desde un enfoque gerontológico y, estas disciplinas son: medicina, enfermería, trabajo social, educación, derecho, psicología, sociología, entre otras (Franco, Nohemy, Flores, Lissette, Jaméis, Alfredo, 2006). Las respuestas deben ser articuladas e integradas tomando en consideración las condiciones propias de la persona adulta mayor y su entorno.

En Costa Rica existen acciones dirigidas hacia esa población con ese enfoque gerontológico, sin embargo, falta interrelación, articulación e interconexión entre los distintos actores involucrados en la atención de este fenómeno de envejecimiento.

La Gerontología se debe considerar a nivel colectivo, ya que a partir de la década de los noventa el ser humano y la sociedad en general han ido envejeciendo como un fenómeno demográfico y, se debe hacer frente a esta situación promoviendo un proceso de envejecimiento más lento y potenciando las habilidades y capacidades, mejorando con ello la calidad de vida de las personas adultas mayores (Lozano, 2008).



En América Latina, esta población crece a un ritmo exponencial, ya que su esperanza de vida se ha incrementado sustancialmente, así como, la baja en la tasa de natalidad, además, del mejoramiento de los programas de salud y educación (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2015).

Los programas de salud y educación como respuestas a las políticas públicas en los diferentes países han tenido un gran impacto en la población en estudio, sin embargo, definitivamente hace falta muchos esfuerzos para que el 100% de esta población realmente tengan acceso a los beneficios de estos programas, ya que los mismos han ido permeando muy lentamente a este grupo, sobre todo aquellas que viven en condición de vulnerabilidad tanto en zonas urbanas como rurales.

Al igual que en el resto del mundo en nuestro país la población que inicia la etapa de vejez ha modificado la estructura poblacional debido a que la esperanza de vida ha aumentado significativamente en los últimos treinta años y, disminuido la mortalidad en grupos de población más jóvenes, sobre todo en la niñez.

Esto se observa con más detalle en el II Informe del Estado de la situación de la persona adulta mayor en Costa Rica que según se indica la esperanza de vida al nacimiento es de la más alta del continente siendo de 77,7 para los hombres y 82,9 para las mujeres. Asimismo, Costa Rica es el tercer país con las más altas esperanza de vida a los 60 años (Brenes, Masís y Rapso, 2020).

En cuanto al concepto de calidad de vida, cada individuo tiene su propia percepción, la cual está influenciada por la cultura, el esquema de valores, normativa establecida en su entorno y ello, tiene una estrecha relación con sus objetivos y expectativas personales. Este concepto está ampliamente condicionado por la salud física, mental, social y económica de la persona (Aranda, 2017).

Para determinar la calidad de vida de un individuo deben considerarse tres aspectos: equidad, seguridad y sostenibilidad. Para valorar estos tres aspectos se tienen los siguientes indicadores: equidad, empleo y seguridad, asistencia social, alimentación y nutrición, salud pública, educación, cultura y arte, deportes, vivienda y servicios comunales (EcuRed, s.f.).

En Costa Rica, el sector salud cuenta con instrumentos con indicadores que miden el área bioquímica, fisiológica y anatómica, sin embargo, hay carencia de algunos instrumentos que permiten evaluar los otros aspectos mencionados.

La buena salud en la persona adulta mayor, toma extrema importancia tanto en el plano físico, como psicológico, emocional y espiritual, que permiten un bienestar general en la persona, lo cual facilita satisfacer las diferentes necesidades en todas las dimensiones de su vida (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Para determinar la salud general relacionada con la calidad de vida de una persona, deben considerarse otros aspectos como son: la capacidad funcional, estado físico, funcionamiento social, vida familiar, funcionamiento ocupacional, bienestar emocional, comunicación, espiritualidad, entre otros (Sirgy mencionado por Fernández y Rojo, 2005).

Para el mejoramiento de la calidad de vida, la práctica de actividades recreativas es imprescindible y prioritario y, es necesaria una conciencia de éstas por parte de las personas adultas y adultas mayores, su familiares o terceros.

Estas actividades se consideran como aquellas que se pueden realizar en forma individual o grupal, las cuales deben tener una estructuración que permita el disfrute de las mismas en el tiempo libre y, se pueden mencionar: pintar, oír música, cantar, bailar, hacer manualidades o jardinería, ejercicios físicos o caminar, resolver crucigramas o sopas de letras, asistir a paseos; entre otros (Árraga y Sánchez, 2007).

Tanto el núcleo familiar como los programas gubernamentales en la actualidad deben prestar mucha atención a los beneficios que da la práctica de actividades físico recreativas, tema que si bien es cierto, que en los últimos años ha sido objetivo de bastos estudios e investigaciones, aún no se promueve ni divulga con la vehemencia necesaria información al respecto, dejando pasar grandes oportunidades de mejora en la calidad de vida de las personas adultas mayores y la prevención de las enfermedades desde edades más tempranas.

Existen clasificaciones y modalidades de las diferentes actividades recreativas, las cuales deben ser de libre elección. Se tienen las siguientes: recreación comunitaria, recreación cultural y artística, recreación deportiva, recreación laboral, recreación pedagógica, recreación terapéutica, recreación turística – ambiental.

Esta sana práctica cobra gran importancia para las personas adultas y adultas mayores que padecen Diabetes Mellitus Tipo II, siendo ésta un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por una alteración en la función del páncreas, la cual provoca una deficiencia en el efecto de la insulina o bien una pérdida de la sensibilidad a ésta (Cervantes y Presno, 2013; González, et al., 2005).

El comportamiento ascendente del número de personas que padecen esta enfermedad continuará creciendo para las próximas tres décadas, se proyecta para el año 2035, 592 millones de personas la padecerán, lo que obliga a los países y a las diferentes organizaciones internacionales, de manera apremiante, la redefinición de programas y proyectos cuyos objetivos respondan a esta realidad (Cascaes et al., 2017).

Como parte del tratamiento para evitar o disminuir el padecimiento de esta enfermedad, se ha demostrado que la práctica de actividad física, deportiva y recreativa es determinante.

En la actualidad, se vive en una sociedad de consumo que propicia el sedentarismo y, a pesar de diversas campañas acerca de los beneficios y bondades de la actividad física, son pocas las personas interesadas en aplicarlas, ya que ello requiere de un proceso de concientización que deben iniciarse en los primeros años de vida. Por supuesto, de nada sirve la actividad física, sino está complementado con un plan nutricional que ayude a mejorar la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad.

La práctica de actividad física diaria se recomienda para todas las personas, ya que favorece la condición de éstas, tiene efectos positivos en las funciones del cuerpo y, sobre todo, disminuye el riesgo de padecer enfermedades crónicas. Las personas mayores son las más propensas de padecer estas enfermedades por sus cambios en sus estilos de vida y alimenticios, por lo que con mucha más razón es necesaria su práctica y una dieta saludable.

## **Justificación**

En la actualidad ha tomado gran relevancia el tema de la atención y cuidado de la persona adulta mayor, en vista que a nivel mundial su crecimiento es exponencial con respecto a los otros grupos poblacionales, obligando a los países a formular estrategias públicas y privadas en las que se contemplan desde la renovación de los sistemas de salud que atienden a las personas adultas mayores, crear sistemas de atención a corto, mediano y largo plazo, crear espacios adaptados a las necesidades de esta población y mejorar la medición, el monitoreo y la comprensión sobre la vejez y envejecimiento (Ministerio de Salud, 2018).

En las últimas dos décadas la actividad física, especialmente el ejercicio, ha demostrado ser un medio de extrema importancia para mejorar la salud y la calidad de vida de la persona adulta mayor, en aspectos como en la condición física, mental, emocional y hasta espiritual (Aranda, 2018). Igualmente, las actividades físico recreativas que se pueden practicar en la cotidianidad traen grandes beneficios en todas las áreas de la vida de la persona adulta mayor (Jiménez et al., 2013).

Dentro de los beneficios que la actividad física recreativa trae a la persona adulta y adulta mayor se puede mencionar que se fortalecen y establecen nuevas relaciones sociales, se preserva la función cognitiva, facilita que la persona desarrolle actividades que generan ingresos para su aporte a la familia y a la comunidad, reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, aumenta el autoestima, mejora el ánimo de la persona permitiéndole disfrutar su vida diaria en familia y ser más receptiva a la espiritualidad (Aranda, 2018).

Es bien sabido, que conforme las personas avanzan en edad la práctica de actividad física recreativa disminuye, propiciando un deterioro físico, psicológico y social (Jiménez et al., 2013), siendo en lo físico donde se presenta una afectación más notable por el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como es la diabetes mellitus tipo II.

En Costa Rica el 20% de la población adulta mayor sufre de diabetes mellitus tipo II, siendo las mujeres las que mayoritariamente la padecen, sobre todo debido a la escasa actividad física en comparación con los hombres. Además, una gran mayoría de las amputaciones que realiza la Caja Costarricense del Seguro Social se debe a este padecimiento y, de no recibir la persona un tratamiento adecuado puede generarle alguna discapacidad y/o complicaciones en la vista, cardiovasculares, renales, circulatorios, entre otros (Caja Costarricense del Seguro Social, 2014).

Lo anterior, obliga a las instituciones del sector salud públicas y privadas a considerar el desarrollo de acciones preventivas y tratamientos de la enfermedad para obtener resultados deseables en las mismas.

Dentro de las acciones preventivas deben considerarse planes y programas de intervención dirigidos a fomentar la práctica de actividades físico recreativas, que propicien que la población que no padece de enfermedades crónicas no transmisibles mantenga una buena salud, así como las personas que si las padecen puedan tener un mejor control de las mismas y, por último, aquellas que no cuentan con los beneficios de un seguro social sean consideradas en estas acciones.

Considerando la problemática antes descrita, se propone una investigación que aborde el tema del efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud física y mental percibida por un grupo de personas adultas y adultas mayores con diabetes mellitus tipo II: un metaanálisis.

Si bien es cierto existen diferentes tipos de técnicas de investigación, últimamente ha cobrado gran importancia y auge la técnica del metaanálisis, dado que se han desarrollado un sin número de investigaciones que nos brindan la información necesaria, aplicando técnicas estadísticas en las que se cuantifican los resultados de éstas con una medición estandarizada.

La importancia de esta estandarización en un metaanálisis es que brinda un puntaje que permite establecer el Tamaño de Efecto (*TE*), reflejando éste el impacto de una intervención, o bien, la fuerza que existe al relacionarse las variables en estudio (Borenstein, Hedges, Higginsy Rothstein, 2009).

## **Planteamiento del problema**

¿Cuál es el tamaño del efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud física y mental percibida por un grupo de personas adultas y adultas mayores según los estudios seleccionados para esta investigación?

## **Objetivo general**

Analizar el efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud física y mental percibida por las personas adultas y adultas mayores a partir de los estudios seleccionados que cumplen con los criterios de elegibilidad establecidos por la investigadora.

## **Objetivos específicos**

1. Comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físicas recreativas en un grupo de personas adultas y adultas mayores.
2. Comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físicas recreativas en grupo de personas adultas y adultas mayores.
3. Comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físicas recreativas en un grupo de personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II.
4. Comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físicas recreativas en grupo de personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II.

## Antecedentes

La evidencia científica ha encontrado gran variedad de programas de actividades físicas recreativas que favorecen una mejor calidad de vida en las personas adultas y adultas mayores, entre ellas las personas con padecimientos como la diabetes mellitus tipo II.

Gümüs y Kir (2019) en su propuesta *“El efecto del ejercicio de caminar sobre calidad de vida y sueño en personas mayores”*, determinaron el efecto de un programa de caminata con ejercicio sobre calidad de vida y sueño en personas adultas mayores. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Un grupo de 60 personas adultas mayores se dividió en 2 subgrupos, 30 participantes en el grupo de caminata con ejercicio y 30 participantes en el grupo control, el cual no realizó ninguna intervención. Se utilizó el cuestionario de calidad de vida *WHOQOL-BREF*, el cual se aplicó antes y después de la intervención a ambos grupos. Los resultados fueron una mejora significativa en el tiempo de caminata diaria, calidad de vida y calidad del sueño en el grupo que realizó caminata con ejercicio en comparación con el grupo control.

También, Mangiamarchi et al. (2017) en el estudio *“Ejercicio intermitente y consejería nutricional mejoran control glicémico y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”* determinaron los efectos de un programa de ejercicios HIIT de 12 semanas sobre las variables: cardiometabólico y calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Un grupo de nueve mujeres con diabetes tipo 2 fueron asignadas a un programa de entrenamiento HIIT más educación nutricional (grupo experimental) y otro grupo de 10 mujeres recibió solamente un programa nutricional (grupo control). Al inicio y después de cada intervención, se evaluó la calidad de vida de las participantes con el cuestionario SF-12. Los resultados obtenidos fueron que se dio aumentos importantes en los parámetros de calidad de vida: función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, rol emocional, salud mental y función social en el grupo experimental, pero no en el grupo control.

En la investigación ***“Actividad física recreativa en el adulto mayor”***, Ortega y Erazo (2015) plantearon como objetivo evaluar el programa de intervención ***“Moviéndonos para vivir mejor”***, en función de encontrar la influencia que tiene éste sobre la calidad de vida. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Al aplicar un programa de actividad física desde la recreación para mejorar la capacidad física y la calidad de vida de los participantes por medio del juego y el sentido lúdico, se evaluó la condición física de los participantes utilizando la batería Senior Fitness Test (SFT). También, se aplicó el cuestionario de evaluación de satisfacción de la calidad de vida a través del cuestionario WHOQOL. Los resultados más significativos en la condición física de los participantes fueron que el programa de actividad física influyó positivamente en el incremento de fuerza, equilibrio, resistencia y flexibilidad. También la evaluación a través del cuestionario WHOQOL las personas afirmaron sentirse bien con su calidad de vida. Además, a través de la actividad física fue posible mejorar el concepto mismo del sentido para la vida, la energía en su vida diaria y la satisfacción de realizar las actividades cotidianas.

En otra investigación de referencia ***“Capacidad cognitiva y percepción de calidad de vida de personas entre 54 y 78 años de edad que participaron en actividades recreativas”*** de la autora Vargas (2011), tuvo por objetivo evaluar la capacidad cognitiva y la percepción de calidad de vida de las personas adultas mayores que participaron en un grupo de baile folclórico de representación, uno de baile popular y en otro de actividades físico-recreativas, para determinar si el tipo de actividad recreativa en la que se participó influyó en estas dos variables. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Se aplicó el cuestionario de salud SF-36 y el test de Raven. Los resultados encontrados fueron que con respecto al cuestionario SF-36 en todos los promedios variaron entre grupos y en todas las dimensiones, excepto en la función social. Existió diferencia significativa en el componente de salud general, en el grupo de actividades recreativas, éste mostró una percepción más alta de su estado de salud general que el grupo de bailes folclóricos.

En la investigación ***“Educación, actividad física y obesidad en adultos con diabetes tipo 2 desde la perspectiva del autocuidado de Orem”***, los autores Compean Ortiz et al. (2013), mencionaron como objetivo describir la relación de la actividad física (pasos/día) /ejercicio con la obesidad (índice de masa corporal, circunferencia de cintura y grasa



corporal) en adultos con diabetes tipo 2. Esto desde los paradigmas cualitativo y cuantitativo. Los resultados obtenidos fueron que se encontró una relación negativa significativa entre el promedio de pasos diarios, el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura. También, que la comprensión de los contenidos en diabetes mostró relación positiva significativa con el ejercicio. Además, en cuanto a la relación con el ejercicio y el IMC, no hubo diferencias significativas según el género, la edad, el nivel educativo y la ocupación.

Por su parte, Cascaes y otros autores (2017) en su investigación ***“Ejercicio físico, calidad de vida y salud de diabéticos tipo 2”***, plantearon el objetivo de comparar los efectos de diferentes tipos de ejercicios físicos relacionados con la calidad de vida y la salud de individuos con diabetes mellitus tipo 2. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Para realizar la investigación los participantes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos: EA (ejercicio aeróbico), ER (ejercicio resistido) y EF (ejercicio de flexibilidad). Se prescribió y programó ejercicios físicos que se realizaron semanalmente y se aplicó el Short-Form Health Survey (SF-36) para evaluar la calidad de vida relacionada a las condiciones de salud. Los resultados hallados fueron que en el test t pareado no mostró diferencia significativa entre los grupos. No obstante, se observó que el promedio del componente físico del grupo EA y EF aumentó, y el grupo ER se mantuvo en los momentos pre y pos, mientras que en el dominio mental del grupo EA y ER aumentó en el momento pos.

Por lo que se refiere, en la investigación ***“El yoga, una opción para el tratamiento de las personas con diabetes mellitus”***, realizada por Hernández y Licea (2016) definieron como objetivo determinar si la práctica del yoga constituye o no una opción en el tratamiento de las personas con diabetes mellitus. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Se realizó la revisión bibliográfica y 80 artículos publicados hace menos de 5 años y cumplieron con los criterios de calidad. Los resultados más significativos que se obtuvieron fueron que un programa de yoga correctamente desarrollado puede disminuir los efectos inflamatorios y el estrés oxidativo provocado por diversas enfermedades. También, mejora la sensibilidad a la insulina y el control glucémico, así como el perfil lipídico, además de disminuir el índice de masa corporal. Además, la práctica del yoga produce una mejoría sobre los factores de riesgos metabólicos y cardiovasculares.

En la investigación ***“Nivel y correlación de la actividad física y el comportamiento sedentario en pacientes con diabetes tipo 2: un análisis transversal de la diabetes italiana y el ejercicio”***, los autores Balducci et al. (2017) esbozaron el objetivo cómo determinar el gasto energético diario de los pacientes con diabetes tipo 2, especialmente los que realizan actividad física reducida. Esto desde el paradigma cuantitativo. Las personas participantes físicamente inactivos y sedentarios con diabetes tipo 2 se asignaron al azar a un grupo de intervención, que recibieron asesoramiento teórico y práctico, y un grupo de control que recibió atención estándar. Los resultados más significativos obtenidos fueron que la actividad física de baja intensidad y la actividad física de moderada a vigorosa intensidad se correlacionaron con una mejor condición cardiovascular y parámetros de aptitud física, mientras que se observó lo contrario durante el tiempo de sedentarismo. Además, en el análisis multivariado, la edad, el sexo femenino, la HbA1c, el IMC, la circunferencia de la cintura y la proteína reactiva C de alta sensibilidad se relacionó negativamente con la actividad física de baja intensidad.

En relación al ***“Cambio de estilo de vida y movilidad en adultos obesos con diabetes tipo 2”***, los autores Rejeski et al. (2012) plantearon como objetivo determinar si los adultos con diabetes mellitus tipo 2 a menudo tienen limitaciones en la movilidad que aumenta con la edad. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Como método de la investigación se asignaron las personas participantes a una intervención intensiva de estilo de vida y un programa de apoyo y educación de diabetes. El resultado más relevante fue que la pérdida de peso y el mejoramiento de la condición física aumentó la movilidad en los adultos con sobrepeso y diabetes tipo 2.

En cuanto a la investigación ***“Recreación y calidad de vida en adultos mayores que viven en instituciones geriátricas y en sus hogares”***, las autoras Árraga y Sánchez (2007) plantearon como objetivo comparar las actividades recreativas que realizan los adultos mayores residentes en instituciones geriátricas con los que habitan en sus hogares, y los beneficios que éstas les proporcionan. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Se utilizó la técnica de la observación mediante encuestas y como instrumento un cuestionario que estuvo conformado por preguntas abiertas, sin respuestas sugeridas. Los resultados encontrados fueron que en ninguna de las dos instituciones donde se efectuó el estudio se

realizan en forma planificada actividades recreativas, deportivas o culturales para la diversión o la ocupación del tiempo libre. En ambos grupos se denota una coincidencia con respecto a sus respuestas al considerar que “ninguna” actividad recreativa le describe.

Con respecto a la investigación ***“Beneficios en la calidad de vida de mujeres entre los 50 y los 81 años de edad al participar en un programa de recreación física grupal”***, su autor Madrigal (2010) planteó como objetivo desarrollar una experiencia individual y colectiva de mujeres entre 50 y 81 años mediante su participación en un programa de recreación física grupal y establecer su percepción de cambios en la calidad de vida. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Se aplicó al inicio y al final del programa de recreación física el cuestionario de salud SF-36, se realizaron reflexiones personales de las participantes y además se realizó una entrevista en grupo focal sobre diferentes percepciones y actitudes de un tema en específico. Los resultados hallados fueron que en general para las ocho dimensiones del Cuestionario de Salud SF-36 y para el ítem dos (percepción de cambio de salud) se obtuvieron porcentajes de cambio positivos (mejoras) altos en el factor desempeño físico, desempeño emocional, dolor físico y, también, el cambio de percepción de salud. En las reflexiones personales de cada sesión se puede indicar que la mayoría de las participantes hicieron referencia al hecho de compartir, al de sentirse más livianas y con más energía, aspectos que también fueron observados por el investigador en la mayoría de las sesiones. En los resultados obtenidos en el grupo focal se observó que la mayoría de las participantes consideran que la calidad de vida es tener estabilidad y convivencia, poder ejercitarse, sentirse bien y tener buena salud.

Acerca de la investigación ***“Asociación entre el cambio de peso auto reportado, calidad de vida y el comportamiento del ejercicio y el control del peso entre adultos con diabetes mellitus tipo 2”***, las autoras Grandy et al. (2012) plantearon como objetivo examinar la asociación entre el cambio de peso auto informado y la calidad de vida, y comportamiento del ejercicio y el peso entre individuos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esto desde el paradigma cuantitativo. Las personas encuestadas informaron si habían perdido o ganado peso en comparación con 1 año antes y completaron el cuestionario de calidad SHIELD-WQ-9, así como también información sobre su ejercicio y conductas de control de peso en los últimos 12 meses. Los resultados más significativos obtenidos fueron que 16% de las personas encuestadas informaron haber aumentado de peso (n = 460) y 30%

informaron haber perdido peso ( $n = 895$ ). Las personas participantes que reportaron perder peso se ejercitaron regularmente, limitaron el consumo de calorías y grasa y aumentaron el consumo de la fibra, la fruta y el vegetal, en comparación con las personas que informaron haber ganado peso. Para los nueve aspectos de la vida diaria, una proporción significativamente mayor de las personas encuestadas que reportaron perder peso reportó una mejora en el bienestar (12% - 44%) en comparación con las personas que informaron aumento de peso.

Así pues, en la investigación ***“Hábitos dietéticos, actividad física y percepción de la diabetes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”***, los autores Abdullah Al-Mountashiri et al. (2017) plantearon como objetivo evaluar los hábitos alimenticios, la actividad física y la percepción de la diabetes entre los pacientes con diabetes tipo 2. Esto como paradigma cuantitativo. Se realizaron controles en los pacientes con diabetes mellitus. Los pacientes con diabetes tipo 2 y los sujetos del grupo control fueron entrevistados para recopilar datos demográficos, omisión del desayuno, la ingesta tardía de la cena y la fruta, las verduras, los alimentos dulces y el consumo de comida rápida. La percepción de los pacientes diabéticos acerca de su enfermedad también fue evaluada. Entre los resultados encontrados fueron que el índice de masa corporal (IMC), el consumo de comida rápida y la omisión de desayuno fueron más altos entre los pacientes con diabetes en comparación con el grupo control. No se encontraron diferencias significativas con respecto al nivel de ejercicio, el tabaquismo, la ingesta tardía de la cena y la percepción de la diabetes. Se observó una diferencia significativa entre el control pobre y aceptado con respecto a la ingesta de alimentos dulces y ejercicio.

En cuanto a la investigación ***“Impacto del ejercicio regular y el intento de pérdida de peso en la calidad de vida entre adultos con y sin diabetes mellitus tipo 2”***, los autores Greenet al. (2011), plantearon como objetivo examinar la asociación entre hacer ejercicio regularmente y tratar de perder peso y la calidad de vida entre las personas con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esto desde el paradigma cuantitativo. Las personas encuestadas informaron si habían intentado perder peso durante los últimos 12 meses y si hacían ejercicio regularmente durante 6 meses. Los participantes completaron la encuesta de calidad de vida SF-12 un año después. Como resultados relevantes fueron el ejercicio regular se asoció significativamente con un mayor nivel físico y con puntuaciones del componente mental. También el tratar de perder peso no se asoció con un mayor componente físico, pero se asoció

con puntuaciones más altas del componente mental. A pesar de ejercitarse regularmente, los encuestados con DM2 tuvieron una calidad de vida significativamente peor, en comparación con los encuestados sin diabetes que hace ejercicio regularmente.

En la investigación *“Efecto del ejercicio sobre la calidad de vida en la diabetes mellitus tipo 2: una revisión sistemática”*, los autores Cai et al. (2017) plantearon como objetivo realizar una revisión sistemática para evaluar el efecto del ejercicio sobre la calidad de vida de las personas con diabetes tipo 2. Esto desde el paradigma cuantitativo. Se llevó a cabo una revisión sistemática utilizando artículos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis. Se buscaron bases de datos para estudios publicados hasta enero 2016. La revisión incluyó todos los ensayos clínicos que evaluaron el efecto del ejercicio en la calidad de vida en comparación con la atención habitual para las personas con diabetes tipo 2. Los resultados encontrados fueron que 30 estudios cumplieron los criterios de inclusión, con 2785 participantes. Se dividieron los ejercicios en cuatro modos: aeróbico, resistencia, una combinación de aeróbica y resistencia y yoga. El ejercicio aeróbico mostró un efecto significativo entre grupos y el yoga también mostró buenos efectos de intervención en la calidad de vida.

Por otra parte, en el estudio *“Ensayo aleatorizado de ejercicio en mujeres sedentarias de mediana edad: efectos sobre la calidad de vida”*, los autores Bowen et al. (2006) plantearon como objetivo comparar los efectos del ejercicio aeróbico de intensidad sobre la grasa corporal y el sexo en un grupo de mujeres posmenopáusicas sanas con respecto a un grupo control que solo realizó estiramientos durante un año. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Se asignó a un grupo de mujeres a realizar ejercicio aeróbico de intensidad moderada durante 45 minutos, 5 veces a la semana por 12 meses. El grupo control solo realizó sesiones de estiramiento durante 45 minutos durante todo el año, sin cambiar hábitos de ejercicio y alimenticios. Los resultados encontrados fue que pesar de una diferencia insignificante entre los grupos en el componente de salud mental a los 12 meses, el grupo de intervención mostró una mejoría marginalmente significativa en éste desde el inicio hasta los 12 meses. También el grupo de intervención también mostró una mejoría significativa en la salud general desde el inicio hasta los 12 meses y, el grupo de control mostró una mejoría significativa en la depresión.

Por último, en la investigación *“Efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre para adultos mayores”*, los autores Cardona et al. (2016) plantearon como objetivo describir el efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre en adultos mayores sanos. Lo anterior desde el paradigma cuantitativo. Las personas participantes se dividieron en 2 grupos: acuático y terrestre y, recibieron el programa de ejercicios durante 10 semanas. Los resultados encontrados fueron cambios positivos de la calidad de vida en los 4 dominios del grupo acuático: dominio psicológico, salud física, relaciones sociales, y ambiente; los datos sugirieron deterioro en la salud física en el grupo terrestre.

## **Aportes de los Antecedentes para la presente Investigación**

Luego de haber analizado 16 investigaciones desde el paradigma cuantitativo y una mixta, realizadas a partir del 2010 a la fecha, acerca de los temas de importancia para esta investigación, los resultados de éstas confirman la importancia en la vida de la persona adulta y adulta mayor, para el mejoramiento del bienestar físico y mental. Entre algunas actividades se puede mencionar: caminatas, actividades recreativas, baile popular, baile folclórico, entre otros.

También, se ha identificado que aquella persona que padece de diabetes mellitus tipo II sin importar la edad, género, nivel educativo y ocupación, la práctica de actividades físico recreativas como es la caminata tiene un efecto positivo en el índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura, contrariamente al sedentarismo (Compean -Ortiz et al., 2013).

Además, existen resultados de investigaciones que confirman que la práctica de ejercicios físicos aeróbicos, contra resistencia y de flexibilidad tienen un impacto positivo en la salud física y mental en las personas que padecen diabetes mellitus tipo 2, sobre todo aquellas actividades aeróbicas y de flexibilidad y, en menor grado las de contra resistencia. Estos resultados se logran siempre y cuando la persona los practique al menos 150 minutos por semana (Cascaes et al., 2017).

Adicionalmente, investigaciones han demostrado que un programa bien estructurado de actividades físico recreativas como el yoga, mejora la sensibilidad a la insulina y el control glucémico, así como disminuye el índice de masa corporal, trayendo consigo una mayor movilidad. Este programa debe considerar los gustos e intereses de las personas adultas mayores, independientemente si éstas viven en sus hogares o en centros de atención para personas adultas mayores y, que padezcan o no una enfermedad (Hernández y Licea, 2016).

Durante y luego de haber concluido el programa de actividades físico recreativas es muy importante tomar en consideración la opinión de los participantes y, el mismo debe contemplar el aspecto nutricional para que el impacto sea mayor, sobre todo en aquellas que padecen diabetes (Abdullah Al-Mountashiri et al., 2017).

Finalmente, es importante para el desarrollo de cualquier investigación tomar en cuenta aspectos como: la selección de los participantes, la duración, intensidad y actividades utilizadas en cada programa en específico, así como, los resultados más significativos servirán a modo de comparación.



## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### Gerontología

La Gerontología aplica el conocimiento científico para abordar el tema de la vejez y el envejecimiento de las personas de ambos sexos, considerando para ello las diferencias que éstas presentan desde el punto de vista biológico, físico, psicológico, emocional, además, de aspectos relacionados con la cultura, la jurisprudencia, procesos de socialización, educación, accesibilidad a programas de salud, inclusión en la fuerza laboral, participación en el desarrollo comunal, entre otros (Silva, 2014; Altarriba, 1992).

El fenómeno del envejecimiento al ir en aumento en la última década, ha propiciado el espacio de la gerontología no como disciplina autónoma, sino como un enfoque especial haciendo énfasis en el grupo poblacional con edades mayores a 60 años. Este enfoque viene a convertirse en una herramienta social para el abordaje del tema del envejecimiento en todas sus aristas.

Existen interrogantes y dificultades en el proceso de envejecimiento, las cuales requieren respuesta de parte de diferentes disciplinas desde un enfoque gerontológico y, estas disciplinas son: medicina, enfermería, trabajo social, educación, derecho, psicología, sociología, entre otras (Franco, Nohemy, Flores, Lissette, Jaimes, Alfredo, 2006). Las respuestas deben ser articuladas e integradas tomando en consideración las condiciones propias de la persona adulta mayor y su entorno.

En Costa Rica existen acciones dirigidas hacia esa población con ese enfoque gerontológico, sin embargo, falta interrelación, articulación e interconexión entre los distintos actores involucrados en la atención de este fenómeno de envejecimiento.

Por tanto, la Gerontología se debe considerar a nivel colectivo, ya que a partir de la década de los noventa el ser humano y la sociedad en general han ido envejeciendo como un fenómeno demográfico y, se le debe hacer frente a esta situación promoviendo un proceso

de envejecimiento más lento y potenciando las habilidades y capacidades, mejorando con ello la calidad de vida de las personas adultas mayores (Lozano, 2008).

La Gerontología está obligada a poner a disposición de la sociedad, información acerca del envejecimiento como fenómeno reciente, para que tanto los gobiernos como acciones privadas ejecuten estrategias acordes a las necesidades de la población adulta mayor, con la celeridad que se requiere en la actualidad.

Para el éxito de los esfuerzos público y privados es necesario concientizar a la población en general acerca de la cultura del envejecimiento, propiciando con ello una modificación en los estereotipos y prejuicios acerca de la etapa de la vejez (Gómez citado por Silva, 2014).

En relación a los derechos de esta población se tiende a dar un enfoque a las necesidades de ésta, por lo que en Costa Rica se ha conformado el Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor (CONAPAM), ente encargado de fiscalizar que las acciones público-privadas se ejecuten de manera articulada, integrada y coordinada con la requerida agilidad y oportuna en beneficio de esta población (Lacub, 2016; Torrado, Sánchez, Somonte, Cabrera, Henríquez y Lorenzo, 2014).

Para finalizar, como tema muy relevante, está el aporte que puede dar la Gerontología a la Educación Física y Deportes como enfoque para el desarrollo de propuestas en beneficio de la población adulta mayor. Considerando los profesionales formados como agentes de cambio en la atención de la persona adulta mayor, sobre todo en la prevención y el control de la salud física y mental.

Las exigencias actuales del envejecimiento, propician y abren los espacios necesarios para que profesionales en la actividad física, recreación y deporte desarrollen estrategias de concientización a través de la transferencia de conocimientos a la persona adulta mayor, al recurso humano del sector salud, a las familias, sociedad civil organizada, instituciones públicas y privadas y sociedad en general, acerca de las dinámicas físicas, deportivas y recreativas desde edades tempranas, sobre todo, a personas que sobrepasan los 60 años,

orientadas a prevenir, controlar y curar la enfermedad de la diabetes y sus efectos colaterales.

Es bien sabido, que la práctica de actividad física recreativa trae grandes beneficios al mejoramiento de la salud y, por ende, a la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad en estudio, como también sin lugar a dudas, para el resto de la población en la prevención de la misma.

Esta participación proactiva de los profesionales en Educación Física y Deporte tiene que estar enlazada a las acciones que llevan a cabo otros actores en el sector salud, educación, sociología, psicología y nutrición, para que se obtengan los resultados deseados de una estrategia de prevención y control de la diabetes. Si las acciones no se dan simultáneamente, cualquier propuesta o iniciativa al respecto será un fracaso.

Para el desarrollo de iniciativas acerca de este tema es muy importante considerar el comportamiento de la estructura poblacional de un país, sobre todo la evolución en el grupo de las personas adultas mayores.

## **Vejez y envejecimiento en América Latina y Costa Rica**

### **Vejez y envejecimiento en América Latina**

A continuación, se expone el comportamiento de la población mayor de 65 años en América Latina, según proyecciones realizadas por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población de la CEPAL en el año del 2015.

En América Latina, esta población crece a un ritmo exponencial como se ha indicado, ya que su esperanza de vida se ha incrementado sustancialmente, así como, la baja en la tasa de natalidad, además, del mejoramiento de los programas de salud y educación (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2015).

Los programas de salud y educación como respuestas a las políticas públicas en los diferentes países han tenido un gran impacto en la población en estudio, sin embargo, definitivamente hace falta muchos esfuerzos para que el 100% de esta población realmente

tengan acceso a los beneficios de estos programas, ya que los mismos han ido permeando muy lentamente a este grupo, sobre todo aquellas que viven en condición de vulnerabilidad tanto en zonas urbanas como rurales.

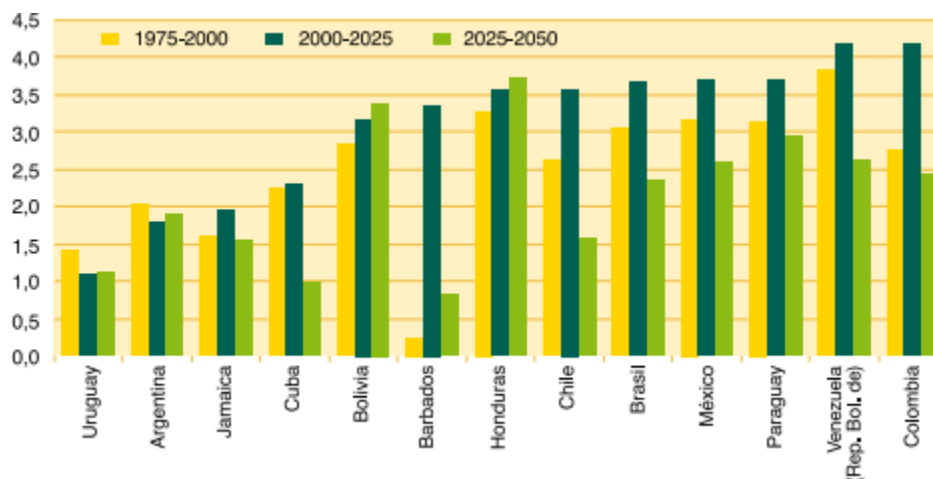
Por otra parte, las proyecciones para las próximas cuatro décadas indican que la población adulta de 65 años y más constituirá el grupo poblacional mayoritario por encima del grupo etario más joven de la estructura demográfica, trayendo consigo implicaciones de gran envergadura (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2015).

Ello obliga a los gobiernos a replantear las prioridades en la formulación de sus programas y en la asignación de recursos presupuestarios requeridos en: infraestructura pública y privada, financiamiento de los programas de pensiones, creación de centros para la atención de las personas adultas mayores, desarrollo de programas de formación y capacitación del recurso para la atención de ésta, formulación de nueva legislación, entre otros. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2015; 2009).

En la siguiente figura se refleja lo anteriormente descrito, en relación a los cambios que ha manifestado y tendrá la población adulta mayor.

**Figura 1.**

*América Latina y el Caribe (países seleccionados): Tasas de crecimiento de la población de 60 años y más, 1975-2050 (por cien habitantes)*



*Fuente: Centro Económico para América Latina y el Caribe (2009). El envejecimiento y las personas de edad: Indicadores sociodemográficos para América Latina y el Caribe. CEPAL.*

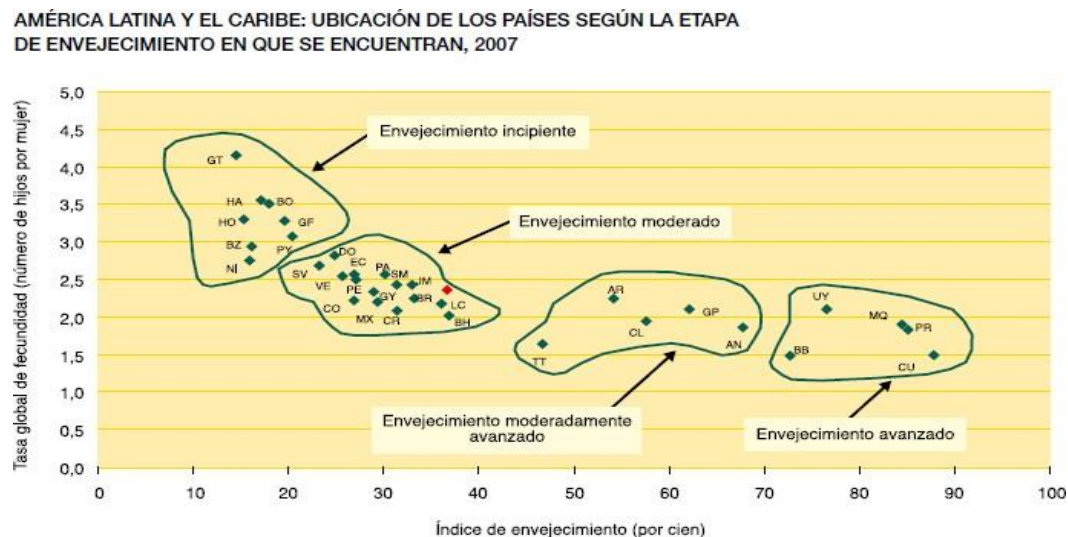
La figura anterior indica que países como Colombia, Venezuela y Costa Rica son los países de América Latina que entre el 2000 y el 2025 se da un incremento de la población de 60 años y más, con una tasa superior al 4%.

En el caso de nuestro país el mejoramiento en los programas de salud sobre todo a nivel primario y la masiva vacunación en la población en estudio, así como, las campañas de divulgación a través de los medios de comunicación acerca de los cuidados y derechos de las personas adultas mayores, han logrado que a nivel general en la sociedad tenga una respuesta más favorable hacia esta población.

Se vuelve muy importante para la toma de decisiones de los gobiernos considerar si el incremento en las tasas de crecimiento del envejecimiento de la población y, si los mismos se presentan de manera incipiente, moderado, moderadamente avanzado y avanzado, ya que los replanteamientos o cambios de las políticas públicas y el ajuste en la sociedad en general hacia esta población, serán más o menos urgentes según la situación. Obsérvese la siguiente figura.

**Figura 2.**

*América Latina y el Caribe: Ubicación de los países según la etapa de envejecimiento que se encuentran, 2007*



*Fuente: Centro Económico para América Latina y el Caribe (2009). El envejecimiento y las personas de edad: Indicadores sociodemográficos para América Latina y el Caribe. CEPAL.*

Esta figura también permite observar que Costa Rica, además de otros países latinoamericanos, reflejan una disminución de la tasa de fecundidad y un índice de envejecimiento que va de un 20% a un 38% (CEPAL, 2009).

Conocer la información antes descrita motiva a investigar cuáles son las causas y, qué acciones se han tomado en aquellos países en que la tasa de crecimiento de la población adulta mayor ha sido mayor y, cómo en esos países se ha ido abordando para considerarlos como referentes en futuras propuestas en nuestro país.

Según lo anterior, en los países menos desarrollados el proceso de envejecimiento irá en aumento progresivamente. Esto obedece a altos niveles de pobreza, desigualdad social, falta de capacidad de respuesta oportuna de las instituciones públicas, la seguridad social no tiene la cobertura para beneficiar a toda la población y deterioro en las redes de apoyo producto de los cambios en la estructura y composición familiar (Centro de Prensa de la CEPAL, 2004).

En la realidad costarricense, pese al panorama antes planteado existen iniciativas muchas de ellas en ejecución que viene a tratar de minimizarlo en pro de la población adulta mayor. Sin embargo, el envejecimiento es uno de los retos demográficos más importantes que enfrentarán los países de la región en el siglo XXI.

Para afrontar este reto se requiere que los gobiernos diseñen programas y proyectos que respondan con efectividad y eficiencia a las necesidades de esta población, los cuales deben contar con los contenidos presupuestarios para el cumplimiento de los objetivos de estos, obviamente estas acciones deben responder al cambiante entorno demográfico y familiar existente (Centro de Prensa de la CEPAL, 2004).

Por otro lado, la población adulta mayor femenina tiene una esperanza de vida mayor a 60 años superando a la masculina y, la mortalidad es mayor en ésta última. También, este grupo poblacional tiene un nivel de escolaridad inferior en comparación a otros grupos, siendo las mujeres las más desfavorecidas (CEPAL, 2009; Centro de Prensa de la CEPAL, 2004).

Si bien es cierto la gran mayoría de la población adulta mayor vive en zonas centrales, existe un porcentaje que viven en las periferias con escaso acceso a programas públicos y privados de su interés y en algunos casos sin el acompañamiento familiar requerido (Centro de Prensa de la CEPAL, 2004).

El mayor envejecimiento de la población es un logro de la humanidad y las personas mayores pueden y deben convertirse en una fuerza para el desarrollo, pero al igual que cualquier otro grupo poblacional requieren de intervenciones específicas que garanticen, especialmente a aquellos más vulnerables, una vida digna y segura.

Para ello, es necesario que en los sistemas de seguridad social se tomen en cuenta, aspectos como, la igualdad de oportunidades de hombres y mujeres en materia de protección social y cobertura de la población tanto de la zona urbana como rural. También, que en los sistemas de salud se vele por la atención de las personas mayores con equipos especializados y la adaptación de la infraestructura instalada.

Por su parte, deben crearse condiciones sociales y físicas, tanto para las personas adultas mayores como para las y los cuidadores de éstas, que coadyuven a hacerse responsables de su propio bienestar.

En Costa Rica las instituciones del sector social y salud desarrollan programas y proyectos dirigidos a mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores, sin embargo, las acciones son sumamente limitadas en comparación a las necesidades que se deben satisfacer en beneficio de esta población, considerando el proceso acelerado de envejecimiento que reflejan las proyecciones de la estructura poblacional costarricense.

### **Vejez y envejecimiento en Costa Rica**

Al igual que en el resto del mundo en nuestro país la población que inicia la etapa de vejez ha modificado la estructura poblacional debido a que la esperanza de vida ha aumentado significativamente en los últimos treinta años y, disminuido la mortalidad en grupos de población más jóvenes, sobre todo en la niñez.

Esto se observa con más detalle en el II Informe del Estado de la situación de la persona adulta mayor en Costa Rica que según se indica la esperanza de vida al nacimiento es de las más alta del continente siendo de 77,7 para los hombres y 82, 9 para las mujeres. Asimismo, Costa Rica es el tercer país con las más altas esperanza de vida a los 60 años (Brenes, Masis y Rapso, 2020).



También, la esperanza de vida saludable en la población adulta de 65 años o más es de 10,8 en hombres y 12,2 en las mujeres y, en caso de la esperanza de vida libre de discapacidad estos porcentajes se invierten (Brenes, Masis y Rapso, 2020).

En su mayoría, esta población padece de enfermedades crónicas no transmisibles como son: hipertensión, artrosis, dolor crónico de espalda, diabetes mellitus, entre otras (Brenes, Masis y Rapso, 2020), según diagnósticos de profesionales del sector salud, convirtiéndose en un grupo poblacional de alto riesgo ante la pandemia actual. También, sufren enfermedades psiquiátricas que, aunque son menos prevalentes, desarrollan mayores condiciones de discapacidad y una menor percepción de buena salud.

En el aspecto socioeconómico considerando el concepto de pobreza multidimensional, este grupo de personas se ubica con mayor ventaja en cuanto al nivel de pobreza con respecto a otros grupos, ello debido a las transferencias que el Estado destina, como son las pensiones del régimen contributivo y no contributivo y, otras transferencias socioeconómicas (Brenes, Masis y Rapso, 2020).

Por su parte, en cuanto a su participación en el mercado laboral se observa que un grupo de esta población está inserto en el desarrollo de actividades productivas, a pesar de tener el beneficio de una pensión, siendo alguna de las razones: se consideran activos para poder aportar a la economía costarricense, otras personas lo hacen porque sus ingresos por pensión no satisfacen plenamente sus necesidades y, otro grupo que no son jubilados y no cuentan con el apoyo familiar para cumplir con dicha satisfacción (Brenes, Masis y Rapso, 2020).

Además, se observa en este último Informe del Estado de la persona adulta mayor en Costa Rica, que por un efecto generacional entre las personas adultas mayores hay cada vez un mayor porcentaje de personas con secundaria o más, también los hogares están constituidos por una pareja o bien por uno de los conyugues divorciado o en unión libre. En cuanto al nivel de pobreza en los hogares, se disminuyó la brecha entre los constituidos por personas adultas mayores y otros grupos, así como, en cuanto al nivel de gasto en los hogares (Brenes, Masis y Rapso, 2020).

En Costa Rica existe un gran esfuerzo gubernamental, empresa privada y organizaciones de la sociedad civil para ofrecer programas que beneficien a este grupo poblacional, sobre todo aquellas personas que no cuentan con las condiciones de apoyo, infraestructura y recursos económicos, que permitan su convivencia permanente o parcial durante el día con sus familiares o por falta de vivienda propia.

A pesar de lo anterior, estos esfuerzos no tienen la suficiente extensión para poder cubrir a gran parte de la población en vulnerabilidad, por lo que en las próximas décadas el Estado costarricense debe diseñar e implementar políticas públicas que estimulen la creación y operación de hogares de larga estancia, albergues y centros diurnos.

Como respuesta a esta urgencia nacional se creó la red de cuidado a la persona adulta mayor que viene a ofrecer una atención integral a los beneficiarios, en la que confluyen varias instituciones y sectores para satisfacer la diversidad de demandas dentro del núcleo familiar o en la cercanía de ésta. Esta es una iniciativa novedosa que ha beneficiado hasta el día de hoy acasi 15000 personas, cuyos resultados son extremos positivos en lo referente a la salud física, emocional y espiritual de la persona y su familia (Brenes, Masis y Rapso, 2020).

Por otro lado, está el tema de los derechos humanos que es de reconocimiento que Costa Rica como país adscrito al programa de Naciones Unidas, acogió las directrices en cuanto derecho se refiere que esta organización dictó en años anteriores, sirviendo esto de referencia para la promulgación de las leyes N°7935 “Ley integral para la Persona Adulta Mayor” y la N°7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad” y leyes conexas, con sus modificaciones en los últimos años.

Esto también sirvió de base para que instituciones como la Defensoría de los Habitantes, la Contraloría General de la República, el Instituto Nacional de las Mujeres, el Poder Judicial en lo respectivo a la violencia contra estas personas e instituciones gubernamentales del sector social y salud, de manera articulada, sean observantes y ejecutoras de acciones en pro de este grupo poblacional. Sin embargo, aún estas personas sufren de una actitud discriminatoria por parte de algunos sectores de la sociedad, lo cual exige que tanto el Estado como la sociedad civil y la empresa privada deban realizar un proceso permanente de concientizar y educar al resto de la población acerca de las

necesidades de la persona adulta mayor y sus derechos (Brenes, Masis y Rapso, 2020) en pro de un mejoramiento de su calidad de vida.

### **Calidad de vida**

Cada individuo tiene su propia percepción de calidad de vida, la cual está influenciada por la cultura, el esquema de valores, normativa establecida en su entorno y ello, tiene una estrecha relación con sus objetivos y expectativas personales. Este concepto está ampliamente condicionado por la salud física, mental, social y económica de la persona (Aranda, 2017).

Para determinar la calidad de vida de un individuo deben considerarse tres aspectos: equidad, seguridad y sostenibilidad. Para valorar estos tres aspectos se tienen los siguientes indicadores equidad, empleo y seguridad, asistencia social, alimentación y nutrición, salud pública, educación, cultura y arte, deportes, viviendas y servicios comunales (EcuRed, s.f.).

Según lo anterior, es muy importante que la persona adulta mayor, así como sus familiares y cuidadores tengan conciencia de las diferentes dimensiones en las que se debe reflejar un mejoramiento en la vida de la persona, que va desde lo espiritual, mental y físico y, que no es solamente cubriendo las necesidades básicas de alimentación, vivienda y vestimenta.

Si bien es cierto, existen los indicadores antes mencionados para determinar la calidad de vida de una persona adulta mayor, no siempre se presentan simultáneamente.

Generalmente, para caracterizar la población adulta mayor y su estado de salud o enfermedad se hace uso de indicadores que permitan identificar la distribución de esto e instrumentos tecnológicos que permiten valorar el estado físico de la persona (Tuesca, 2005). Esto es lo más comúnmente aplicado, sin embargo, con menor frecuencia se utilizan indicadores psicosociales para valorar el estado de la calidad de vida de la persona con respecto al manejo de emociones, sentimientos, relaciones interpersonales, relación con el entorno, expectativas, inquietudes, entre otros, aspectos de suma relevancia que permiten la satisfacción de estas necesidades.

En Costa Rica, el sector salud cuenta con instrumentos con indicadores que miden el área bioquímica, fisiológica y anatómica, sin embargo, hay carencia de algunos instrumentos que permiten evaluar los otros aspectos mencionados.

En cuanto a una buena salud en la persona adulta mayor, toma extrema importancia tanto en el plano físico, como psicológico, emocional y espiritual que permitan un bienestar general en la persona, lo cual facilita satisfacer las diferentes necesidades en todas las dimensiones de su vida (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Es bien sabido, que en la etapa de la vejez se desarrollan algunas enfermedades crónicas como son las cardiovasculares, diabetes mellitus, osteoporosis, artritis, pulmonares, entre otras, que impiden que la persona tenga un bienestar total, tal que su desenvolviendo en su vida diario sea el apropiado, condición que propicia que, a su vez, a raíz de ello se sufra de depresión y aislamiento social impidiendo, por ejemplo, la práctica de actividades físico recreativas tan necesarias para esta población (Rodríguez, 2011).

Para determinar la salud general relacionada con la calidad de vida de una persona, deben considerarse otros aspectos como son: la capacidad funcional, estado físico, funcionamiento social, vida familiar, funcionamiento ocupacional, bienestar emocional, comunicación, espiritualidad, entre otros (Sirgy mencionado por Fernández y Pérez, 2005).

En cuanto a la salud física se debe considerar la funcionalidad, la cual puede observarse cuando la persona realiza las actividades del diario vivir sin presentar cansancio alguno y, al disminuirse la actividad física diaria con el paso del tiempo, así como el deterioro propio de la edad, la persona presenta una pérdida paulatina de ésta (Kostić, Mladenović y Mikalački, 2007).

La capacidad funcional es uno de los factores determinantes para que la persona adulta mayor pueda realizar en su vida cotidiana las diferentes actividades básicas como alimentarse, desplazarse, entre otros, generando en la persona autoconfianza y autonomía, motivándola a disfrutar de actividades físico recreativas, las cuales deben definirse a partir de la condición física de cada persona considerando la edad y los diferentes padecimientos crónicos que ésta tenga. Las buenas prácticas de actividades físicas recreativas llevan a mejorar el funcionamiento de las personas que las realizan.

En el proceso de envejecimiento, el bienestar físico facilita que la persona adulta mayor desempeñe diferentes roles en su núcleo familiar y con respecto al entorno de manera adecuada, siempre considerando las limitaciones que por diferentes padecimientos esta persona pueda tener, por lo que es vital la realización de actividades físico recreativas aún más.

En la salud física también debe contemplarse el dolor, el cual está ligado con la pérdida de la funcionalidad y esto provoca que la persona no pueda disfrutar a plenitud las actividades diarias (Rodríguez, 2011).

La realización de actividades físico recreativas conlleva a que en la persona disminuyan los dolores consecuencia de algunos padecimientos, mejorando el bienestar general de ella.

Por otro lado, además de la salud física, la calidad de vida incluye la salud mental que se define como la condición que le permite a la persona ser consciente de sus capacidades, afrontar con entereza las vicisitudes de la vida, ejecutar diversas labores y tener una convivencia participativa en su comunidad (OMS, 2013).

Es de suma importancia que el núcleo familiar, así como las instituciones públicas y privadas que atienden esta población consideren en su verdadera dimensión el tema del reconocimiento de la persona adulta mayor como un ser activo, autosuficiente, capaz de aportar conocimiento y experiencia a nuevas generaciones y, sumamente relevante lo referente a la práctica de actividades físico recreativas para mantener un bienestar general de la persona en pos de una calidad de vida positiva, cuyos beneficios no son solo para ésta, para su núcleo familiar y cuidadores, así como la comunidad y el entorno en el que se desenvuelve.

En Costa Rica, pese a que existen numerosos esfuerzos hacia este objetivo, social y culturalmente los mitos y estereotipos hacia la población adulta mayor están en extremo arraigados, por lo que se requiere todo un proceso de educación a corto, mediano y largo plazo, desde los primeros años de vida para lograr formar una cultura de respeto, aceptación y valoración de esta población, exaltando sus fortalezas en pos de la sociedad. En este proceso de transformación social deben estar involucrados todos los grupos sociales como la familia, grupos de apoyo, instituciones públicas y privadas y organizaciones comunales.

Para la salud mental deben considerarse las emociones provocadas por situaciones positivas o negativas y que afectan la calidad de vida de la persona adulta mayor. Deben realizarse grandes esfuerzos tanto a nivel familiar como comunitario, que propicien la mayor cantidad de experiencias positivas, ya que las emociones generadas en esta población provocan un fortalecimiento del sistema inmunológico, previenen enfermedades y, además, logran una percepción positiva de su estado de salud y una motivación para la práctica de actividades recreativas y relaciones sociales saludables (García, 2007).

Por último debe incluirse en la salud mental la función social de la persona adulta mayor, que lamentablemente, la sociedad actual ha reducido el espacio en el que esta población puede desempeñar diferentes actividades, que en épocas pasadas realizó con mucho dinamismo, lo cual influye en un deterioro mental, ya que su inactividad, poca participación comunal y social, reducción en las relaciones sociales y el sedentarismo, provocan deterioro en su salud mental y física (Rodríguez, 2008).

Actualmente, las diferentes instituciones públicas y privadas realizan acciones que aún son incipientes ante la verdadera dimensión de necesidades a satisfacer en la población adulta mayor, para estas acciones es necesario involucrar el enfoque gerontológico en las diferentes dimensiones de esta población como seres humanos: biológica, social, psicológica, espiritual, ambiental, cultural, legal, económica, recreativa, ocupacional, cognitiva, sexual, educativa y sanitaria.

## **Actividades recreativas**

Se consideran como aquellas actividades que se pueden realizar en forma individual o grupal, las cuales deben tener una estructuración que permita el disfrute de las mismas en el tiempo libre, se pueden mencionar: pintar, oír música, cantar, bailar, hacer manualidades o jardinería, ejercicios físicos o caminar, resolver crucigramas o sopas de letras, asistir a paseos; entre otros (Árraga y Sánchez, 2007).

La práctica de actividades recreativas es imprescindible y prioritario y, es necesaria una conciencia de éstas por parte de las personas adultas mayores y de sus cuidadores.

La motivación es un factor muy importante para el disfrute real de las actividades recreativas en las personas adultas mayores (Árraga y Sánchez, 2007), ya que potencializan su capacidades físicas y cognitivas, las relaciones interpersonales, la autoestima, el reconocimiento social y su relación con el medio ambiente.

Tanto el núcleo familiar como los programas gubernamentales en la actualidad deben prestar mucha atención a los beneficios que da la práctica de actividades recreativas, tema que si bien es cierto, que en los últimos años ha sido objetivo de bastos estudios e investigaciones, aún no se promueve ni divulga con la vehemencia necesaria información al respecto, dejando pasar grandes oportunidades de mejora en la calidad de vida de las personas adultas mayores y prevención de las enfermedades desde edades más tempranas.

Pese a todos los beneficios antes mencionados, es de suma importancia que tanto los cuidadores y los familiares motiven e incentiven a las personas adultas mayores a practicar actividades recreativas, haciendo énfasis en sus bondades para salud física, mental y espiritual (Fernández y Méndez; Paglilla, mencionados por Madrigal, 2010).

Existen clasificaciones y modalidades de las diferentes actividades recreativas, las cuales deben ser de libre elección. Se tienen las siguientes:

**Recreación Comunitaria:** Las comunidades deben organizarse para realizar actividades que promuevan la inclusión y el protagonismo de las personas adultas mayores que vivan en ella, haciendo partícipes en las diferentes etapas de las mismas: aporte de ideas, organización, coordinación y ejecución de las mismas (Rico, 1999).

**Recreación Cultural y Artística:** En las comunidades es muy importante la participación de la persona adulta mayor en las artes plásticas, escénicas y culturales, ya que este grupo poblacional por lo general son los que mantiene en su memoria los valores y costumbres de cada comunidad, convirtiéndose en facilitadores para transferir este conocimiento a otras generaciones (Rico, 1999). Igualmente, en nuestro país existe una plataforma de espacios culturales que facilita que este tipo de modalidad se ofrezca a la persona adulta mayor, como son las casas de la cultura y los cursos libres que ofrecen las universidades públicas y privadas.

**Recreación Deportiva:** Para coadyuvar a la integración e inclusión de la población adulta mayor a la comunidad, la sana práctica de actividades deportivas no competitivas, es muy importante ya que promueve valores como el trabajo en equipo, disciplina, liderazgo, entre otros (Rico, 1999).

**Recreación Laboral:** ya sea de manera voluntaria o para la generación de ingresos la sociedad debe propiciar la inserción laboral de la población adulta mayor, abriendo espacios que faciliten su óptimo desenvolvimiento y disfrute (Rico, 1999).

**Recreación Pedagógica:** tanto la educación informal como la formal debe ser un derecho que las personas mayores puedan disfrutar, siendo las instituciones públicas y empresas privadas las que tienen la responsabilidad de crear oportunidades para el disfrute del conocimiento mediante prácticas de aprendizaje adecuadas para estas personas. Esto ayuda a una mejor calidad de vida sobre todo a nivel mental y propiciando que los individuos se enfrenten con mayores habilidades y competencias para la vida (Rico, 1999). Existen en Costa Rica alternativas al respecto ofrecidas por las universidades públicas y



privadas, por organizaciones de la sociedad civil, empresas y personas físicas dirigidas a la persona adulta mayor.

Recreación Terapéutica: la terapia y la rehabilitación son muy importantes para el mejoramiento de la calidad de vida física, mental, emocional y social de las personas adultas mayores, las cuales se dan en un proceso de varias etapas y cada caso se debe manejar particularmente (Rico, 1999). Esta alternativa la ofrecen tantas instituciones públicas del sector salud y empresas privadas, siendo en este caso poco accesibles para toda la población adulta mayor.

Recreación Turística - ambiental: el disfrute del medio ambiente es una actividad que permite fomentar la relación de la persona con el entorno y, facilita la concientización en el tema de la conservación, sostenibilidad y sustentabilidad de éste (Rico, 1999). En nuestro país se ofrece a nivel público y privado este tipo de recreación, en las que la participación de la persona adulta mayor es muy positiva.

Todos los tipos de recreación antes mencionados tienen como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida en las personas adultas mayores con padecimientos como es la diabetes, aspecto que se aborda a continuación.

### **Diabetes Mellitus Tipo II: Definición, Diagnóstico y Control**

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por una alteración en la función del páncreas, la cual provoca una deficiencia en el efecto de la insulina o bien una pérdida de la sensibilidad a ésta (Cervantes y Presno, 2013; González, et al., 2005).

El comportamiento ascendente del número de personas que padecen esta enfermedad continuará de manera exponencial para las próximas tres décadas, se proyecta para el año 2035 592 millones de personas la padecerán, lo que obliga a los países y a las diferentes organizaciones internacionales de manera apremiante la redefinición de programas y proyectos cuyos objetivos respondan a esta realidad (Cascaes et al., 2017).

Esta enfermedad puede ser diagnosticada por medio de una prueba de glucosa en sangre o por medio de la prueba de hemoglobina glicosilada (Diabetes Teaching Center at University of California, San Francisco [UCSF], s.f.a).

A continuación, se presentan los criterios diagnósticos para diabetes, según la Asociación Americana de la Diabetes 2020 (Espinoza, 2020).

**Tabla 1.**

*Criterios Diagnósticos para la diabetes, ADA 2020*

---

Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2016

---

Glucosa en ayuno  $\geq 126$  mg/dl (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas)

o

Glucosa plasmática a las 2 horas  $\geq 200$ mg /dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.

Hemoglobina Glicosilada (A1C)  $\geq 6.5\%$ . Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.

Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar  $\geq 200$  mg/dl.

---

*Fuente: Espinoza, F. (2020). Actualización y Resumen de las Guías ADA 2020 (American Diabetes Association)*

Algunos de los factores que inciden en la aparición de la diabetes mellitus tipo II es el incremento de la grasa abdominal, sobre peso y obesidad, lo que favorece al desarrollo del síndrome metabólico, el cual se caracteriza por hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad central, entre otras (Compean, Quintero, Del Ángel, Reséndiz, Salazar y González, 2013).

Por otra parte, la resistencia a la insulina a nivel musculoesquelético se asocia con el transporte de la glucosa. Es decir, en la mayoría de los casos, la resistencia a la insulina se presenta por la translocación de las proteínas que transportan la glucosa desde la sangre al interior de la célula (López y López, 2008).

Por lo anterior, se deben realizar los controles de la glicemia antes y después de cada comida y al cambiar de una actividad a otra, para ello se deben utilizar medidores de glucosa que analizan los niveles de azúcar en la sangre (Diabetes Teaching Center de la UCSF, s.f. b).

Entonces, además de realizarse el monitoreo de la glucosa en sangre para determinar cómo responde la glucosa al tratamiento farmacológico prescrito, igualmente, se debe realizar actividad física propuesta por un especialista en el área tomando en consideración las características propias de cada caso.

Las estadísticas a nivel mundial sobre este padecimiento en la población adulta irán en aumento, existiendo en la actualidad tratamientos médicos para su control, sin embargo, existen muy pocas iniciativas o apenas incipientes en cuanto a cambios de estilos de vida desde la niñez en hábitos de consumo, practica de actividad física, salud mental, relaciones interpersonales y un proceso de concientización acerca del envejecimiento.

Es de suma importancia que la persona que sufre este padecimiento crónico conozca las principales causas que la provocan para que tomen las acciones necesarias para minimizar sus efectos. Seguidamente, se presenta un detalle de las principales causas que provocan la diabetes.

## Principales causas

Los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo que han provocado los cambios en el mundo para comodidad de las personas, resaltan causas importantes del incremento del padecimiento de la diabetes sobretodo en la población adulta mayor (Fernández, 2016).

A pesar de los grandes beneficios que ha traído la tecnología para mejorar la calidad de vida de la población, paralelamente, ha provocado que las personas sean sedentarias, se aíslen de sus familiares y de la sociedad en general, acceso a comidas de poco valor nutritivo ocasionando en ésta un deterioro en su salud, causando en muchos casos el padecimiento de la diabetes mellitus tipo 2.

Lamentablemente, mucha de esta población no cuenta con el apoyo familiar requerido con el abordaje de este padecimiento, además, de una disciplina para el consumo de medicamentos, o bien, no tiene acceso al sistema de salud para un tratamiento adecuado.

Además, existen factores que inciden que la población femenina con diabetes y sedentaria deba realizar un mayor esfuerzo para la práctica de actividades físicas de baja intensidad, que aquella que no padece esta enfermedad y es también sedentaria (Fernández, 2016).

Se observa, en la mayoría de los hogares que la mujer dedica muy poco tiempo a sí misma, por lo que descuida su salud y no realiza actividades físico recreativas de forma personal que la ayuden a evitar o disminuir los efectos de un padecimiento crónico como la diabetes mellitus tipo 2.

El sedentarismo trae consigo consecuencias negativas para la salud, pero la práctica diaria de actividad física propone reducir el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, la diabetes, la obesidad, algunos tipos de cáncer y aportar beneficios psicológicos en las personas que la practican. Es altamente beneficioso la práctica del ejercicio físico aunado a un programa nutricional y farmacológico (Fernández, 2016).

Como parte del tratamiento para evitar o disminuir el padecimiento de la diabetes mellitus tipo 2, se ha demostrado que la práctica de actividad física, deportiva y recreativa es de suma importancia. Seguidamente, se aborda este tema.

## **El ejercicio físico y la Diabetes Mellitus**

Como se mencionó anteriormente la práctica de actividad física recreativa es determinante para prevenir o mitigar la aparición y los efectos de enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus tipo II en personas sedentarias.

En la actualidad, se vive en una sociedad de consumo que propicia el sedentarismo y, apesar de diversas campañas acerca de los beneficios y bondades de la actividad física, son pocas las personas interesadas en aplicarlas, ya que ello requiere de un proceso de concientización que deben iniciarse en los primeros años de vida. Por supuesto, de nada sirve la actividad física, sino está complementado con un plan nutricional que ayude a mejorar la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad.

Una persona con diabetes al realizar ejercicio diariamente incrementará los niveles de las proteínas que transportan la glucosa y habrá una mayor irrigación a nivel musculoesquelético, lo que permitirá que haya más flujo sanguíneo en el músculo y una mayor actividad del glucógeno (Fernández, 2016).

Esta respuesta fisiológica al ejercicio se mantendrá si la persona realiza diariamente actividad física, generando a largo plazo una adaptación fisiológica que regule la captación de glucosa en sangre y disminuya y, mantenga el peso corporal, mejorando así la resistencia a la insulina.

Además, durante la actividad física habrá un mayor consumo de oxígeno, principalmente, por los músculos grandes que se encuentran en activos. En ese mismo momento el músculo esquelético utiliza sus propias reservas de glucógeno, triglicéridos, los ácidos grasos libres y la glucosa liberada por el hígado y, los niveles de glucosa en sangre se mantienen de manera adecuada conservando el funcionamiento del sistema nervioso central (Hernández y Licea, 2010).

Es decir, las personas al realizar actividad física involucrando grandes grupos musculares, hacen que el consumo máximo de oxígeno se incremente, por lo tanto, el organismo por acción de ese mismo esfuerzo físico, requiere de sus reservas de glucógeno, triglicéridos, grasas, entre otras, que provienen en su mayoría del hígado y, estas reservas de

energía permiten que la glucosa en sangre sirva para mantener estable el funcionamiento del sistema nervioso central.

Es de suma importancia que las personas desde temprana edad tengan estilos de vida saludables para prevenir enfermedades como la diabetes, ya que entre más edad tenga la persona más riesgo tiene de padecer todo un cúmulo de enfermedades a raíz de ésta.

La práctica de actividad física diaria se recomienda para todas las personas, ya que favorece la condición de éstas, tiene efectos positivos en las funciones del cuerpo y, sobre todo, disminuye el riesgo de padecer diabetes. Las personas mayores son las más propensas de padecer esta enfermedad por sus cambios en sus estilos de vida y alimenticios, por lo que con mucha más razón es necesario la práctica de ésta y una dieta saludable.

Por su parte, al ingerirse carbohidratos estos se convierten en glucosa y la insulina del organismo capta esta glucosa para transportarla a las células musculares, una persona diabética al realizar ejercicio producirá un exceso de insulina y podrá captar ese exceso de glucosa en sangre y llevarlas a las células musculares para ser utilizadas como combustible de energía.

Las personas diabéticas que realizan un trabajo muscular pueden lograr que haya mayor penetrabilidad del azúcar en la membrana celular y ésta disminuya en la sangre. Cuando se realiza un esfuerzo físico, la cantidad insulina de los músculos que están en descanso tienen un efecto importante en los que se encuentran activos (Weineck, 2001).

En síntesis, la práctica periódica de ejercicio físico, deportivo y recreativo trae al organismo grandes bondades para la disminución de los niveles de glicemia en la sangre, tema que debe ser considerado en las diferentes campañas de difusión para la prevención y control de este padecimiento, para que sea interiorizado desde edades tempranas. Igualmente, la práctica de actividades físicas recreativas es determinante para evitar o disminuir el padecimiento de la diabetes mellitus tipo 2, cuyas bondades ofrecen innumerables beneficios a esta población en estudio.

## Metaanálisis

Es el tipo de investigación que a partir de una pregunta clara y objetiva se hace una revisión literaria de investigaciones científicas de un tema específico y, utilizando métodos sistemáticos para identificar, escoger y evaluar críticamente las mismas, con la intención de establecer conclusiones válidas acerca de las evidencias expuestas sobre dicho tema (Sánchez-Meca, 2010).

Esta técnica a través del Tamaño de Efecto (*TE*) incorpora el conocimiento de un tema específico de estudio y genera un nuevo conocimiento (Cooper, Hedges y Valentine, 2009). Para estandarizar los resultados de cada estudio individual, se aplica una medición común sin unidades, la cual brinda un puntaje que permite establecer el tamaño de efecto (*TE*), reflejando éste el impacto de una intervención, o bien, la fuerza que existe al relacionarse las variables en estudio (Borenstein, Hedges, Higgins y Rothstein, 2009).

En la actualidad se han desarrollado investigaciones haciendo uso de la técnica del metaanálisis para establecer el consenso entre variables aplicado a diferentes grupos poblacionales. Puede observarse la investigación “*Nivel de actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en la población adulta en general: una revisión sistemática*” realizada por Bize, Johnson y Plotnikoff (2007), cuyo objetivo fue revisar sistemáticamente sobre la calidad de vida relacionada con la salud y su relación con el nivel de actividad física.

La búsqueda sistemática de las investigaciones se realizó en MEDLINE, EMBASE, CINAHL y PsycINFO, utilizando palabras claves relacionadas con la calidad de vida y su relación con la salud y la actividad física en títulos, resúmenes o campos de indexación.

Luego de identificar, seleccionar y valorar 1426 referencias, se tomaron en cuenta 14 de éstas, las cuales cumplían con los criterios de inclusión. Los resultados obtenidos en los estudios transversales mostraron una asociación consistentemente positiva entre la actividad física auto informada y la calidad de vida relacionada con la salud. Los estudios de cohortes y los ensayos controlados aleatorios tendían a mostrar un efecto positivo de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud, pero, al igual que los estudios transversales, tenían limitaciones metodológicas.

Se concluyó en esta investigación que pese a lo anterior la evidencia limitada de ensayos controlados aleatorios y estudios de cohorte impide establecer la naturaleza de esta asociación de manera definitiva.

También Ramírez-Velez (2010) en su investigación “*Actividad física y calidad de vida relacionada con la salud: revisión sistemática de la evidencia actual*”, planteó como objetivo actualizar los efectos de la actividad física (AF) sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). En una primera fase realizó una revisión sistemática acerca de las bases científicas y propiedades psico-métricas de los instrumentos más utilizados para evaluar la CVRS, en las bases de datos LILACS y Medline-PubMed Central. En una segunda fase, se eligieron estudios que exploraban la CVRS y su relación con la AF en la población general (diferenciando poblaciones específicas con condiciones médicas crónicas) accedendo en las mismas bases antes mencionadas. Las palabras clave o descriptores de búsqueda fueron: actividad física y calidad de vida relacionada con la salud (quality of life, or health status, or health profile, or HRQL, or HRQOL, or QOL and Physical activity).

La búsqueda inicial con las palabras clave dieron 869 referencias, que disminuyeron a 515 de acuerdo con la fecha de publicación seleccionada. De estos 383 artículos presentaron acceso limitado y 128 estaban publicados en inglés con acceso libre. La segunda etapa del proceso consistió en la revisión de 120 resúmenes. Los veintidós estudios que se incluyeron en esta revisión, doce eran estudios transversales, tres estudios de cohorte, seis ensayos clínicos controlados aleatorios y un estudio adoptó el diseño transversal y retrospectivo.

En esta investigación los estudios agrupados no reportan problemas metodológicos a la hora de realizar la medición de la CVRS y su relación con la AF, aunque queda en evidencia el número limitado de estudios que exponen un valor de referencia estándar contra el cual se pueda comparar. Estos resultados demuestran que estimar de manera objetiva la CVRS como variable de resultado de intervenciones con AF, se asocia significativamente con un mejor estado de salud. Además, los resultados de este estudio no sólo exponen que una mejor percepción en la CVRS no se limita a resultados en los dominios físicos (PCS), sino también a los aspectos mentales (MCS), incluso en condiciones médicas y en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.



Se cuenta también con la investigación “*Actividad física en diabetes mellitus tipo II, un elemento terapéutico eficaz: revisión del impacto clínico*” realizado por el autor Arias (2015), el objetivo fue realizar una búsqueda de evidencia científica actualizada sobre la efectividad que tiene la actividad física en la prevención de la diabetes, en la disminución de los valores de hemoglobina glicosilada A1C y en la disminución del riesgo de complicaciones cardiovasculares y de muerte en los pacientes diabéticos.

Se realizó una búsqueda en bases de datos PubMed y PEDro de estudios tipo ensayo clínico controlado, tipo cohorte, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica y metaanálisis publicados entre el año 2000 y 2014, que hayan estudiado las siguientes asociaciones: (a) Actividad física y prevención de diabetes mellitus (b) Actividad física y efectividad del tratamiento de la diabetes mellitus (c) Actividad física y disminución del riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes con diabetes mellitus (d) Actividad física y disminución del riesgo de muerte en pacientes con diabetes mellitus.

Con esta investigación se obtuvo los siguientes resultados:

- 1- Diversos estudios de tipo ensayo clínico controlado, como estudios epidemiológicos tipo cohorte han reportado que la actividad física y el ejercicio juegan un papel fundamental en la prevención de la diabetes mellitus tipo II.
- 2- En el paciente que ya es portador de diabetes mellitus tipo II, ambos tipos de actividad física (aeróbica y de fortalecimiento), han demostrado eficacia en la disminución de los valores porcentuales de hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c).
- 3- La realización de actividad física moderada de forma regular se asocia con una disminución del riesgo relativo de desarrollar enfermedad cardiovascular en pacientes diabéticos.
- 4- Tanto los pacientes con enfermedad cardiovascular como los pre diabéticos mayores de 50 años que realizan actividad física tienen una expectativa de vida ligeramente mayor que los individuos sedentarios.

Entre las recomendaciones del estudio se tiene que para la mejora de la capacidad física aeróbica se recomienda realizar actividades que involucren grandes grupos musculares y articulares y que genere un incremento en el trabajo cardiovascular.

Finalmente, otra investigación realizada por los autores Quílez y García-Galbis (2014), *“Control glucémico a través del ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus tipo II; revisión sistemática”*, el objetivo fue analizar el efecto de las distintas modalidades de ejercicio físico: ejercicio aeróbico (AE), entrenamiento contra resistencia (RT), combo e interválico (INT) en el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tras una sesión de entrenamiento y como consecuencia de un entrenamiento a largo plazo.

La información se obtuvo de las siguientes bases de datos: Proquest, Scopus y vía Pubmed, para la búsqueda de artículos originales, revisiones, tesis y tesinas. Las estrategias de búsquedas fueron las siguientes: “exercise” AND (“type 2 diabetes” OR diabetes type 2”) AND (“Glycemic control” OR “Glycaemic control”). Las principales variables fueron el tipo de ejercicio físico “exercise”, duración de la intervención “intervention period” y resultados en el control glucémico “glycaemic control outcomes”, siendo estas variables dependientes.

Entre los resultados de esta investigación se tiene:

- 1- De un total de 386 estudios identificados, 14 artículos fueron incluidos de los cuales, el 64,2% medían el control glucémico como consecuencia de un entrenamiento físico a largo plazo, mientras que el 35,7% valoraban los efectos en la glucemia del ejercicio físico tras la realización de una sesión de entrenamiento.
- 2- En una comparativa del ejercicio aeróbico (AE), entrenamiento contra resistencia (RT) y combinado, se muestran reducciones de HbA1c significativamente mayores en aquellas intervenciones superiores a 12 semanas.
- 3- Ensayos clínicos en una sesión de entrenamiento, el ejercicio aeróbico (AE) muestra resultados favorables en el control y reducción de la glucemia.

- 4- En la comparación entrenamiento contra resistencia (RT) vs ejercicio aeróbico (AE), se observan valores similares en la concentración de glucosa 24h post-ejercicio, para ambos, pero la reducción de la prevalencia de hiperglucemia es ligeramente mayor en RT.
- 5- Los artículos analizados muestran que, en el entrenamiento a largo plazo, andar de forma continua a intensidad moderada no empeora la HbA1c, mientras que caminar de manera interválica mejora los parámetros del control glucémico.

Como conclusiones de este estudio está que el ejercicio aeróbico (AE), el entrenamiento contra resistencia (RT) y combinado muestran eficacia en el control glucémico tanto por el entrenamiento a largo plazo como en las 24-48h post-entrenamiento, el seguimiento de un plan de entrenamiento estructurado es la clave para la mejora. La modalidad que obtiene un mejor control glucémico mediante el entrenamiento a largo plazo es el combinado, en contraste con lo mostrado en otras revisiones, no obstante, son necesarios más ensayos clínicos de RT y combinado para valorar qué modalidad obtiene mejores resultados en las 24-48h post-entrenamiento.

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

A continuación, se detallan los aspectos que se consideraron para desarrollar la propuesta metodológica de esta investigación, con el objetivo de analizar el efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por las personas adultas y adultas mayores a partir de los estudios seleccionados que cumplieron con los criterios de elegibilidad establecidos para esta investigación.

En primera instancia se definió el enfoque de la investigación considerándose los objetivos de ésta, así como el tipo de investigación, la población objetivo y sus características, revisión bibliográfica, criterios de elegibilidad, recolección de datos, análisis de la información y resultados.

#### **Enfoque**

Para efectos de esta investigación, se utilizó el enfoque cuantitativo, con el objetivo de analizar el efecto de los programas de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por las personas adultas y adultas mayores a partir de los 32 estudios seleccionados que cumplieron con los criterios de elegibilidad establecidos por la investigadora.

Este enfoque permitió identificar las causas de los fenómenos observados y cuáles son sus efectos (Hernández, Fernández y Baptista, 2007).

El enfoque cuantitativo facilitó la explicación de fenómenos o situaciones que se dan en la realidad en torno al individuo, ya que la información obtenida sirvió de referencia para sacar deducciones de la observación de los mismos (Hernández, Fernández y Baptista, 2007).

## Tipo de Investigación

Según Tomas y Nelson (2007) para realizar un análisis con técnicas estadísticas se requiere una revisión bibliográfica, mediante una metodología que cuantifica los resultados de varias investigaciones con una medición estandarizada.

Para estandarizar los resultados de cada estudio individual de referencia, se aplicó una medición común sin unidades, la cual brinda un puntaje que permite establecer el tamaño de efecto (*TE*), reflejando éste el impacto de una intervención, o bien, la fuerza que existe al relacionarse las variables en estudio (Borenstein, Hedges, Higgins y Rothstein, 2009).

Lo anterior, permite que los resultados obtenidos en diferentes investigaciones en el mismo tema puedan ser comparables, independientemente, de los instrumentos utilizados en cada una de ellas (Moncada, 2013).

Por otra parte, además de conocerse el tamaño de efecto individual, puede conocerse el tamaño de efecto global a partir de los resultados individuales de diversas investigaciones de una variable específica (Borenstein et al., 2009).

Con lo anterior, se cumplen 3 objetivos importantes: (a) para una misma hipótesis de diferentes estudios se puede determinar el efecto global de distintos tratamientos utilizados, (b) conocer la heterogeneidad o no de los resultados obtenidos de la aplicación de diferentes tratamientos y, (c) distinguir los factores que explican la heterogeneidad de los resultados (Macbeth, de Kohan, y Razumiejczyk, 2007; Sánchez – Meca y Botella, 2010).

Para la realización de un metaanálisis se aplican el método científico y según los autores Tomas y Nelson (2007) esta técnica contempla 7 pasos a seguir, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 2.**

*Pasos a seguir para realizar un metaanálisis según Tomas y Nelson, 2007*

Procedimientos
1. Planteamiento del problema
2. Búsqueda de investigaciones realizadas
3. Revisión de investigaciones seleccionadas: inclusión / exclusión
4. Determinar y codificar las variables de cada estudio
5. Calcular el tamaño de efecto
6. Análisis estadístico
7. Análisis de resultados

*Fuente: Tomas, J. R., & Nelson, J. K. (2007). Métodos de investigación en actividad física. España: Human Kinetics*

Existen varios tipos de tamaños de efecto, por ejemplo, los comparativos y los de asociación, en este caso se utilizará el de comparación.

La técnica del metaanálisis se puede desarrollar a partir de dos modelos estadísticos: el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. En esta investigación, se tomó en cuenta el modelo de efectos aleatorios, el cual propone una variabilidad en el efecto según cada una de las investigaciones considerando sus diferencias (Borenstein et al., 2009).

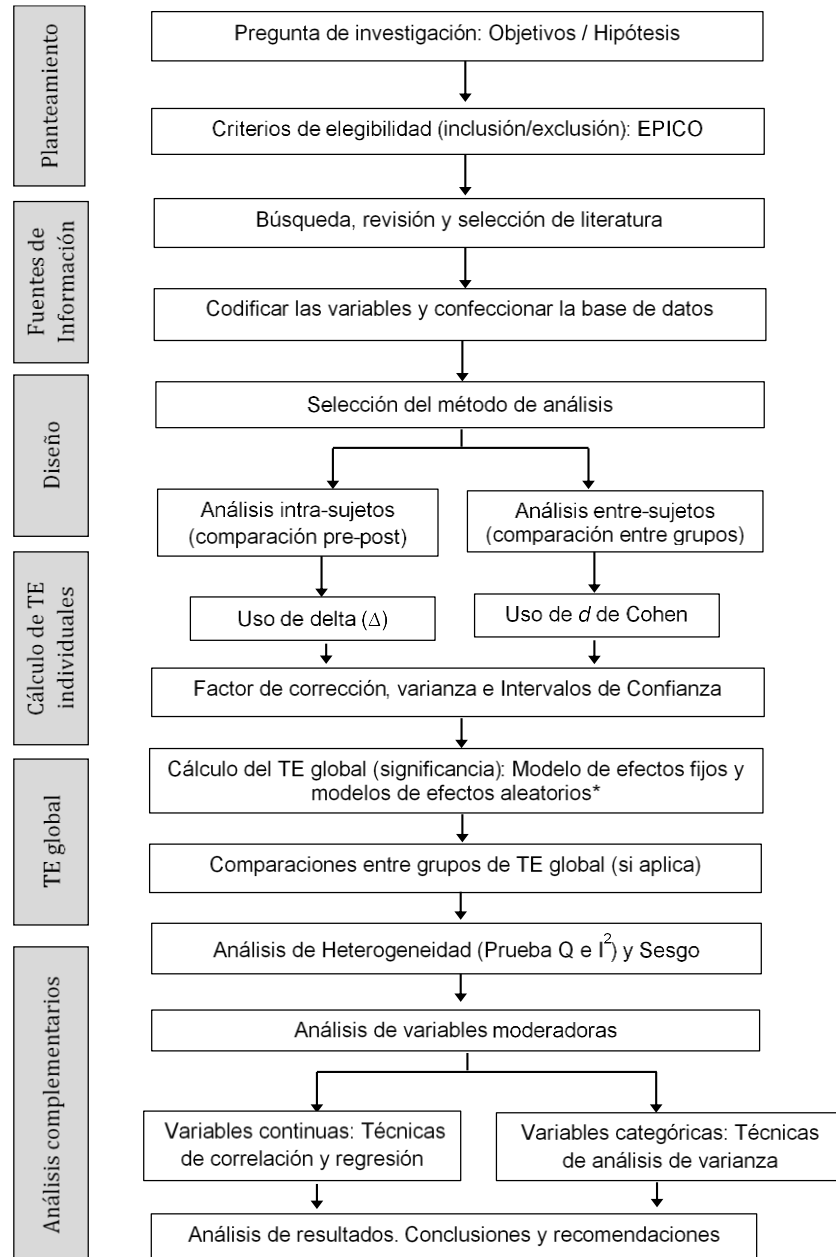
También, las diferencias entre medias se pueden obtener por medio de dos diseños: intragrupo y entre grupos. En esta investigación se utilizó el diseño intragrupos. Por medio de este diseño, se puede establecer el cambio de un grupo específico después de realizar o no una intervención o tratamiento.

## **Procedimiento**

El presente metaanálisis se realizó siguiendo los lineamientos generales para el reporte de revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA (Liberati et al., 2009). A continuación, se presenta un diagrama de flujo en el que se detallan los pasos a seguir para realizar un metaanálisis.

**Figura 3.**

*Diagrama de flujo para la elaboración de un metaanálisis*



Fuente: Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). *El metaanálisis: Guía práctica para el investigador. Manuscrito no publicado.*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El documento citado es un documento elaborado por los profesores Judith Jiménez y Walter Salazar para el curso de Posgrado de la Maestría en Ciencias del Movimiento Humano de la Universidad de Costa Rica.

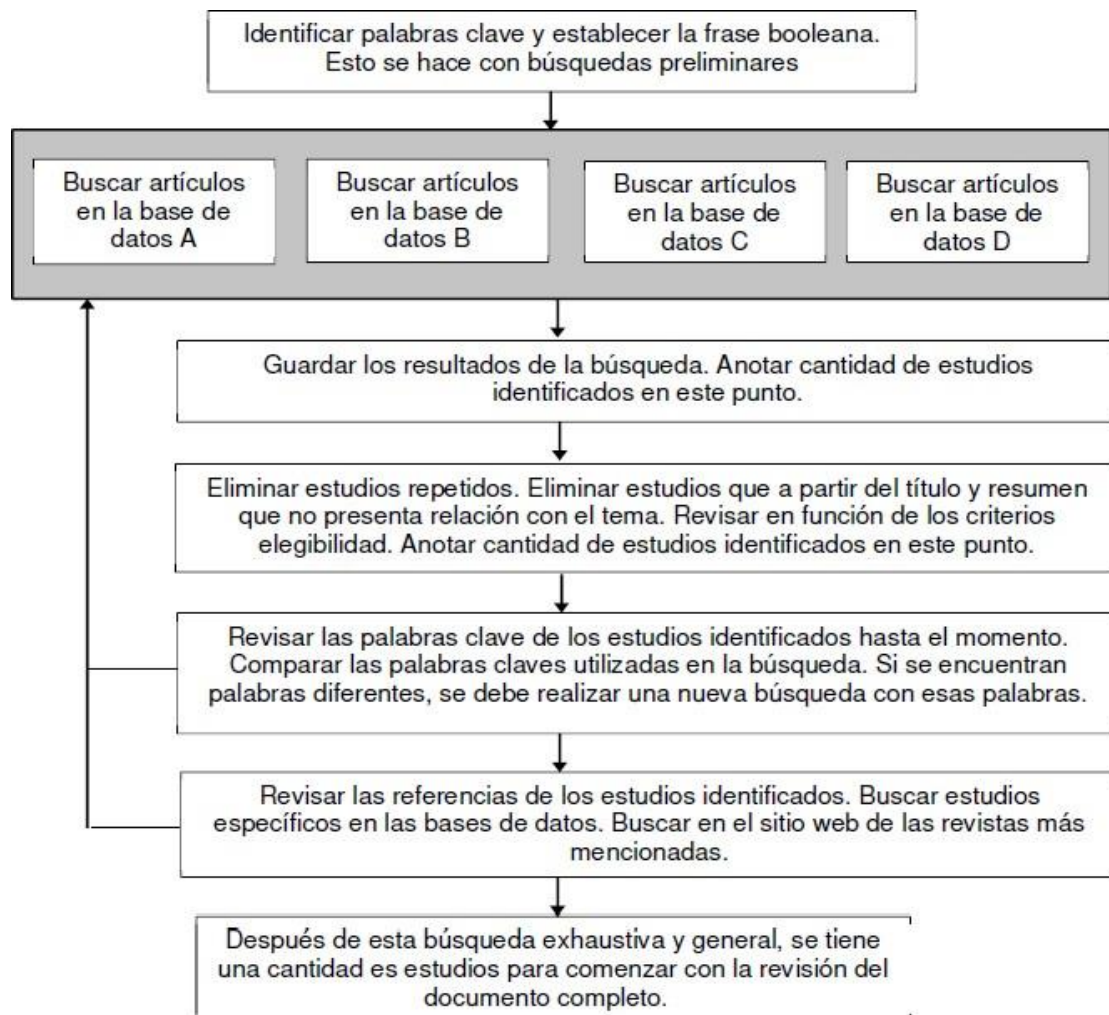


## Revisión Bibliográfica

A continuación, una guía de cómo realizar la búsqueda de literatura sistemática para un metaanálisis.

**Figura 4.**

*Propuesta de un diagrama de flujo para realizar la revisión de literatura con bases de datos digitales*



*Fuente: Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). El metaanálisis: Guía práctica para el investigador. Manuscrito no publicado*

En esta investigación la búsqueda de los artículos se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas: en EBSCO Host (Academic Search Ultimate, eBook Academic Collection, eBook Collection, E-Journals, ERIC, Sportdiscus with full text, Fuente Académica Plus, MEDLINE) y Google Académico y, se utilizarán las siguientes frases: ("quality of life" or "physical health" or "mental health" or "sf 36 questionnaire") y ("physical activity" or "physical recreation" or "exercise") y ("elderly people" or "aged" or "older adult" or "geriatric" or "type 2 diabetes mellitus"). Además, se revisaron las referencias de los estudios consultados para el estudio.

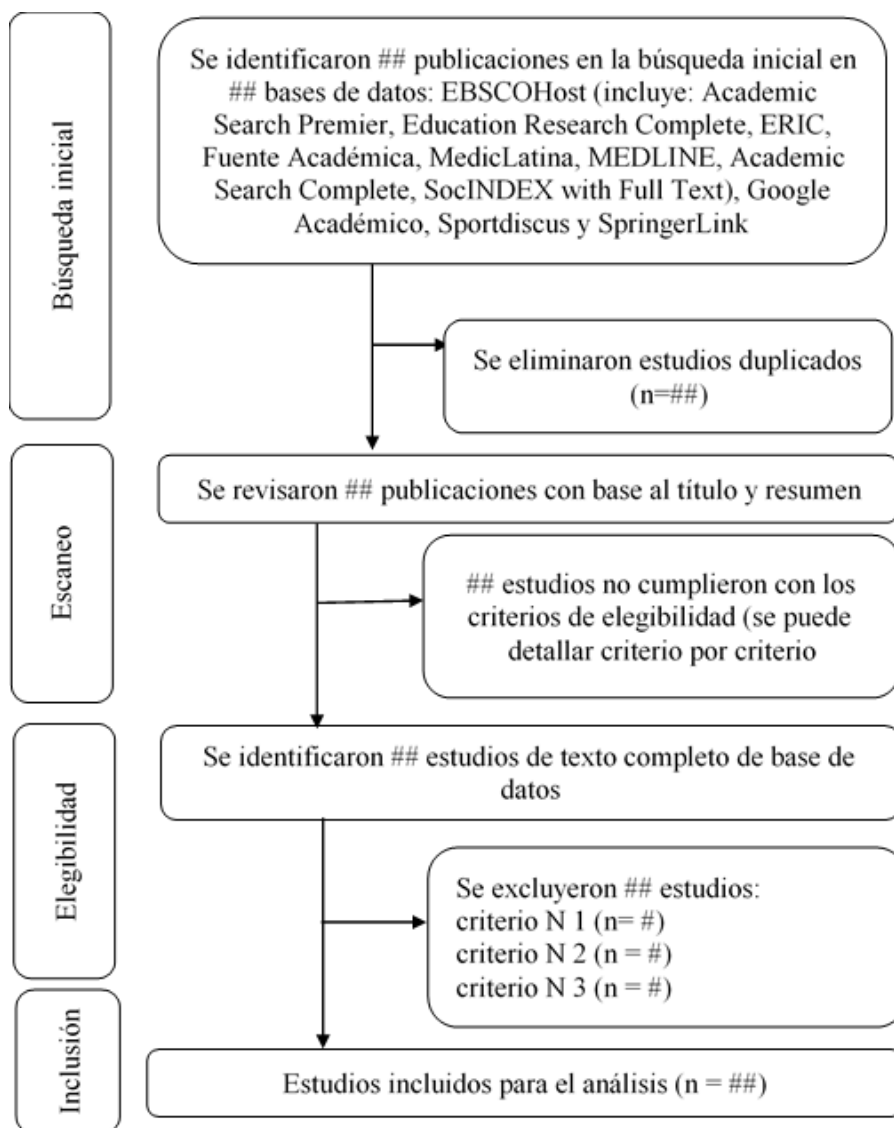
### **Criterios de Elegibilidad**

A continuación, se presenta un diagrama general que contempla la búsqueda y localización de los artículos, el proceso de elegibilidad y el reporte de la cantidad de estudios incluidos en la investigación (Jiménez y Salazar, 2019).

**Figura 5.**

*Ejemplo genérico de un diagrama de inclusión / exclusión de los artículos, según lineamientos*

*PRISMA*



*Fuente: Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). El metaanálisis: Guía práctica para el investigador. Manuscrito no publicado.*

Los estudios que cumplieron con los siguientes criterios de elegibilidad fueron los incluidos en esta investigación: 1- estudios con un diseño experimental o cuasi experimental, 2- que hayan implementado un programa o intervención de actividad física o física recreativa, 3- evaluó la calidad de vida de los participantes antes y después de realizar la intervención, 4- incluyeron personas adultas y adultas mayores, sanas o con antecedentes patológicos, de ambos sexos. Además, los estudios debían estar publicados en revistas en idioma español o inglés y reportar los valores estadísticos necesarios para calcular el tamaño del efecto (promedios, desviación estándar y tamaños de las muestras de los grupos). No se consideraron los estudios con años antes al 2000.

## **Recolección de Datos**

### **Selección de Estudios y Codificación de la Información**

Para esta investigación la autora realizó el proceso de selección de los estudios de acuerdo a los criterios de elegibilidad establecidos, en caso de duda se consultó con una segunda investigadora. De los artículos incluidos, se tomó la siguiente información (variables moderadoras): características del estudio (año de publicación, criterios de calidad), características de los participantes (edad, sexo, personas sanas, con o sin antecedentes patológicos), características de la intervención (total de semanas, cantidad de sesiones, duración de cada sesión, total de minutos de todas las sesiones), componentes de la variable calidad de vida (calidad de vida total, salud física, salud mental, impacto, preocupación social, preocupación relacional, psicológico, ambiente, entre otras). Se codificó la información para los diferentes sub grupos según lo permita cada estudio. Los datos se codificaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel previamente elaborada.

Para la construcción de una base de datos en hoja de cálculo debe tomarse en cuenta que en cada columna se colocó una variable o característica y en las filas se ingresó toda la información de cada investigación. Para lo anterior, de previo se codificaron las variables moderadoras como se refleja en la siguiente tabla y, posteriormente, la hoja de cálculo (Jiménez y Salazar, 2019).

**Tabla 3.**

*Ejemplo de codificación de variables moderadoras*

Característica o variable	Escala de medición	Modo de codificación	Columna en la hoja de cálculo
Referencia del artículo	No aplica	Cita	B
Año	No aplica	Número	C
Edad	Continua	Dato del promedio	D
Sexo (si la muestra estaba compuesta por mujeres, hombres o ambos)	categórica	1= femenino; 2 = masculino; 3 = ambos	E
Cantidad de sujetos de la muestra	continua	Total de la muestra (n)	F
Antecedentes patológicos	categórica	0 = personas sanas; 1 = con antecedentes patológicos	G
Patología	categórica	0 = Ninguna; 1=diabetes; 2=posmenopáusicas; 3=cáncer; 4= (Hipertensión, diabetes, enf. cardiovascular, enf. Renales)	H
Condición de los participantes	categórica	0 = sedentarias; 1 = activas	I

Total de semanas del programa de intervención	continua	valor de la cantidad específica de semanas del programa de intervención	J
Cantidad de sesiones	continua	valor de la cantidad específica de sesiones del programa de intervención	K
Duración en minutos por sesión	continua	valor en minutos de la duración de cada sesión	L
Duración minutos de todas las sesiones	continua	valor total en minutos de todas las sesiones realizadas	M
Características de la actividad física	categoría	1= ejercicios contra resistencia; 2 = ejercicios aeróbicos; 3= ejercicios combinados; 4= baile;5=caminata	N
Grupo de estudio	continua	1 = grupo control; 2=experimental	Ñ
Componente del estudio	categoría	0=CV;1=física;2=mental ;3=Satisfacción;4=Impacto;5=Preocupación social;6=Preocupación relacional;7=Psicológico; 8=Relaciones sociales	O
M del pretest	No aplica	Dato	P
DE del pretest	No aplica	Dato	Q
M del postest	No aplica	Dato	R
DE del postest	No aplica	Dato	S
N del grupo correspondiente	No aplica	Dato	T

---

*Fuente: Elaboración propia*

## Calidad de Estudios Individuales

La calidad de los estudios incluidos en el metaanálisis se evaluó utilizando la escala PEDro –español, la cual evalúa la validez interna y la presentación del análisis estadístico de cada estudio mediante 10 criterios en los que se debe responder en cada uno: si o no se cumple (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley y Elkins, 2003). Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente. Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio. La calidad de los estudios fue analizada como una variable moderadora.

**Tabla 4.**

*Criterios utilizados para evaluar la calidad de los estudios incluidos*

Escala PEDro- Español			
1. Los criterios de elección fueron especificados	no	si	dónde
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no	si	dónde
3. La asignación fue oculta	no	si	dónde
4. Los grupos fueron similares al inicio con relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no	si	dónde
5. Todos los sujetos fueron cegados	no	si	dónde
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no	si	dónde
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no	si	dónde
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no	si	dónde

9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron el tratamiento fueron asignados al grupo control, o cuando no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” no si dónde
  10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave no so dónde
  11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave no si dónde
- 

*Fuente: Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Fiabilidad de la escala PEDro para calificar la calidad de los ensayos controlados aleatorios. Fisioterapia, 83 (8), 713–721*



**Notas sobre la administración de la escala PEDro** (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley y Elkins, 2003):

Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.**

Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.

**Criterio 1** Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.

**Criterio 2** Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.

**Criterio 3** *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.

**Criterio 4** Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple

incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.

- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.

- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.
-

## Análisis de la Información

### Cálculo del Tamaño de Efecto

El Tamaño de Efecto ( $TE$ ) se calculó como la diferencia entre medias (entre el pretest y el posttest) en la calidad de vida. Para calcular el Tamaño de Efecto Individual y el Tamaño de Efecto Global se utilizó el Modelo de efectos aleatorios (DerSimonian-Laird), tomando en cuenta el procedimiento establecido por Borenstein, Hedges, Higgins, y Rothstein (2009). Los análisis se realizaron utilizando el programa OpenMEE. Los  $TE$  individuales se revisaron y analizaron de manera independiente. Un  $TE$  positivo indica una mejoría en la calidad de vida, mientras que un  $TE$  negativo indica una disminución en ésta.

Dado que en la investigación atinente se utilizó el diseño intra grupos, obsérvese a continuación un ejemplo del cálculo del tamaño de efecto entre mediciones en un mismo grupo a lo largo del tiempo. Éste se interpreta como un cambio entre mediciones a causa de la aplicación de un tratamiento o la ausencia del mismo (Jiménez y Salazar, 2019).

#### Figura 6.

*Ejemplo del cálculo para el análisis del TE intra grupo en cada grupo*

Grupo	Pretest ( $M \pm DE$ )		Postest ( $M \pm DE$ )	TE intra-grupo
Experimental	$2 \pm 1$	↔	$5 \pm 1.5$	$TE = [(5 - 2) / 1]$ $TE = 3$
Control	$2 \pm 1$	↔	$3 \pm 1.5$	$TE = [(3 - 2) / 1]$ $TE = 1$

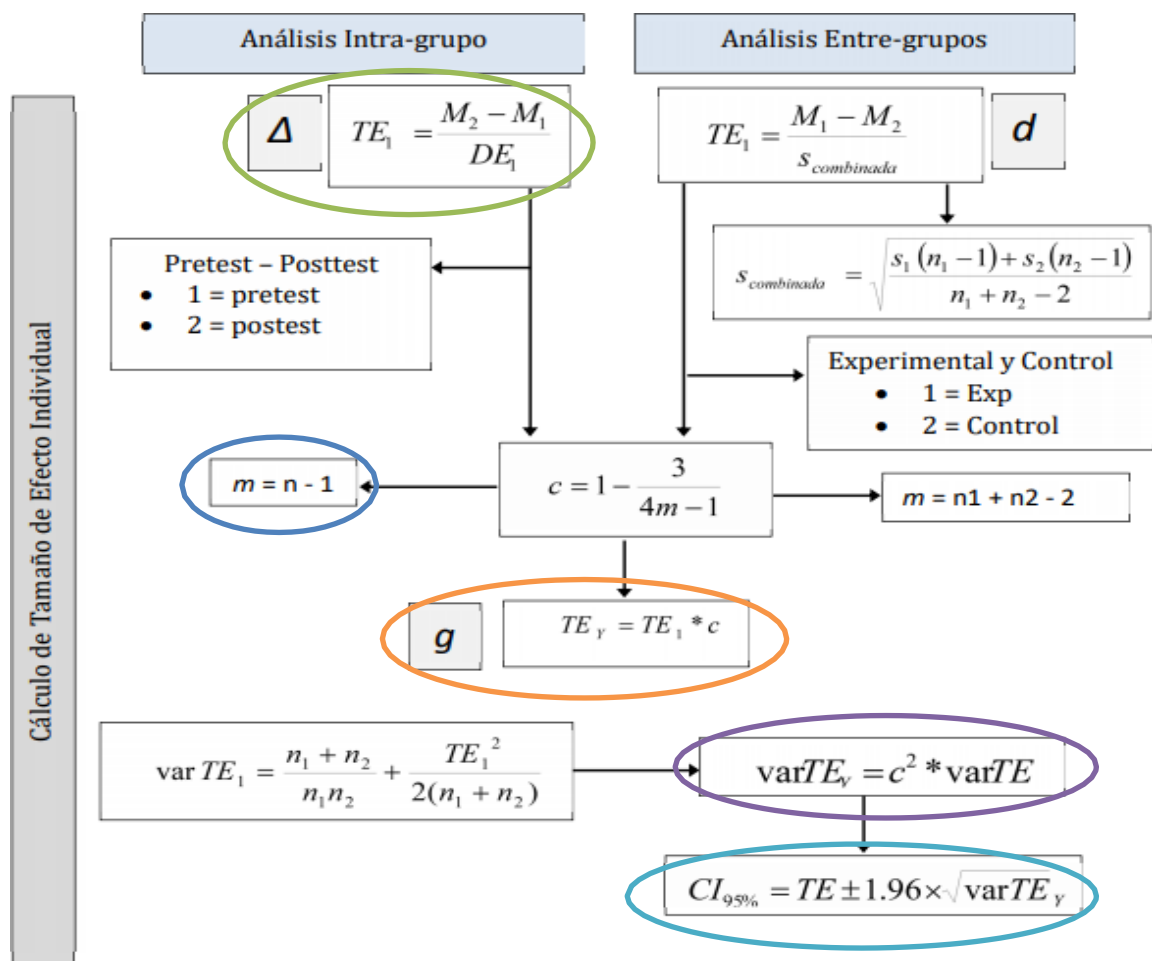
*Nota:* La fórmula está incompleta, solo es para mostrar el ejemplo

*Fuente:* Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). *El metaanálisis: Guía práctica para el investigador*. Manuscrito no publicado.

En el siguiente diagrama de flujo se observa el procedimiento para calcular el tamaño de efecto ( $TE$ ) individual, la varianza y sus respectivos ajustes y el intervalo de confianza individual.

**Figura 7.**

*Diagrama de flujo para calcular el tamaño de efecto ( $TE$ ) individual, la varianza y sus respectivos ajustes y el intervalo de confianza individual*



*el investigador. Manuscrito no publicado.*

A continuación, se detalla el significado de cada elemento de las fórmulas anteriores para el análisis intra grupo.

**Tabla 5.**

*Significado de cada elemento en las fórmulas para calcular el TE individual, la varianza y sus respectivos ajustes y el intervalo de confianza individual*

---

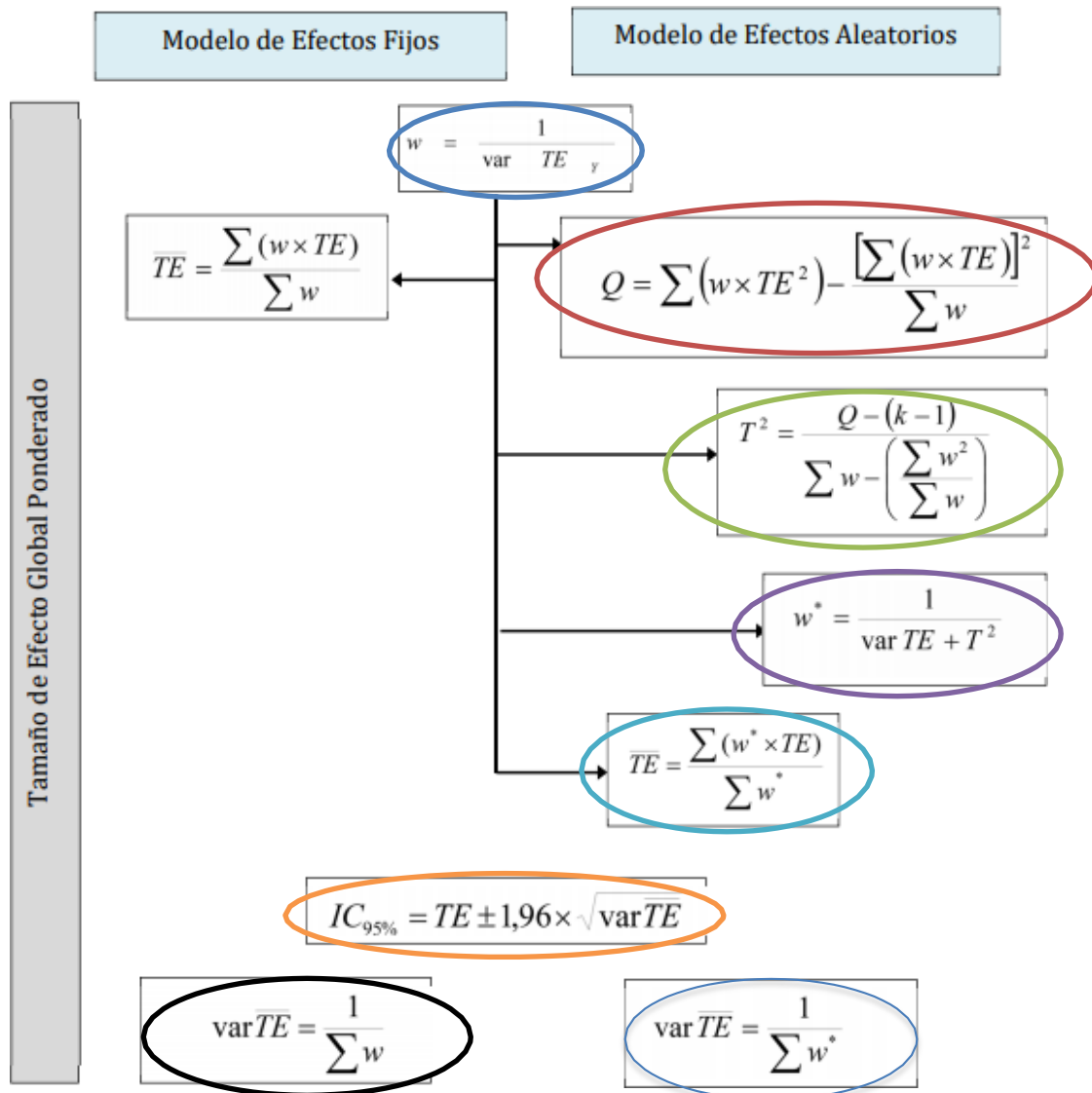
$TE_1$ : tamaño de efecto	$m$ : factor de corrección ( $c$ )
$M_1$ : promedio del pretest	$n$ : tamaño de la muestra
$M_2$ : Promedio del postest	
$DE_1$ : Desviación estándar del pretest	
$g$ : índice g	$varTE_Y$ : varianza del tamaño de efecto no sesgado
$TE_Y$ : tamaño de efecto no sesgado	$c$ : factor de corrección
$TE_1$ : tamaño de efecto	$varTE$ : varianza del tamaño de efecto
$c$ : factor de corrección	
$CI_{95\%}$ : intervalo de confianza	
$TE$ : tamaño de efecto	
$varTE$ : varianza del tamaño de efecto	

---

Seguidamente, se presenta el diagrama de flujo de los procedimientos para el cálculo del tamaño de efecto ponderado bajo modelos de efectos fijos y aleatorios.

**Figura 8.**

Diagrama de flujo de los procedimientos para el cálculo del TE ponderado bajo modelos de efectos fijos y aleatorios



Fuente: Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). *El metaanálisis: Guía práctica para el investigador*. Manuscrito no publicado.

**Tabla 6.**

*Significado de cada elemento de las fórmulas anteriores para el modelo de efectos aleatorios*

---

<p><math>w</math>: inverso del tamaño de efecto  <math>\text{var}TE_Y</math>: varianza del tamaño de efecto no sesgado</p>	<p><math>Q</math>: prueba de heterogeneidad  <math>w^*</math>: inverso del tamaño de efecto ajustado  <math>TE</math>: tamaño de efecto</p>
<p><math>T^2</math>: es una constante  <math>Q</math>: prueba de heterogeneidad  <math>k</math>: cantidad total de TE individuales  <math>w</math>: inverso del tamaño de efecto</p>	<p><math>w</math>: inverso del tamaño de efecto  <math>\text{var}TE</math>: varianza del tamaño de efecto  <math>T^2</math>: es una constante</p>
<p><math>\overline{TE}</math>: tamaño de efecto global  <math>w^*</math>: inverso del tamaño de efecto ajustado  <math>TE</math>: tamaño de efecto</p>	<p><math>CI_{95\%}</math>: intervalo de confianza  <math>TE</math>: tamaño de efecto  <math>\text{var}TE</math>: varianza del tamaño de efecto</p>
<p><math>\overline{\text{var}TE}</math>: varianza del tamaño de efecto global  <math>w</math>: inverso del tamaño de efecto</p>	<p><math>\overline{\text{var}TE}</math>: varianza del tamaño de efecto global  <math>w^*</math>: inverso del tamaño de efecto ajustado</p>

---

*Fuente: Jiménez, J. y Salazar, W. (2019). El metaanálisis: Guía práctica para el investigador. Manuscrito no publicado.*



## Heterogeneidad y Análisis de Sesgo

Para establecer la semejanza entre los tamaños de efecto (*TE*) se aplica la Prueba de heterogeneidad (Tomás y Nelson, 2007). Con mayor frecuencia se utilizan dos técnicas: la prueba de heterogeneidad de  $Q$  de Cochran's y el índice de  $I^2$ , las cuales se aplicaron en la presente investigación.

La prueba  $Q$  se complementa con el índice  $I^2$  (Sánchez-Meca, 2010), siendo este último un valor estadístico que representa el porcentaje de la heterogeneidad de los tamaños de efecto individuales y, además, mide la inconsistencia de éstos (Borenstein, et al., 2009).

Por otra parte, se utilizó el gráfico de embudo, siendo éste un gráfico de dispersión que permite evaluar, subjetivamente, el sesgo en el metaanálisis, complementándose de manera objetiva, a través de un análisis aplicando la regresión de Egger (Sedgwick y Marston, 2015). Los *TE* se reflejan en el eje horizontal del gráfico y en el eje vertical se representa el error estándar para su respectivo *TE*.

Cuando el gráfico de embudo refleja simetría ello indica que se han incluido todos los estudios relevantes y, lo contrario significa que hay sesgo en el metaanálisis (Jiménez y Salazar, 2019).

## Análisis de Variables Moderadoras

Las variables moderadoras son aquellas que influyen en la variable dependiente y, deben establecerse desde que se codifican los datos para su respectivo análisis de manera individual. Éstas se consideran variables independientes, es decir son factores que pueden influir en la variable dependiente. Por su parte, la variable dependiente en el presente estudio es el tamaño de efecto, entendido como el cambio en la percepción de la calidad de vida. (Jiménez y Salazar, 2019).

Las variables moderadoras de tipo categórico se analizarán por medio de la técnica de análisis de subgrupos y, la técnica de meta-regresión se utilizará para analizar tanto las variables categóricas como las continuas. En relación a estas últimas, utilizando esta técnica, se determina si existe o no una relación entre los tamaños de efecto calculado y la variable moderadora (Jiménez y Salazar, 2019).

Por otra parte, se comparan los *TE* de cada categoría de la variable y se determina si el *TE* promedio de cada una de ellas es diferente de 0 cuando las variables son categóricas (Jiménez y Salazar, 2019).

Estos análisis se realizaron utilizando el programa estadístico Open MEE. El nivel de significancia establecido es de  $p < .05$

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

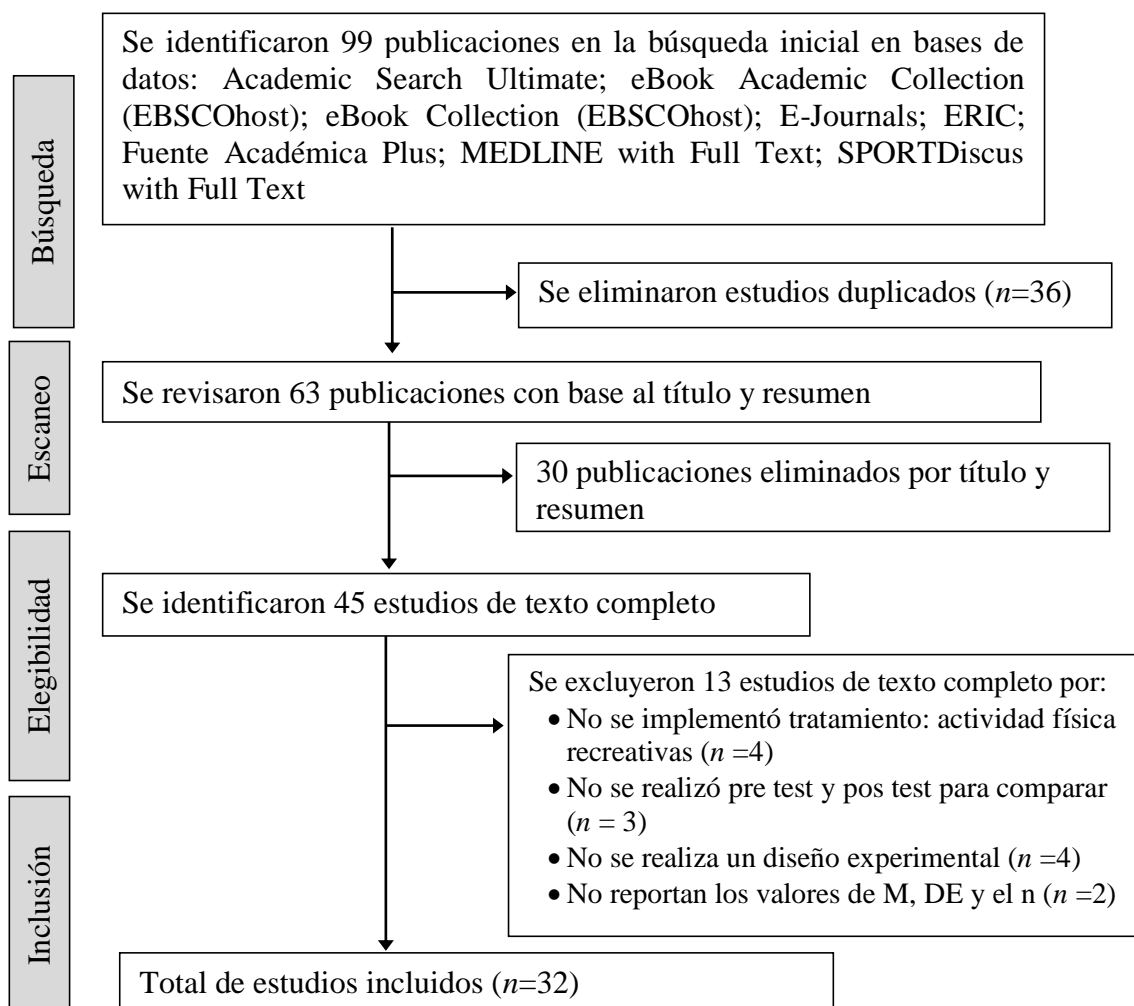
En el presente trabajo se planteó como objetivo general analizar el efecto de un programa de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por grupo de personas adultas y adultas mayores. Además, como objetivos específicos: comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo de personas adultas, comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en grupo personas adultas, comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo de personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo 2 , comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo 2 y, por último, aportar una investigación a la comunidad científica acerca del efecto de las actividades físico recreativas en la calidad de vida de un grupo de personas adultas y adultas mayores.

Considerando dichos objetivos se exponen los resultados principales del presente estudio.

Posterior al proceso de revisión y selección de los estudios, un total de 32 estudios cumplieron los criterios de elegibilidad para ser incluidos en este meta-análisis. Véase Tabla 7. Se calcularon un total de 116 *TE* para el grupo control y 225 para el grupo experimental los cuales incluyen las diferentes dimensiones de calidad de vida y, representan 2671 personas participantes con edades entre los 43 y 78 años. En la Figura 9 se muestra el diagrama de flujo del proceso de revisión y selección de los estudios.

Figura 9.

Diagrama de flujo para la selección de estudios incluidos



Nota: elaboración propia basada en los lineamientos PRISMA

**Tabla 7.***Características de los estudios incluidos en el metaanálisis*

ESTUDIO	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Alfonso Rosa et al., 2013	N:39; Edad:66/71; AP: diabetes mellitus; Condición: NR	S:ambos; Grupo experimental realizó durante 12 semanas un programa de ejercicios vibratorios. Grupo control: no reportó actividad.	Cuestionario de Calidad de Vida Específico para Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2 ( <i>EsDQOL</i> )	Grupo experimental obtuvo mejores resultados para las dimensiones de “satisfacción”, “impacto” y “preocupación social” antes del programa de intervención. Grupo control ocurrió lo mismo con la “satisfacción” y el “impacto”, sin embargo, esas diferencias no fueron estadísticamente significativas. La “preocupación relacional” empeoró en el grupo control.
Aylin et al., 2009	N:38; Edad:56/51; AP: diabetes mellitus; Condición: sedentarios	S:ambos; Grupo experimental: entrenamiento de resistencia bajo la supervisión de un fisioterapeuta y caminar en el hogar durante 8 semanas. Grupo control: no realizar cualquier ejercicio formal o cambiar	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Ambos grupos no fueron diferentes en las puntuaciones de función, rol físico, función social, dolor corporal, salud general del SF-36 y depresión después del estudio. El grupo experimental tuvo puntuaciones más altas en las sub escalas de rol emocional, vitalidad y salud mental que los grupos de control después de los programas de entrenamiento.

			la actividad física.		
Baptista et al., 2017	N:284; Edad:68/70/71; diabetes Condición: NR	S:ambos; AP: grupo mellitus; entrenamiento aeróbico y de resistencia 60 min cada sesión, 3 veces por semana, durante 24 meses. El segundo grupo recibió tratamiento farmacológico (metformina). El tercer grupo recibió una terapia combinada de ejercicio más tratamiento.	Se formaron 3 grupos, un grupo realizó entrenamiento aeróbico y de resistencia 60 min cada sesión, 3 veces por semana, durante 24 meses. El segundo grupo recibió tratamiento farmacológico (metformina). El tercer grupo recibió una terapia combinada de ejercicio más tratamiento.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Después de la intervención, el grupo que solo realizó ejercicio y el grupo que realizó ejercicio + tratamiento percibieron mejor su CVRS que el grupo que solo recibió tratamiento, con tamaños de efecto moderados y grandes, específicamente en la FF, RF, SG, V, FS, SM, PCF, PCM y SF-36 total
Baptista et al., 2017	N:279; Edad:67/71; diabetes mellitus; sedentarias	S:femenino; AP: diabetes Condición: aeróbico, resistencia, equilibrio y flexibilidad, 60 min cada sesión, 3 veces por semana, durante 24 meses. Grupo control: continuar con su estilo de vida sin hacer cambios.	Grupo experimental: realizó entrenamiento aeróbico, resistencia, equilibrio y flexibilidad, 60 min cada sesión, 3 veces por semana, durante 24 meses. Grupo control: continuar con su estilo de vida sin hacer cambios.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Después de la intervención, el grupo experimental mejoró la FF, RF, SG, FS, RE, PCF, PCM y Total SF-36, y mantuvo V y SM, mientras que el grupo control disminuyó de V y SM , mostrando también puntuaciones por debajo de la escala estandarizada media en el dominio GH.

---

<b>ESTUDIO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO</b>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO</b>
Barrera y Pérez, 2014	N:28; Edad:77; Condición: NR	S:ambos; AP:DM; Grupo control: realizó caminata, ejercicios de fortalecimiento muscular y ejercicios de flexibilidad, 70 min cada sesión, 3 veces por semana en 3 meses. Grupo Control: no reportó actividad	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	El programa de entrenamiento favoreció de manera contundente en la calidad de vida de los pacientes con DM, influyendo positivamente en las dimensiones de DC, SG, V, FS, DE y SM.
Bello et al., 2011	N:18; Edad:45/43; Condición: sedentarios	S:ambos; AP:DM; Grupo experimental: realizó un programa de entrenamiento supervisado, 30 min cada sesión, durante 8 semanas. Grupo control: continuó recibiendo el tratamiento convencional en el mismo centro.	Cuestionario de calidad de vida ( <i>WHOQoL-BREF</i> )	Grupo experimental mejoró significativamente en su CV posterior al ejercicio en comparación con el valor basal. La comparación entre grupos no mostró diferencias significativas en los parámetros fisiológicos o en la CV.
Bowen et al., 2006	N:173; Edad:87; posmenopáusicas; Condición: sedentarias	S:femenino; AP: Grupo experimental: realizó 5 días de ejercicio aeróbico, 45 minutos por sesión, durante 12 meses. 3 días a la semana realizar ejercicio (caminar en banda y bicicleta estacionaria) y 2 días realizarlo en casa. Grupo control: realizó sesiones de estiramiento durante 45 min semanal	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Grupo experimental mostró una mejora en la SM desde el inicio hasta los 3 meses, y este cambio fue significativamente mayor que el cambio en el grupo control. A pesar de una diferencia insignificante entre los grupos en SM a los 12 meses, el grupo de experimental mostró una mejoría marginalmente significativa desde el inicio hasta los 12 meses, algo similar se observa en los resultados para la variable de SG.

ESTUDIO	CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA	CARACTERISTICAS DEL TRATAMIENTO	INSTRUM. DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Cardona et al., 2016	N:28; S:ambos; Edad:72/75; AP: sanos; Condición: activas	Grupo experimental: programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en el medio acuático y grupo control en tierra durante 10 semanas, con 3 sesiones semanales con duración de 40 min.	Cuestionario de calidad de vida ( <i>WHOQoL-BREF</i> )	En la CVRS inicial de los participantes sólo se observaron diferencias en el dominio de SF, siendo mayor en el grupo en medio terrestre. Después de la intervención, el grupo del medio acuático, tuvo una mejoría en los cuatro dominios evaluados: FS, psicológica, relaciones sociales y medio ambiente. En el grupo terrestre no se observaron cambios en la CVRS después de la intervención. El dominio SF sugiere una disminución.
Cascaes et al., 2017	N:24; S:ambos; Edad:57/58/65; AP: DM; Condición: sedentarios	3 grupos: un grupo realizó ejercicio aeróbico (3 veces por semana, 60 min por sesión durante 24 semanas), otro grupo ejercicio de resistencia (3 veces por semana) y otros ejercicios de flexibilidad (59 sesiones cada una de 60min.).	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	El test t pareado no mostró diferencia significativa entre los grupos. No obstante, se observa que el promedio del componente físico del grupo EA y EF aumentó, y el grupo ER se mantuvo en los momentos pre y pos, mientras que en el dominio mental del grupo EA y ER aumentó en el momento pos.
Cider Asa et al., 2012	N:20; S:ambos; AP: Insuficiencia cardiaca y Dm; Condición: NR	Grupo experimental: ejercicio acuático, 45 min, 3 veces a la semana, durante 8 semanas. Grupo control: continuar la vida normal durante 8 semanas y no se permitió aumentar la actividad física habitual durante este período.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Los pacientes obtuvieron puntuaciones en el SF-36 más bajas en todos los dominios, excepto en el dolor corporal. Hubo una diferencia significativa en la puntuación de vitalidad después del ejercicio acuático, mientras que otros dominios no tuvieron cambios.



ESTUDIO	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Dabrowska et al., 2016	N:80; S:femenino; Edad:51; AP: posmenopáusicas; Condición: sedentarias	Grupo experimental: realizó ejercicios de caminata, fuerza con banda elástica y estiramientos, 3 veces por semana, 60 min por sesión durante 12 semanas. Grupo control: continuar con la vida habitual.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Las puntuaciones de los dominios del SF-36 de cada grupo al inicio de la intervención fueron pequeñas y estadísticamente insignificantes. Se observó un cambio positivo (no significativo) en todos los dominios SF36 en el grupo de ejercicio después de la intervención.
Dixi et al., 2014	N:87; S:ambos; Edad:70; AP: Dm; Condición: NR	Grupo experimental: realizó ejercicio en la banda de correr de 5 a 6 días por semana durante 8 semanas, entre 150 y 360 min/semana de ejercicio. Grupo control: recibió atención acerca del cuidado de los pies y hábitos dietéticos	Instrumento de calidad de vida específico de la neuropatía ( <i>NQOL</i> )	Los dos grupos tuvieron diferencia significativa, pre-post intervención en las puntuaciones de dolor, síntomas sensoriales, actividades restringidas de la vida diaria, interrupciones en las relaciones sociales, impacto específico en la CV, CV global y puntuación total.
Ferrer et al., 2011	N:84; Edad:65-68; AP: Dm; Condición: activos	Grupo experimental: realizó un programa de actividad física aeróbico y de fuerza, 3 veces por semana, durante 24	Cuestionario de calidad de vida relacionada a la salud ( <i>Health-related quality of life -HRQL-</i>	Los pacientes incluidos en el grupo de ejercicio mejoraron su calidad de vida a los 6 meses.

semanas. Grupo control: no reportó actividad (*questionnaire*)

Gilani y Feizabad, 2019 N:60; S:masculino; AP: Diabetes; Condición: NR; Edad:48-49; AP: Diabetes; Condición: NR; Grupo experimental: realizó ejercicio (correr en cinta) 3 veces por semana, 60 min, durante 12 semanas. Grupo control: no realizar ningún tipo de ejercicio.

Escala de autoestima de Rosenberg (*Self-esteem*)

La comparación de las puntuaciones medias de salud mental antes y después de la intervención en ambos grupos, mediante el uso de la prueba T dependiente, revelaron estadísticamente un aumento significativo sólo en el grupo experimental.

<b>ESTUDIO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO</b>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO</b>
González et al., 2003	N:20; S:ambos; Edad:58; AP: Dm; Condición: NR	Grupo experimental realizó ejercicio a un 50% de su VO <sub>2</sub> máx durante las 2 primeras semanas incrementando paulatinamente hasta un 70%. El grupo control realizó ejercicio en forma libre sin carga, 3 veces por semana durante 12 semanas.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	En el grupo experimental se encontraron cambios estadísticamente significativos en las ocho escalas del cuestionario final con respecto al inicial. En el grupo control sólo se observaron cambios estadísticamente significativos en cuatro escalas que son: RF, V, SG y SM.

Gümüs y Kir, 2019	N:60; S:ambos; El grupo experimental: Edad:65; AP: realizó un programa de Parkinson, Dm y otras; Caminata de 40 min, 2 veces por semana durante 8 semanas. Grupo control: sedentarios por semana durante 8 y activos ninguna intervención	Cuestionario de calidad de vida ( <i>WHOQoL-BREF</i> )	La puntuación de la escala de calidad de vida del grupo experimental aumentó después del programa de caminata y se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el pre y el post-tratamiento.	
León et al., 2019	N:62; S:ambos; Grupo experimental: realizó ejercicios de fuerza-resistencia y ejercicio aeróbico a través de baile y ritmo latino dirigido durante 12 semanas. Grupo control: no indicó actividad	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Los resultados del SF-36 revelan diferencias significativas en 4 de las dimensiones analizadas para los integrantes del GE: mejora en la FF y la FS, así como una disminución del DC y la SM. El GC no mostró diferencias significativas en ninguna de las dimensiones.	
Madrigal, 2010	N:27; S:femenino; Edad:65; AP: sanas; Condición: NR	Grupo experimental: realizó un programa de actividades físicas recreativas, 3 veces por semana, 75 min por sesión, durante 5 semanas	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	En los ocho factores se dieron mejoras significativas entre la medición inicial y la final.

---

<b>ESTUDIO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO</b>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO</b>
Mangiamarchi et al., 2017	N:21; S:femenino; Edad:54/57; AP:DM; Condición: sedentarias	Grupo experimental: realizó ejercicio HIIT (pedaleo)+ consejería nutricional 3 veces a la semana durante 12 semanas. Grupo control: recibió consejería estilos de vida saludable.	Cuestionario de salud SF-12 ( <i>SF-12</i> )	Se encontraron aumentos en los parámetros de calidad de vida; FF, RF, DC, SG, V, RE, SM y FS en el grupo GE, pero no en el GC.
Ng et. al., 2011	N:60; S:ambos; Edad:57/59; AP:DM; Condición: NR	Grupo experimental: realizó entrenamiento de resistencia progresiva. Grupo control: entrenamiento aeróbico durante 8 semanas.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	El grupo de ERP mejoró la FF y el estado de SM antes y después de la intervención, esto no se observó en el grupo EA, sin embargo, entre grupos las diferencias no fueron estadísticamente significativas.
Palop Montero et al., 2018	N:52; S:femenino; Edad:70; AP: ninguna; Condición: activas	Grupo control: realizó programa de ejercicio físico aeróbico, fuerza y flexibilidad, 2 veces por semana, 60 min Grupo experimental: mismo ejercicio con entrenamiento vibratorio, 2 sesiones por semana, 20 minutos por sesión y, un día de descanso entre las mismas. La intervención duró 12 semanas.	Cuestionario de salud SF-12 ( <i>SF-12</i> )	Se da una diferencia significativa observada en las medias del GE y GC, en la fase post-tratamiento, en las tres variables (EVN, Salud Mental, Salud Física).

Paulo et al., 2019	N:32; S:femenino; Edad:63/66; AP: combinado; Condición: resistencia, 3 veces por semana, 40 min, durante 9 meses. Grupo control: ejercicios de estiramiento y relajación, 2 veces por semana, 45 min por sesión, durante 9 meses	Grupo experimental: entrenamiento aeróbico y de resistencia, 3 veces por semana, 40 min, durante 9 meses. Grupo control: ejercicios de estiramiento y relajación, 2 veces por semana, 45 min por sesión, durante 9 meses	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Se encontró puntuaciones significativas en el funcionamiento, SF, DC, percepción general de la salud, V, FS, favoreciendo al grupo experimental.
--------------------	--	--	--	--

ESTUDIO	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Pibernik Okanović et al., 2015	N:209; S:ambos; Edad:57/58; AP: D+ depresión; Condición: NR	3 grupos: realizaron 6 sesiones semanales, 90 minutos. Grupo (A) psicoeducación, ejercicio físico y estiramientos y, para mejorar el tratamiento habitual (C).	Cuestionario de salud SF-12 ( <i>SF-12v2</i> )	La calidad de vida mejoró en los tres grupos desde el inicio hasta los 12 meses después de la intervención.
Plotnikoff et al., 2010	N:48; S:ambos; Edad:54/55; AP: DM; Condición: sedentarios	Grupo experimental: realizó un programa de ejercicio estructurado de resistencia, 3 días a la semana durante 16 semanas. Grupo control: realizar cualquier actividad física	Cuestionario de salud SF-12 ( <i>SF-12</i> )	Las puntuaciones de la escala de CVRS no cambiaron significativamente entre los dos grupos.

Praet et al., 2008	N:92; S:ambos; Edad:59/61; AP: DM; Condición: NR	Grupo experimental: programa de caminata, 3 veces por semana, 60 min, durante 12 meses. Grupo control: programa de acondicionamiento físico (resistencia), 3 veces por semana, 30 min hacia un total de 180 a 225 min por semana	Cuestionario de calidad de vida relacionado con salud (RAND 36-ItemHealth Survey)	No se observaron diferencias significativas en los cambios de las puntuaciones totales de RAND36 entre las dos intervenciones de los grupos.
Reid et al., 2010	N:218; S:ambos; Edad:53/54/53/55; AP: DM; Condición: sedentarios	4 grupos: grupo de ejercicio aeróbico (cintas de correr o ciclo ergómetros), grupo de ejercicio de resistencia (maquinas con pesas), grupo ejercicio aeróbico y de resistencia, grupo que no realiza ejercicio. 3 veces por semana durante 22 semanas	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Se dieron mejoras clínicamente importantes en el componente físico del grupo de resistencia en comparación con el grupo aeróbico y el grupo control.

<b>ESTUDIO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO</b>	<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>RESULTADOS DEL ESTUDIO</b>
Rufino et al., 2009	N:30; S:ambos; Edad:57; AP: DM; Condición: NR	Grupo experimental: realizó programa de ejercicio aeróbico, tres veces por semana, con duración de 60 min, durante 13 semanas.	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	En cuanto a la evaluación inicial y final de la calidad de vida, se encontraron cambios significativos en seis dominios del cuestionario SF-36 (FF, RE, FS, DC, V y SG).

Santos et al., 2019	N:21; S:femenino; Edad:50/52; AP: cinco; Condición: NR	Grupo experimental: durante cinco semanas realizó 3 sesiones de ejercicio físico a la semana, 2 supervisadas y una sesión aeróbica de forma autónoma. Grupo control: cualquier forma de actividad física	Cuestionario de calidad de vida ( <i>EORTC QLQ-C30</i> )	Las escalas funcionales y la escala global de salud física, los resultados indican que, si bien el grupo experimental obtiene mejores puntuaciones, también lo hace el grupo control, no resultando significativas para ninguna de ellas.
Socha et al., 2016	N:32; S:femenino; Edad:62; AP: de posmenopáusicas; Condición: sedentarias y activas	Grupo experimental: programa de estiramientos, 2 veces por semana, 60 min por sesión, durante 8 semanas. Grupo control: ninguna actividad física	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la evaluación de la CV en escalas físicas: RF, DC, SG, salud mental y V. En el grupo que no hizo ejercicio no se observaron cambios en las características examinadas en la prueba inicial y final.

ESTUDIO	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL ESTUDIO
Sukala et al., 2013	N:26; S:ambos; Edad:48/51; AP: DM; Condición: sedentarias	Grupo ejercicio aeróbico, 3 veces por semana, 40-60min, durante 16 semanas. Grupo ejercicio de resistencia con máquinas y pesas	Cuestionario de salud SF-36 ( <i>Short Form 36</i> )	Se encontraron mejoras significativas en varias puntuaciones de CdV en cada grupo después de la intervención. El análisis agrupado de cohorte total indicó una mejora significativa del FF, RF, DC, SG, V, RE, PCF y PCM.

Vale et al., 2018	N:30; Edad:68/69; AP: sanos; Condición: sedentarias	S:femenino; Grupo de ejercicio de resistencia, 3 veces por semana, 50 min por sesión durante 24 semanas y un grupo de caminata	Cuestionario de calidad de vida WHOQOL-BREF ( <i>WHOQoL-BREF</i> )	El estudio indica que el entrenamiento de resistencia mejora la calidad de vida en mujeres mayores.
von Berones et al., 2018	N:149; Edad:76/78; AP: sanos; Condición: sedentarios	2 Grupos de actividad física aeróbico y de fuerza, 3 veces por semana, 60 min por sesión durante 6 meses. Un grupo recibió un placebo y el otro un suplemento nutricional 1 vez cada sesión.	Cuestionario de salud SF-12 ( <i>SF-12</i> )	Los resultados no revelaron ningún cambio significativo en el componente físico total o variación en los efectos a través de las subcategorías.

---

*Nota. Significado de las abreviaturas utilizadas en las características de la muestra (N: cantidad de participantes; S: sexo; AP: antecedentes patológicos; DM: diabetes mellitus). Significado de las abreviaturas utilizadas en los resultados de los estudios (CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; V: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental; PCF: puntuación componente físico; PCM: puntuación componente mental; ERP: entrenamiento de resistencia progresiva; EA: ejercicio aeróbico; EF: ejercicio de flexibilidad; ER: ejercicio resistencia; GC: grupo control; GE: grupo experimental. EVN: escala verbal numérica.*



**Tabla 8.**

*Escala: Calidad de PEDro utilizada para evaluar los estudios incluidos en el metaanálisis*

	Criterios de elegibilidad especificados	Aleatorización de grupos	Asignación oculta	Línea de base de grupo similar	Cegamiento de sujetos	Cegamiento de terapeutas	Cegamiento de los evaluadores	Resultados superiores al 85% de los participantes iniciales	Todos los sujetos recibieron tratamiento de	Resultados entre grupos informados	Medidas puntuales y de variabilidad reportadas	TOTAL
Alfonso Rosa et al., 2013	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
Aylin et al., 2009	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Baptista et al., 2017	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Baptista et al., 2017	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
Barrera y Pérez, 2014	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Bello et al., 2011	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Bowen et al., 2006	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Cardona et al., 2016	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
Cascaes et al., 2017	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
Cider Asa et al., 2012	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Dabrowska et al., 2016	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Dixi et al., 2014	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
Ferrer et al., 2011	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6

Gilani y Feizabad, 2019	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
González et al., 2003	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Gümüs y Kir, 2019	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
León et al., 2019	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Madrigal, 2010	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Mangiamarchi et al., 2017	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Ng et al., 2011	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Palop Montero et al., 2018	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Paulo et al., 2019	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Pibernik et al., 2015	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Plotnikofft et al., 2010	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Praet et al., 2008	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Reid et al., 2010	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Rufino et al., 2009	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Santos et al., 2019	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
Socha et al., 2016	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Sukala et al., 2013	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
Vale et al., 2018	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
von Berens et al., 2018	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7

---

### **Análisis de Calidad**

Se realizó una meta regresión con los valores de calidad obtenidos de la escala de PEDro y, no se encontró que la calidad de los estudios individuales influya en el Tamaño de Efecto obtenido ( $p=0.42$ ). Por ende, se decidió no excluir ningún estudio con base al criterio de calidad.

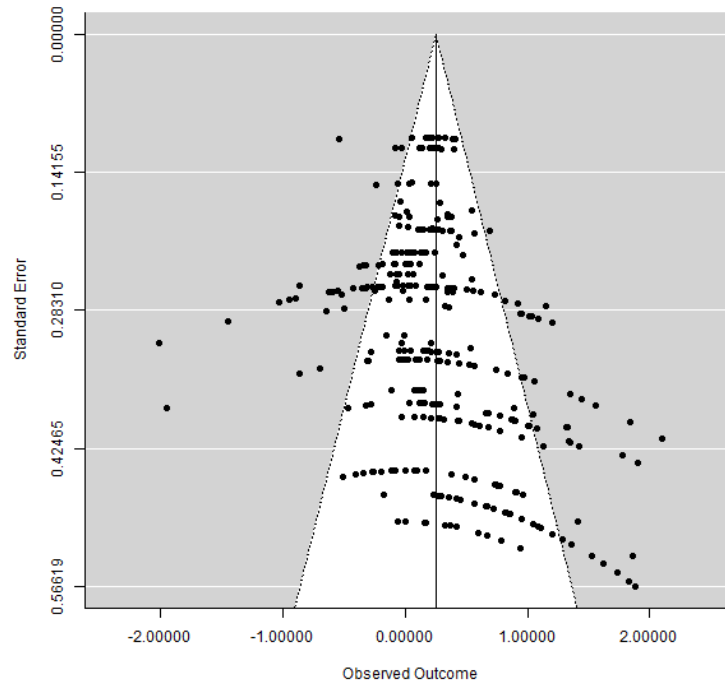
### **Análisis de sesgo**

Inicialmente se realizó el gráfico de embudo y la prueba de *Egger* con todos los TE calculados. Se percibió un comportamiento asimétrico en el gráfico de embudo lo cual fue confirmado por la regresión de *Egger* ( $t = 4.38$ ,  $df = 347$ ,  $p < 0.0001$ ), lo que indica la presencia de sesgo. No obstante, se detectó un *outlier* (un TE con un valor 3 de por encima al TE global), se realizó nuevamente el gráfico de embudo sin el *outlier* (Figura 10), y la prueba de *Egger* ( $t = 5.28$ ,  $df = 346$ ,  $p < 0.0001$ ).

El sesgo encontrado pudo deberse a: trabajos no publicados, la falta de acceso a estudios publicados en diferentes idiomas, entre otras razones (Sedgwick & Marston, 2015).

**Figura 10.**

Gráfico de embudo ( $t=5.28$ ;  $gl=346$ ;  $p<0.0001$ )



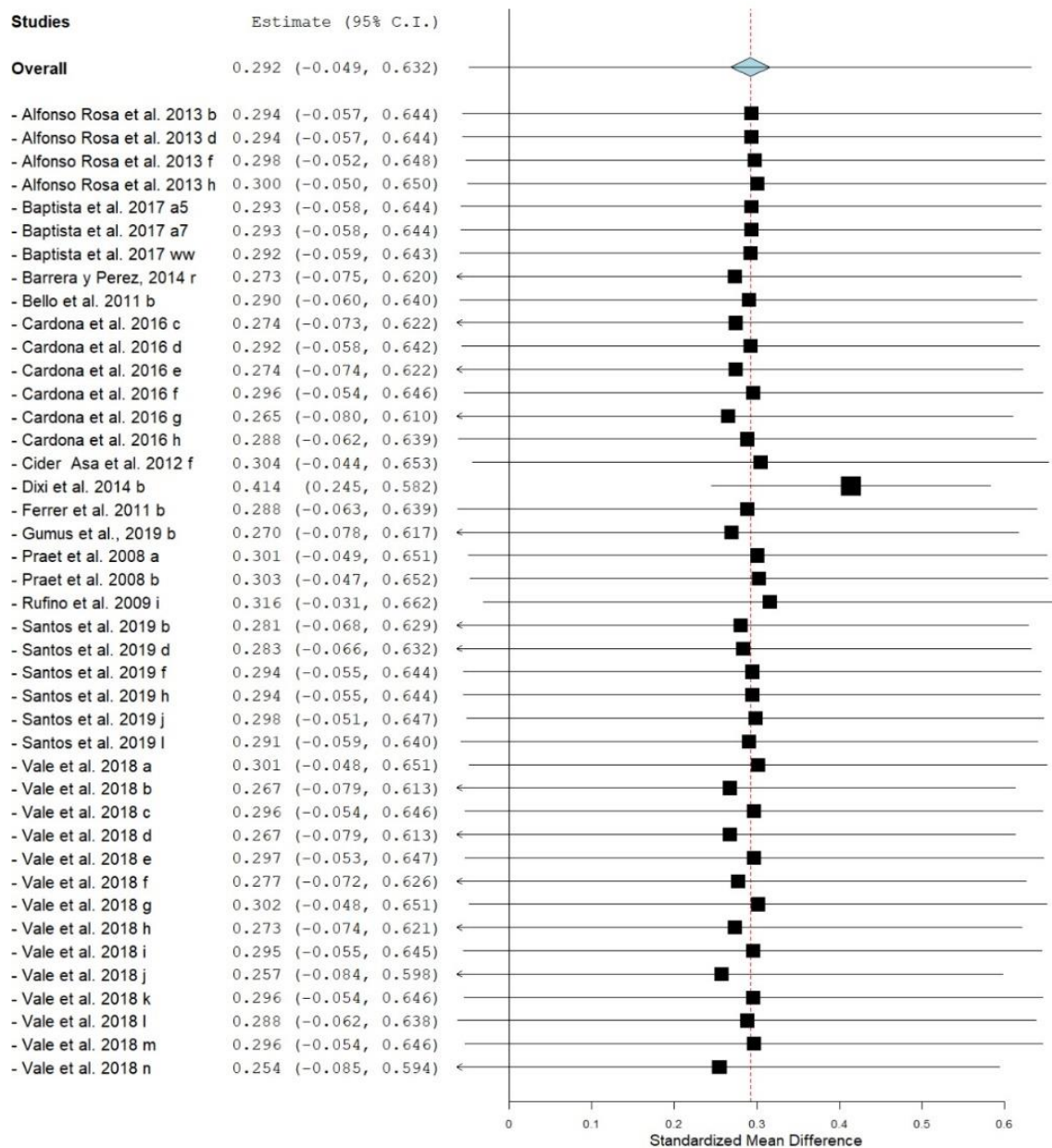
### Análisis de sensibilidad

Después de realizar el análisis de sensibilidad (Higgins, 2008) para el grupo experimental dejando un estudio por fuera, (*leave one out*) bajo el modelo del REML (*restricted maximum likelihood*), el *TE* global no se vio afectado abruptamente cada vez que se realizó dicho procedimiento. Por tanto, se interpreta que el *TE* global calculado es robusto, y no se ve afectado por valores individuales. Obsérvese la Figura 11.

Cabe destacar que, a pesar de la presencia de sesgo, el análisis de sensibilidad sugiere un *TE* global robusto.

Figura 11.

*Análisis de sensibilidad (leave one out)*



### Tamaño de Efecto Global y heterogeneidad

En la Tabla 9 se muestran los *TE* globales calculados para el grupo control (control pasivo, control activo), su significancia (*p*), el intervalo de confianza ( $IC_{95\%}$ ), la cantidad de *TE* individuales por grupo, los análisis de heterogeneidad ( $Q, I^2$ ), en la  $Q$  se indica su respectiva significancia (*p*). Considerando que el grupo control presentó características diferentes en sus actividades se analizó grupo control pasivo y activo por separado.

**Tabla 9.**

*Estadística descriptiva de los TE para cada grupo*

Grupo	<i>TE</i>	<i>p</i>	$IC_{95\%}$	<i>n</i>	$Q$	<i>p</i>	$I^2$
Control global	0.031	0.285	-.026 a .089	116	135.283	.095	16.659
Control pasivo	0.008	0.811	-.057 a .073	73	64.908	0.711	10.409
Control activo	0.231	0.004	.073 a .389	20	11.221	0.916	0

Al analizar los datos totales del grupo control se obtuvo el resultado anterior (Tabla 9), el cual no es significativo, es decir no hubo una mejora en la percepción de la calidad de vida de las personas que no recibieron las actividades recreativas como tratamiento. Por su parte, este grupo se dividió en dos: grupo control activo y grupo control pasivo. El grupo control activo obtuvo un resultado significativo y, el grupo control pasivo un resultado no significativo. Es decir, el primer grupo que continuó con su vida habitual realizando cualquier forma de actividad física y ejercicio, caminata, estiramientos, ejercicios de relajación, consumiendo el tratamiento convencional, participando en sesiones grupales y recibiendo asesoramiento acerca del autocontrol de la diabetes y consejería nutricional

(según lo reportado por los diferentes estudios), obtuvo un aumento en la calidad de vida, lo contrario al segundo grupo, el cual se le indicó solo realizar las actividades de la vida cotidiana (que en la mayoría de los casos no incluía actividad física) y tomar el medicamento indicado por el médico.

Un análisis de meta regresión para analizar la influencia del tipo de grupo control, determinó que el comportamiento del grupo control activo es diferente del grupo control pasivo ( $p=0.011$ ). La varianza en la percepción de la calidad de vida, se explica en un 14.47% por el tipo de grupo control en el cual participa la persona. Es decir, las diferencias presentadas entre el grupo control activo y pasivo, explican en un 14.47% el cambio en la percepción de la calidad de vida de las personas participantes.

En la Tabla 10 se presentan los *TE* globales calculados para el grupo control pasivo por componentes: salud física, salud mental y calidad de vida global.

**Tabla 10.**

*Estadística descriptiva de los TE para el grupo control pasivo por componentes*

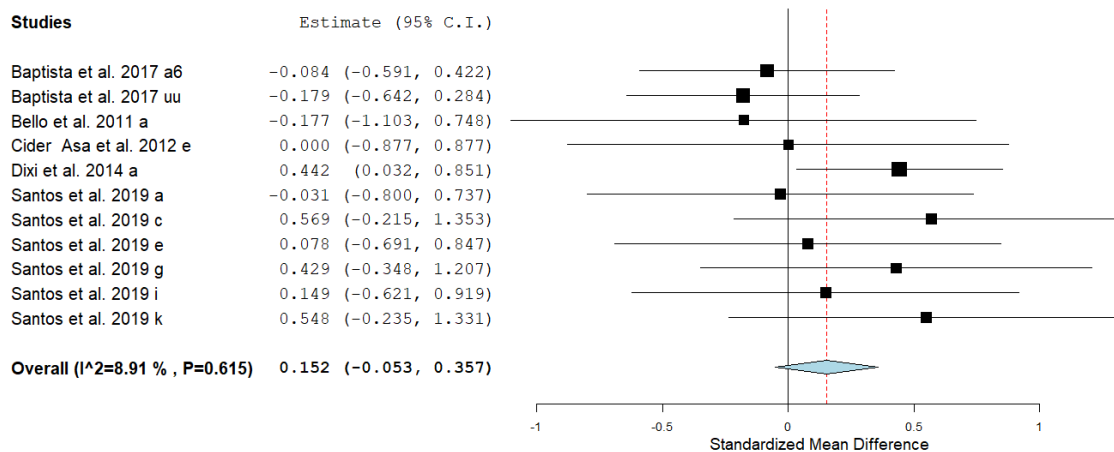
Grupo	<i>TE</i>	<i>p</i>	<i>IC</i> <sub>95%</sub>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>p</i>	<i>I</i> <sup>2</sup>
Control pasivo							
Salud Física	-0.034	0.472	-.126 a .058	30	11.364	.999	0
Salud Mental	-.0001	0.995	-.113 a .113	32	42.394	0.083	33.084
Calidad de Vida Global	0.152	0.147	-.053 a .357	11	8.139	0.615	8.913

Los resultados obtenidos en el grupo control pasivo en los dominios de salud física, salud mental y calidad de vida global no fue significativa. Las personas que formaron parte del grupo control pasivo no percibieron mejora en ninguno de los componentes de la calidad de vida.

En la Figura 12 se observa que el grupo control pasivo en el componente de calidad de vida global presenta un *TE* de 0.152, es decir las personas participantes de este grupo no percibieron un cambio en este dominio.

**Figura 12.**

*Control pasivo Calidad de Vida global*



En la Tabla 11 se presentan los *TE* globales calculados para el grupo control activo por componentes: salud física y salud mental. No hubo suficiente información para calcular el *TE* global del componente de calidad de vida global. Cabe destacar, que el beneficio del grupo control activo se presenta en el componente de la salud física, no así en el componente de la salud mental.



**Tabla 11.**

*Estadística descriptiva de los TE para el grupo control activo por componentes*

Grupo	TE	p	IC <sub>95%</sub>	n	Q	p	I <sup>2</sup>
Control							
activo:	0.300	0.009	.076 a 0.524	10	4.858	.847	0
Salud Física							
Control							
activo:	0.163	0.152	-.060 a .386	10	5.648	0.775	0
Salud Mental							

En la Tabla 12 se muestran los *TE* globales calculados para el grupo experimental como un todo y por componentes (salud física, salud mental y calidad de vida), su significancia (*p*), el intervalo de confianza (*IC*<sub>90%</sub>), la cantidad de *TE* individuales por grupo, los análisis de heterogeneidad (*Q*, *I*<sup>2</sup>), en la *Q* se indica su respectiva significancia (*p*).

**Tabla 12.***Estadística descriptiva de los TE para cada grupo*

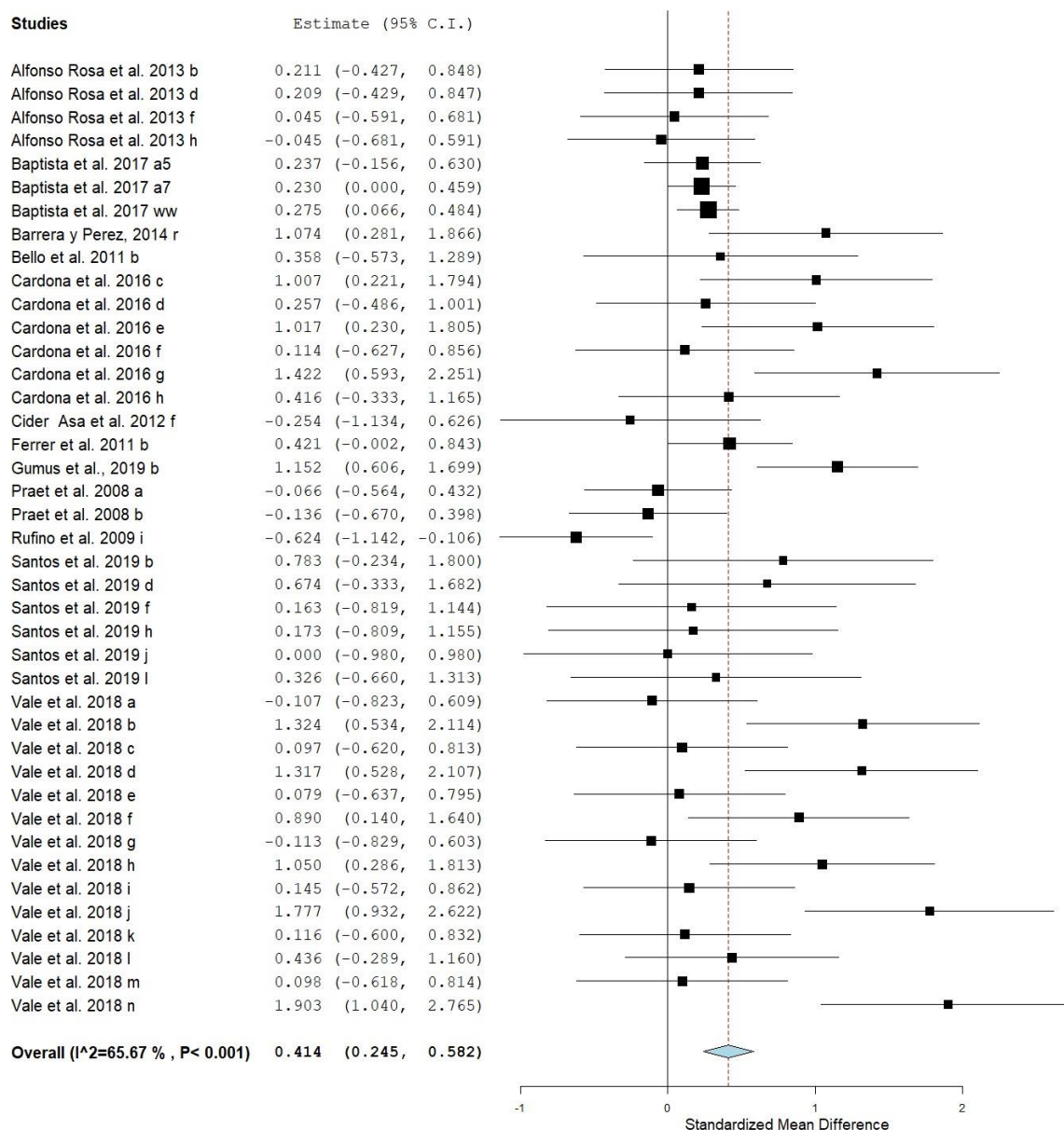
Grupo	TE	P	IC <sub>95%</sub>	n	Q	p	I <sup>2</sup>
Experimental	0.382	<0.001	.308 a .456	224	763.812	< 0.001	79.516
todos los grupos							
Salud Física	0.382	< 0.001	.253 a .511	91	355.991	< 0.001	85.096
Salud Mental	0.356	< 0.001	.253 a .458	90	293.404	< 0.001	75.17
Calidad de Vida global	0.414	< 0.001	.245 a .582	40	97.149	< 0.001	65.671

El resultado global obtenido del grupo experimental indica que después de haber realizado actividades recreativas las personas participantes mejoraron su percepción de calidad de vida. Considerando el *outlier*, al analizar nuevamente el grupo experimental como un todo, se encontró que el TE no cambia la significancia (TE=0.382, p=0.001, IC=0.308, 0.456, Q=763.812); por lo que se considera que a nivel global el *outlier* no influye en el resultado del grupo experimental.

Al mismo tiempo, al hacerse un análisis por componentes, el grupo experimental en salud física, en salud mental y en el componente de calidad de vida global, obtuvo resultados significativos, es decir las actividades que realizó el grupo experimental mejoró la calidad de vida tanto en la salud física, en la salud mental y en general.

La meta regresión por componentes en los datos experimentales es no significativa p=0.973. Esto implica que la mejora en la percepción de la calidad de vida, no difiere según el componente; es decir, se percibe la mejoría en todos los componentes.

En la Figura 13 se puede apreciar que las personas participantes después de haber realizado las actividades recreativas, presentaron una mejoría en la percepción de la calidad de vida de 0.420 veces en el dominio global.

**Figura 13.***Grupo experimental Calidad de Vida global*

## **Análisis de variables moderadoras**

### **Componente Calidad de Vida Global**

Las variables moderadoras analizadas para el componente de calidad de vida total se incluyeron la edad, el sexo y la condición de salud y física de los participantes, así como las características de las actividades físicas recreativas, cantidad de sesiones y la duración. Las variables edad, cantidad de sesiones y la duración se analizaron por medio de meta-regresión, por ser variables de medición continua. Mientras que las demás variables se analizaron por medio de comparaciones de subgrupos, por ser variables de tipo categórico. Estos análisis se realizaron sin tomar en cuenta el *outlier* detectado.

**Edad de los participantes.** Al analizar la edad de las personas participantes bajo la técnica de meta regresión, la  $p= 0.165$  es no significativa, es decir que la edad no influye en el comportamiento del tamaño de efecto. Entre el rango de edad de los 43 a los 78 años de las personas participantes en los estudios seleccionados hay un beneficio positivo al realizar actividades físicas recreativas, indistintamente de la edad de las personas.

**Sexo de los participantes.** La variable sexo al ser analizada por medio de la comparación de subgrupos, se encontró que en el grupo mixto (hombres y mujeres) el tamaño de efecto es significativo ( $TE=0.561$ ,  $IC_{95\%}=0.266,0.856$ ,  $p=0.001$ ), lo mismo sucedió en el grupo de solo mujeres ( $TE=0.522$ ,  $IC_{95\%}=0.265,0.780$ ,  $p=0.001$ ), es decir ambos grupos percibieron una mejora en la calidad de vida total al realizar actividades físicas recreativas. No se pudo analizar el grupo de hombres por falta de información.

**Condición de salud de los participantes.** En cuanto a la condición de salud de las personas participantes, sanos o con antecedentes patológicos, ambos grupos perciben una mejor calidad de vida global después de realizar actividades físicas recreativas. El grupo en condición de salud sana presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.635$ ,  $IC_{95\%}=0.359,0.912$ ,  $p=0.001$ ), como también el grupo con alguna patología ( $TE=0.472$ ,  $IC_{95\%}=0.194, 0.750$ ,  $p=0.001$ ). Esto sugiere que, las personas obtienen un beneficio en la percepción de la calidad de vida global, indistintamente de su condición de salud: con

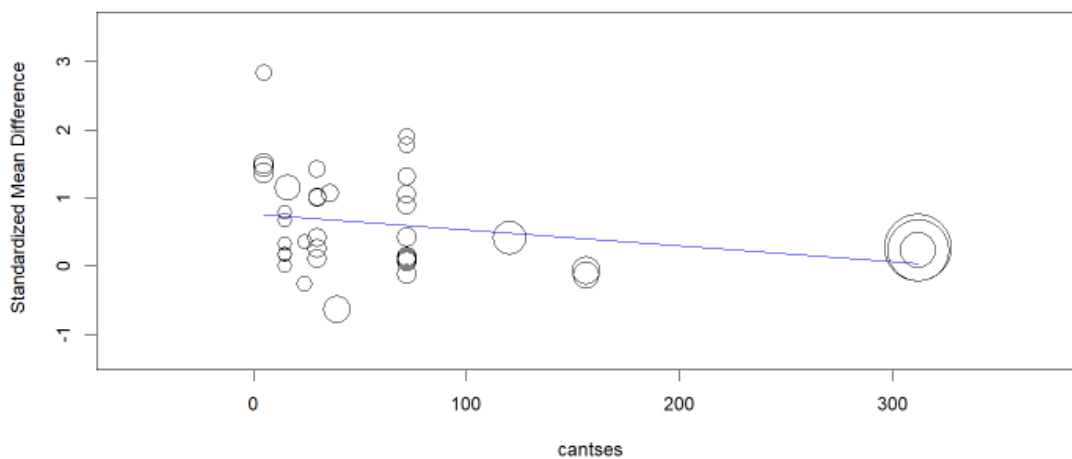
diabetes mellitus, posmenopáusicas, cáncer, Parkinson hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad crónica renal, depresión, insuficiencia cardiaca.

**Condición física de los participantes.** Se realizó la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de los participantes: sedentarios y activos. El grupo de personas participantes sedentarias presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.570$ ,  $IC_{95\%}=0.255,0.884$ ,  $p<0.001$ ), al igual que el grupo de personas activas ( $TE=0.706$ ,  $IC_{95\%}=0.385,1.027$ ,  $p<0.001$ ), lo que quiere decir que ambos grupos percibieron una mejor calidad de vida total al realizar actividades físicas recreativas.

**Cantidad de sesiones.** Al considerar la cantidad de sesiones con la técnica de meta regresión, la  $p=0.056$  es no significativa. Se puede observar la Figura 14. Se muestra que la línea de tendencia se inclina hacia abajo, lo que indica que al aumentar la cantidad de sesiones disminuye el tamaño de efecto de percepción de la calidad de vida global.

**Figura 14.**

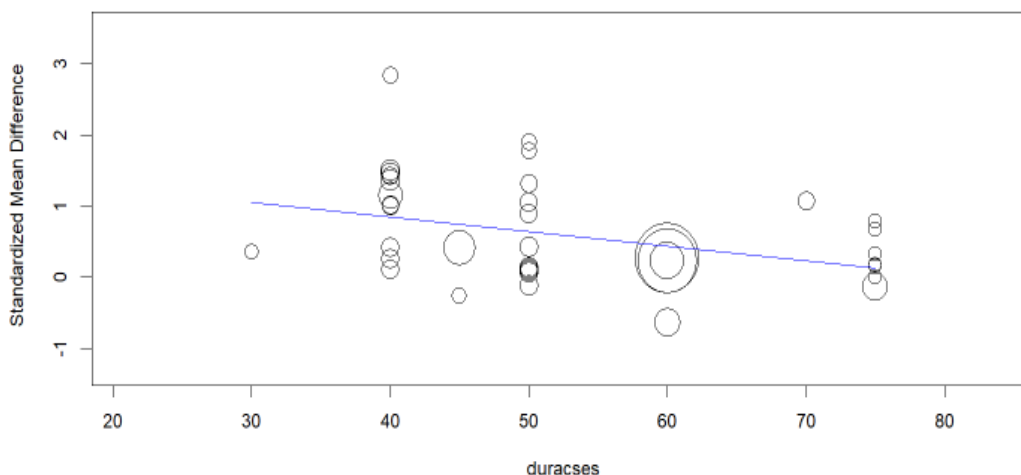
*Cantidad de sesiones componente Calidad de Vida global*



**Duración de sesiones.** La duración de las sesiones analizada con la técnica de meta regresión, la  $p=0.0157$  es significativo. Es decir, esta variable influye en el comportamiento del Tamaño de Efecto global ( $R^2= 18\%$ ). Esto es, que la duración de las sesiones explica el cambio de la percepción de la calidad de vida en un 18%, en donde a menor duración de la sesión (cerca de los 30 – 40 minutos) el  $TE$  es mayor, en comparación con sesiones más largas (mayores a 60 minutos), ver la Figura 15.

**Figura 15.**

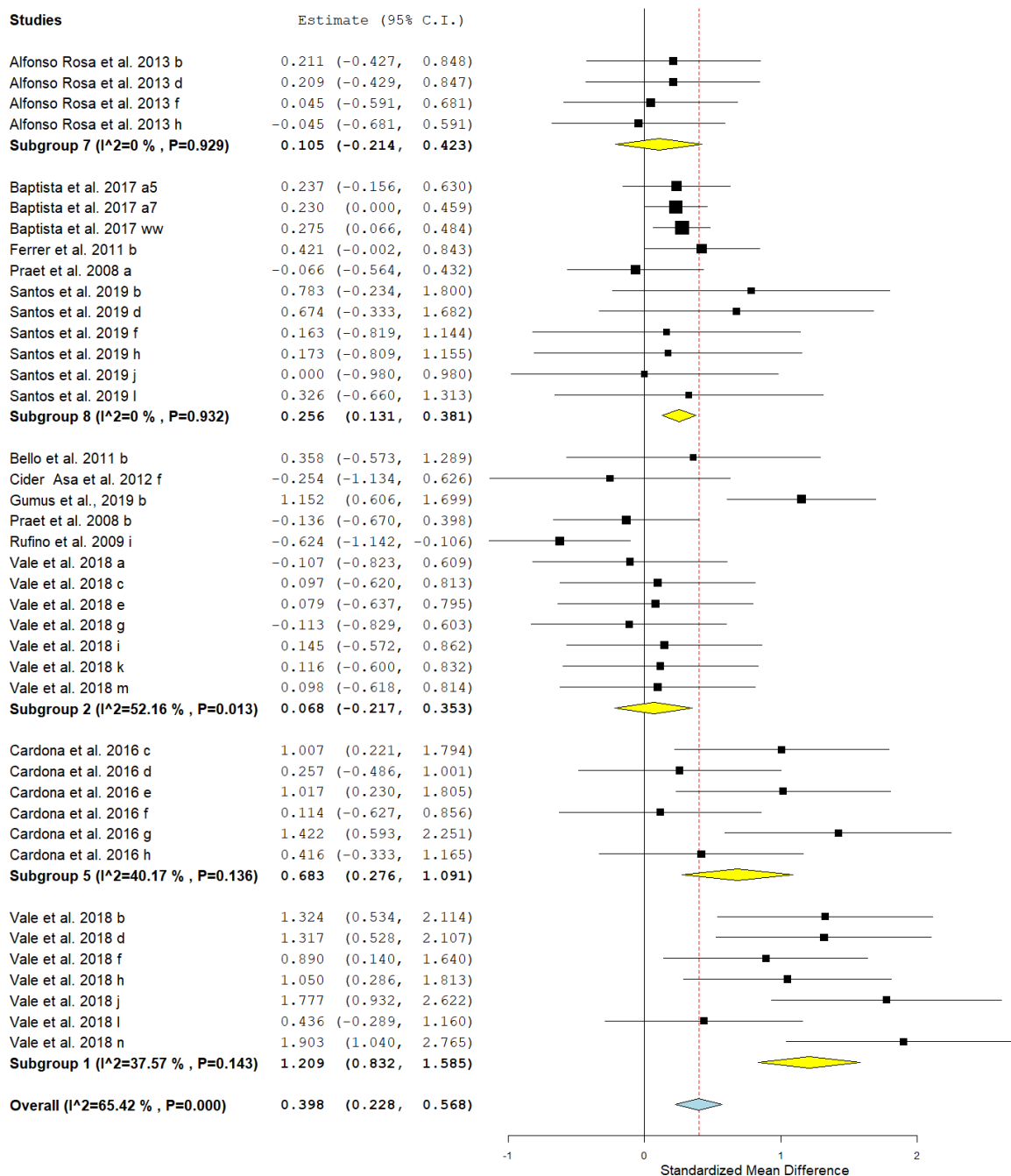
*Duración de sesiones componente Calidad de Vida global*



**Características de las actividades físicas recreativas.** Al analizar las características de las actividades físicas recreativas se encontró que el grupo 1: ejercicio contra resistencia ( $TE=1.209$ ,  $IC_{95\%} = 0.832, 1.585$ ,  $p < 0.001$ ) y el grupo 5: ejercicios respiratorios y aeróbicos ( $TE=0.683$ ,  $IC_{95\%} = 0.276, 1.091$ ,  $p=0.001$ ) representan un mayor efecto en la percepción de la calidad de vida global de los participantes. El grupo 8: ejercicio combinado aeróbico y anaeróbico presentó ( $TE=0.256$ ,  $IC_{95\%} = 0.131, 0.381$ ,  $p < 0.001$ ). En cuanto las actividades físicas recreativas del grupo 7: entrenamiento vibratorio ( $TE=0.105$ ,  $IC_{95\%} = -0.214, 423$ ,  $p=0.519$ ) y el grupo 2: ejercicio aeróbico ( $TE=0.068$ ,  $IC_{95\%} = -0.217, 353$ ,  $p=0.641$ ) la percepción de la calidad de vida global de las personas participantes no se vio beneficiada. Obsérvese la Figura 16.

**Figura 16.**

*Características de las sesiones componentes Calidad de Vida global*





## **Componente Salud Física – Calidad de vida**

Las variables moderadoras analizadas para el componente de salud física se incluyeron la edad, el sexo y la condición de salud y física de los participantes, así como las características de las actividades físicas recreativas, cantidad de sesiones y la duración. Las variables edad, cantidad de sesiones y la duración se analizaron por medio de meta-regresión, por ser variables de medición continua. Mientras que las demás variables se analizaron por medio de comparaciones de subgrupos, por ser variables de tipo categórico.

**Edad de los participantes:** Al analizar la edad de las personas participantes bajo la técnica de meta regresión, la  $p=0.187$  es no significativa, es decir que la edad no influye en el comportamiento del tamaño de efecto. Entre el rango de edad de los 43 a los 78 años de las personas participantes en los estudios seleccionados hay un beneficio positivo en el componente de salud física de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas, indistintamente de la edad de las personas.

**Sexo de los participantes.** La variable sexo al ser analizada por medio de la comparación de subgrupos, se encontró que en el grupo mixto (hombres y mujeres) el tamaño de efecto es significativo ( $TE=0.283$ ,  $IC_{95\%}=0.132,0.435$ ,  $p=0.001$ ), lo mismo sucedió en el grupo de solo mujeres ( $TE=0.683$ ,  $IC_{95\%}=0.454,0.911$ ,  $p=0.001$ ), es decir ambos grupos percibieron una mejora en el componente de salud física de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas. No se pudo analizar el grupo de hombres por falta de información.

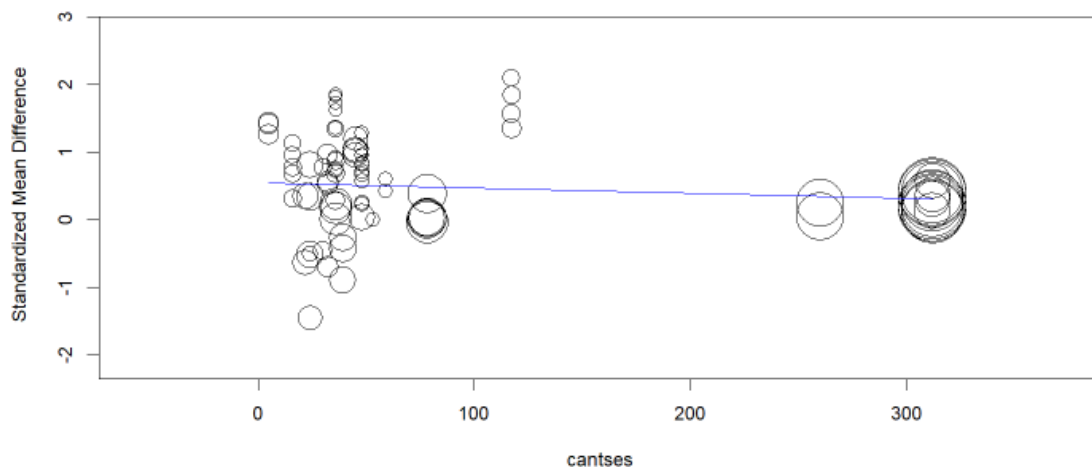
**Condición de salud de los participantes.** En cuanto a la condición de salud de los participantes, sanos o con antecedentes patológicos, ambos grupos perciben una mejor salud física después de realizar actividades físicas recreativas. El grupo en condición de salud sana presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.302$ ,  $IC_{95\%}=0.059,0.545$ ,  $p=0.015$ ), como también el grupo con alguna patología ( $TE=0.458$ ,  $IC_{95\%}=0.303, 0.614$ ,  $p=0.001$ ). Esto sugiere que, las personas obtienen un beneficio en la percepción del componente de salud física de calidad de vida, indistintamente de su condición de salud.

**Condición física de los participantes.** Se realizó la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de las personas participantes: sedentarios y activos. El grupo de personas participantes sedentarias presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.506$ ,  $IC_{95\%}=0.334,0.679$ ,  $p<0.001$ ) y, el grupo de personas activas mostró un  $TE$  no significativo ( $TE= 0.396$ ,  $IC_{95\%}= -0.020,0.813$ ,  $p=0.062$ ), lo que quiere decir que el grupo de personas sedentarias percibió una mejoría en el componente de salud física de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas, mientras que el grupo de personas activas, no percibe esa mejora de forma significativa.

**Cantidad de sesiones.** Al analizar la cantidad de sesiones con la técnica de meta regresión, la  $p=0.191$  es no significativa. Se puede observar la Figura 17. Tomando en cuenta que el  $TE$  global para los grupos experimentales en el componente de salud física de calidad de vida es significativo, realizar actividades físicas recreativas entre 5 a 32 sesiones como mínimo y más de 300 sesiones, no influye en este beneficio.

**Figura 17.**

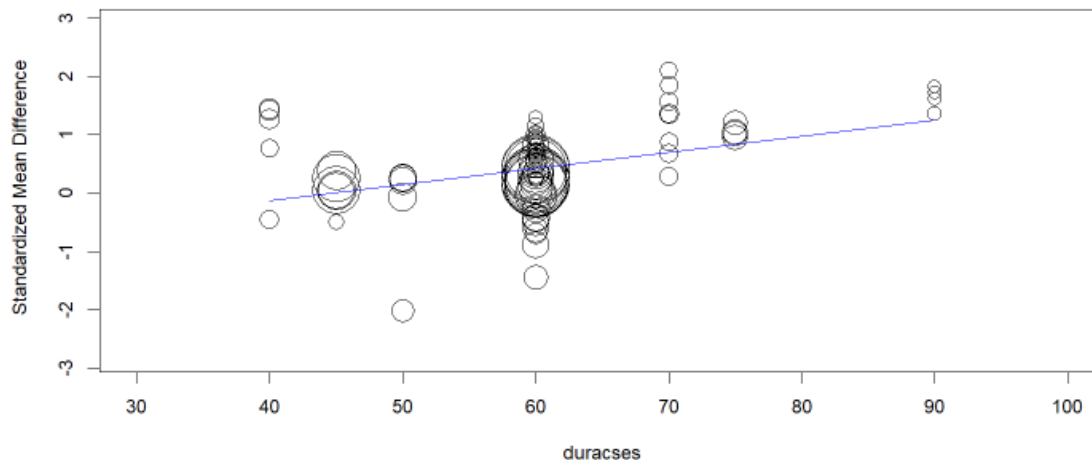
*Cantidad de sesiones componente de Salud Física*



**Duración de sesiones.** La duración de las sesiones analizada con la técnica de meta regresión, la  $p < 0.001$  es significativo. Quiere decir que la duración de las sesiones sí influye en el cambio en la percepción del componente de salud física de calidad de vida de las personas participantes ( $R^2 = 17.40\%$ ). A menor duración de la sesión (cerca de los 30 – 40 minutos) el  $TE$  es menor, en comparación con sesiones más largas (mayores a 80 minutos), ver la Figura 18.

**Figura 18.**

*Duración de las sesiones componente de Salud Física*



**Características de las actividades físicas recreativas.** Al analizar las características de las actividades físicas recreativas se encontró que el grupo 1: ejercicio contra resistencia ( $TE = 0.411$ ,  $IC_{95\%} = 0.236, 0.585$ ,  $p < 0.001$ ), el grupo 8: ejercicio combinado aeróbico y anaeróbico presentó ( $TE = 0.328$ ,  $IC_{95\%} = 0.149, 0.508$ ,  $p < 0.001$ ) y el grupo 2: ejercicio aeróbico ( $TE = 0.358$ ,  $IC_{95\%} = 0.028, 0.688$ ,  $p = 0.033$ ), dicho de otra manera, la percepción en el componente de salud física de calidad de vida de los participantes se vio beneficiada.

## **Componente Salud Mental – Calidad de vida**

Las variables moderadoras analizadas para el componente de salud mental incluyeron la edad, el sexo y la condición de salud y física de los participantes, así como las características de las actividades físicas recreativas, cantidad de sesiones y la duración. Las variables edad, cantidad de sesiones y la duración se analizaron por medio de meta-regresión, por ser variables de medición continua. Mientras que las demás variables se analizaron por medio de comparaciones de subgrupos, por ser variables de tipo categórico.

**Edad de los participantes.** Al analizar la edad de las personas participantes bajo la técnica de meta regresión, la  $p= 0.255$  es no significativa, es decir que la edad no influye en el comportamiento del tamaño de efecto. Entre el rango de edad de los 43 a los 78 años de las personas participantes en los estudios seleccionados hay un beneficio positivo en el componente de salud mental de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas, indistintamente de la edad de las personas.

**Sexo de los participantes.** La variable sexo al ser analizada por medio de la comparación de subgrupos, se encontró que en el grupo mixto (hombres y mujeres) el tamaño de efecto es significativo ( $TE=0.338$ ,  $IC_{95\%}=0.225,0.451$ ,  $p=0.001$ ), lo mismo sucedió en el grupo de solo mujeres ( $TE=0.457$ ,  $IC_{95\%}=0.261,0.653$ ,  $p=0.001$ ), es decir ambos grupos percibieron una mejora en el componente de salud mental de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas. No se pudo analizar el grupo de hombres por falta de información.

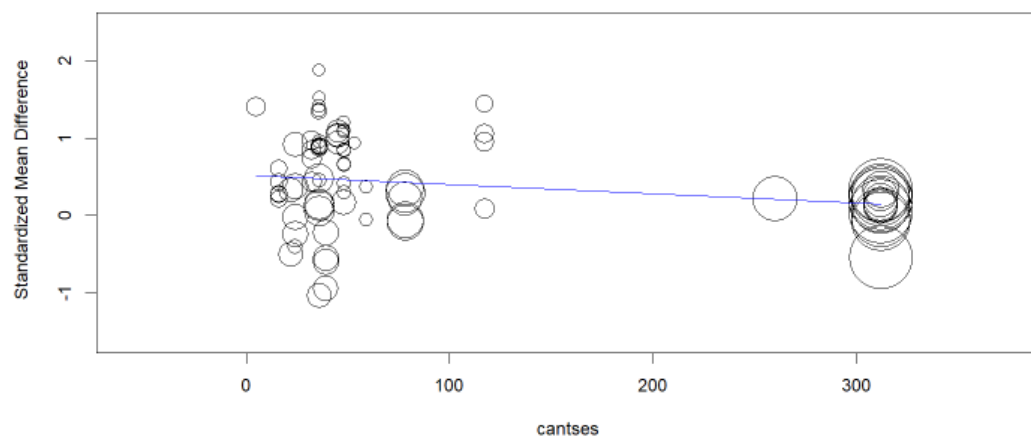
**Condición de salud de los participantes.** En cuanto a la condición de salud de las personas participantes, sanos o con antecedentes patológicos, ambos grupos perciben una mejor salud mental después de realizar actividades físicas recreativas. El grupo en condición de salud sana presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.368$ ,  $IC_{95\%}=0.197,0.540$ ,  $p=0.001$ ), como también el grupo con alguna patología ( $TE=0.378$ ,  $IC_{95\%}=0.250, 0.506$ ,  $p=0.001$ ). Esto sugiere que, las personas obtienen un beneficio en la percepción del componente de salud mental de calidad de vida, indistintamente de su condición de salud.

**Condición física de los participantes.** Se realizó la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de los participantes: sedentarios y activos. El grupo de personas participantes sedentarias presentó un tamaño de efecto significativo ( $TE=0.434$ ,  $IC_{95\%}=0.286,0.582$ ,  $p<0.001$ ), y el grupo de personas activas mostró un  $TE$  no significativo ( $TE=0.190$ ,  $IC_{95\%}=-0.126, 0.505$ ,  $p=0.238$ ), lo que quiere decir que el grupo de personas sedentarias percibió una mejoría en el componente de salud mental de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas, mientras que el grupo de personas activas, no percibe esa mejora de forma significativa.

**Cantidad de sesiones.** Al considerar la cantidad de sesiones con la técnica de meta regresión, la  $p=0.012$  es significativa. Este factor explica el 8% del cambio. Se puede observar la Figura 19. A menor cantidad de sesiones (entre 5 y 32 sesiones) mayor  $TE$  y, a mayor cantidad de sesiones (mayor a 300 sesiones) menor  $TE$ .

**Figura 19.**

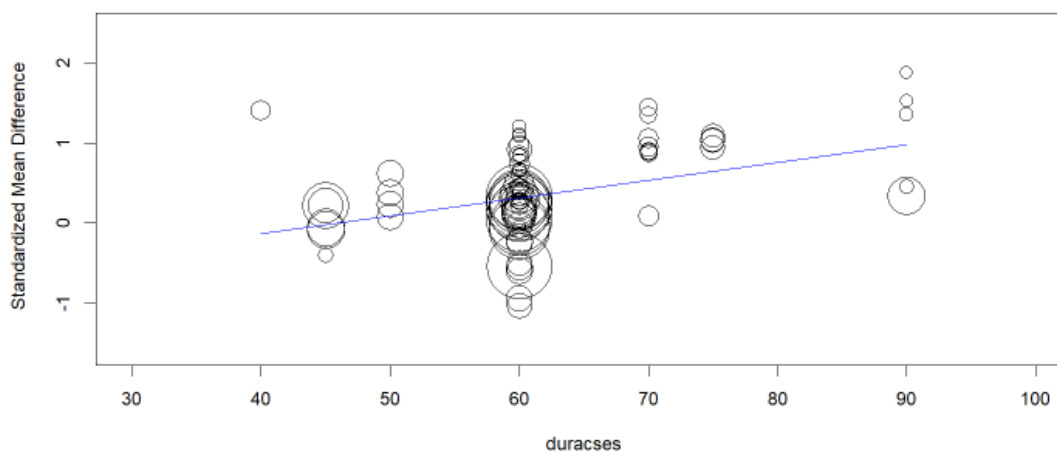
*Cantidad de sesiones componente de Salud Mental*



**Duración de sesiones.** La duración de las sesiones analizada con la técnica de meta regresión, la  $p=0.0001$  es significativo. Es decir, esta variable influye en el comportamiento del Tamaño de Efecto global ( $R^2 = 17.90\%$ ). Esto es, que la duración de las sesiones explica el cambio de la percepción en el componente de salud mental de calidad de vida en un 17%, en donde a menor duración de la sesión (cerca de los 30 – 40 minutos) el  $TE$  es mayor, en comparación con sesiones más largas (mayores a 80 minutos), ver la Figura 20.

**Figura 20.**

*Duración de las sesiones componente Salud Mental*



**Características de las actividades físicas recreativas.** Al analizar las características de las actividades físicas recreativas se encontró que el grupo 1: ejercicio contra resistencia ( $TE=0.392$ ,  $IC_{95\%} = 0.226, 0.559$ ,  $p<0.001$ ), el grupo 8: ejercicio combinado aeróbico y anaeróbico presentó ( $TE=0.235$ ,  $IC_{95\%} = 0.128, 0.343$ ,  $p<0.001$ ) y el y el grupo 2: ejercicio aeróbico ( $TE=0.359$ ,  $IC_{95\%} = 0.081, 0.638$ ,  $p=0.011$ ), dicho de otra forma, la percepción del componente de salud mental de calidad de vida de los participantes se vio beneficiada.

En la tabla 13 se muestra un resumen de cuáles variables moderadoras sí o no influyen en el componente de salud física, componente de salud mental y calidad de vida global de las personas participantes en los grupos experimentales de los estudios seleccionados para este metaanálisis.

**Tabla 13.**

*Resumen de la influencia de las variables moderadoras en el componente de salud física, salud mental y calidad de vida global en los grupos experimentales de los estudios previamente seleccionados para este metaanálisis*

Variables ↓ moderadoras	Componente salud física	Componente salud mental	Calidad de vida global
Edad	No	No	No
Sexo	Sí	Sí	Sí
Condición de salud	Sí	Sí	Sí
Condición física	Sí	Personas sedentarias sí / Personas activas no	Sí
Cantidad de sesiones	No (5-32 sesiones y más de 300 sesiones)	Sí (entre 5 y 32 sesiones) / No (mayor a 300 sesiones)	No (al aumentar la cantidad de sesiones)
Duración de las sesiones	Sí (sesiones mayores a 80 minutos)	Sí (sesiones entre 30 y 40 minutos)	Sí (sesiones entre 30 y 40 minutos)
Características de las sesiones	Sí (actividades físicas recreativas: contra resistencia, ejercicio combinado aeróbico-anaeróbico y ejercicio aeróbico)	Sí (actividades físicas recreativas: contra resistencia, ejercicio combinado aeróbico- anaeróbico y ejercicio aeróbico)	Sí (actividades físicas recreativas: contra resistencia, ejercicios respiratorios y aeróbicos y, combinado aeróbico- anaeróbico)

*Fuente: elaboración propia*

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

El propósito de este metaanálisis fue analizar el efecto un programa de actividades físico recreativas en la calidad de vida en cuanto a la salud mental y física percibida por un grupo de personas adultas y adultas mayores. Como objetivos específicos este estudio tiene los siguientes: comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo de personas adultas, comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo personas adultas, comparar la salud física percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en un grupo de personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo 2, comparar la salud mental percibida antes y después de aplicar un programa de actividades físico recreativas en grupo personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo 2 y, por último, aportar una investigación a la comunidad científica acerca del efecto de las actividades físico recreativas en la calidad de vida de un grupo de personas adultas y adultas mayores.

Los resultados obtenidos indican que las personas participantes percibieron una mejoría en la calidad de vida, tanto en su evaluación global, como en el componente de salud física y salud mental, después de haber realizado un programa de actividades físicas recreativas.

### **Tamaño de efecto global**

En general, los resultados del presente metaanálisis sugieren que no participar en actividades físicas recreativas programadas no brinda una mejora en la percepción de la calidad de vida de las personas. No obstante, al participar de ejercicios libres sin carga o realizar cualquier tipo de actividad física (grupo control activo) sí favorece la percepción de la calidad de vida de las personas, a diferencia de las personas que continuaron con sus actividades cotidianas sin realizar actividad física y tomaron el medicamento farmacológico prescrito por el médico (grupo control pasivo). Esto concuerda con el estudio realizado por González et al. (2003) en el que un grupo de personas participantes se dividió en grupo experimental y grupo control, este último debió realizar ejercicio libre sin carga, al finalizar se encontraron cambios estadísticamente significativos en los dominios de rol físico y salud general del componente de salud física de calidad de vida. Cabe destacar, que el beneficio del grupo control activo se



presenta solo en el componente de la salud física, mientras que el grupo control pasivo no percibió alguna mejora en ninguno de los componentes de la calidad de vida. Se desprende de lo anterior descrito que la evidencia científica confirma los beneficios en la percepción en la calidad de vida de las personas que realizan actividad física.

En cuanto a las personas que realizaron actividades físicas recreativas (grupo experimental) en el presente estudio, mejoraron su percepción de calidad de vida, tanto en el componente físico y mental como también de forma global. Esto se respalda con estudios previos como el de Baptista et al. (2017); Cardona et al. (2016) y Bowen et al. (2006). En un estudio realizado con personas adultas mayores con DM2 se encontró que las personas que realizaron actividad física y tomaron medicamento mejoraron en los dominios físicos y mentales de calidad de vida global con respecto a quienes solamente tomaron medicamento (Baptista et al., 2017). De forma similar, otro estudio demostró que realizar actividad física recreativa en el agua favoreció una mejora en los dominios de salud física, psicológica, relaciones sociales y medio ambiente de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en personas adultas mayores (Cardona et al., 2016). De esta manera se evidencian las bondades de la actividad física programada en las personas que la practican.

### **Variables moderadoras**

#### **Componente de calidad de vida global**

Los resultados del presente estudio sugieren que la edad no es un factor que influye en el beneficio percibido, por lo tanto, entre el rango de los 43 a los 78 años de edad las personas participantes en los estudios seleccionados, obtuvieron un beneficio positivo al realizar actividades físicas recreativas. Esto es congruente con otros estudios donde se señala que personas con un promedio de edad de 46 años mejoraron significativamente su calidad de vida posterior al realizar actividad física recreativa en comparación a cuando no las realizaban (Bello et al., 2011). También, en otro estudio con personas en edad promedio de 58 años mejoraron los dominios de salud general y función física del componente físico y, la vitalidad y la salud mental del componente mental con el tiempo de realizar actividad física recreativa (Bowen et al., 2006). Además, en otro estudio con personas en edad entre los 60 y 80 años se

encontró que las personas participantes afirmaron sentirse bien con su calidad de vida, mejoraron el concepto mismo del sentido para la vida, la energía en su vida diaria y la satisfacción de realizar actividades cotidianas (Ortega y Erazo, 2015). Estos resultados, sostienen que indistintamente de la edad de la persona que practica actividad física mejora la percepción de la calidad de vida global.

Con relación a la variable sexo para este estudio, se encontró que tanto el grupo de hombres y mujeres, como solo el de mujeres, percibieron una mejora en la calidad de vida global al realizar actividades físicas recreativas. Esto es apoyado por estudios previos como el de Mangiamarchi et al. (2017); Barrera y Pérez (2014) y Madrigal (2010). En una investigación con 21 mujeres con DM2 se encontró que éstas después de haber realizado actividad física recreativa percibieron cambios significativos en los dominios del componente físico: función física, rol físico, dolor, salud general, así como también en los dominios del componente mental: vitalidad, rol emocional, salud mental y función social, los cuales están relacionados con la calidad de vida global (Mangiamarchi et al., 2017). De forma similar, Barrera y Pérez (2014) demostraron que entre un grupo de 5 hombres y 9 mujeres (grupo control) y otro de 2 hombres y 12 mujeres (grupo de intervención) con DM2, este último obtuvo mejores calificaciones en las dimensiones de desempeño físico, salud general, vitalidad, función social, desempeño emocional, salud mental y cambio de salud después de haber realizado un programa de actividad física recreativa. También, en el estudio realizado por Madrigal (2010) se demostró que un grupo de mujeres obtuvo de forma general cambios positivos en las ocho dimensiones del cuestionario SF-36 después de realizar un programa de recreación física grupal. De nuevo queda en evidencia las bondades de la actividad física programada sin importar el sexo de la persona.

Con respecto a la condición de salud de los participantes en este estudio, tanto las personas participantes sanas como con antecedentes patológicos (diabetes, cáncer, Parkinson, hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad crónica renal, depresión, insuficiencia cardíaca, menopausia), percibieron una mejor calidad de vida global después de realizar actividades físicas recreativas. Esto se respalda con otros estudios en los que se señala que personas con diabetes mellitus tipo 2 mejoraron la percepción de la calidad de vida con la práctica habitual de actividad física, así lo mostraron los resultados del estudio realizado por

Ferrer et al. (2011), en el que el grupo de intervención mejoró la percepción de la calidad de vida desde el inicio del programa de actividad física recreativa hasta los 6 meses en comparación al grupo control, el cual no presentó variaciones. Asimismo, en otro estudio con mujeres sanas se encontró que el grupo que realizó actividad física presentó después de 12 semanas cambios positivos en todos los dominios que evalúa el cuestionario SF-36 de calidad de vida (Dabrowska et al., 2011). Lo anterior confirma que tanto las personas sanas como con antecedentes patológicos reciben de la actividad física grandes beneficios en la percepción de la calidad de vida global.

Por otra parte, en este estudio al realizarse la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de los participantes: sedentarios y activos, tanto el grupo de personas participantes sedentarias, como el grupo de personas activas, percibieron una mejor calidad de vida total al realizar actividades físicas recreativas. Esto es consecuente con lo señalado en los estudios realizados por Paulo et al. (2019); Gümüs y Kir (2019) y Cascaes et al. (2017). Según el estudio de Paulo et al. (2019) un grupo de mujeres que no había participado en actividad física supervisada meses previos a la inscripción, se dividió en grupo control y grupo experimental, reflejándose que este último mejoró significativamente en comparación al grupo control para casi todas las variables relacionadas con la calidad de vida después de realizar actividad física. Por otra parte, en el estudio realizado por Gümüs y Kir (2019) un grupo de personas físicamente activos e inactivos se dividieron en grupo experimental y grupo control, al finalizar se encontró que la puntuación de la escala de calidad de vida del primer grupo aumentó después del programa de caminatas, dándose una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones del pretratamiento y el postratamiento y, entre los dos grupos. Con lo descrito se confirma que las personas, independientemente de su condición física, al realizar actividad física reflejan una evidente mejora en la percepción de la calidad de vida global.

En relación con la cantidad de sesiones en el presente estudio, se encontró que al aumentar éstas disminuye el tamaño de efecto de percepción de calidad de vida global de las personas participantes. Esto es congruente con lo reportado por estudios realizados por Santos Olmo et al., 2019; Gümüs y Kir, 2019; Socha et al., 2016. Según el estudio de Santos Olmo et al. (2019) un grupo de personas participantes durante 15 sesiones de actividad física

supervisada reflejó en las escalas funcionales y la escala global de salud física del cuestionario EORTC QLQ-C30 de calidad de vida, que el grupo experimental obtuvo mejores puntuaciones que el grupo control después de haber realizado actividad física. También, en el estudio realizado por Socha et al. (2016) un grupo de participantes durante 16 sesiones de actividad física mostró que el grupo experimental obtuvo diferencias significativas en los dominios de rol físico, dolor corporal y salud general del componente físico, así como en el dominio de vitalidad del componente mental de calidad de vida global, mientras que en el grupo control no se encontraron diferencias significativas entre el inicio y el final de la intervención. Nuevamente, la práctica de actividad física programada les brinda beneficios a las personas, claro está, tomando en consideración la cantidad de sesiones.

En lo que se refiere a la duración de las sesiones en este estudio, se obtuvo que en menor duración de las sesiones (cerca de los 30-40 minutos), el *TE* es mayor en comparación a sesiones más largas (mayores a 60 minutos). Esto concuerda con los estudios realizados por Gümüs y Kir, 2019; Cardona et al., 2016; Bello et al., 2011. Según el estudio de Cardona et al. (2016) un grupo de personas realizó actividad física durante 40 minutos por sesión y, se encontró una mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de los participantes del grupo experimental, en cuatro dominios evaluados: salud física, psicológica, relaciones sociales y medio ambiente, mientras que en el grupo control no se observaron cambios en la CVRS de los participantes después de la intervención. A su vez, en otro estudio realizado, un grupo de personas que realizó 30 minutos de actividad física aeróbica por sesión, mejoró significativamente la percepción de la calidad de vida posterior a ésta en comparación a cuando no las realizaba (Bello et al., 2011). Resumiendo, la duración de las sesiones de actividad física es un factor determinante para que las personas que la practican reciban sus beneficios.

Acerca de las características de las actividades físicas recreativas en el presente estudio, se encontró que el grupo de personas participantes que realizó ejercicio contra resistencia y el grupo que realizó ejercicios respiratorios y aeróbicos representan un mayor efecto en la percepción de la calidad de vida global de los participantes y, el grupo que realizó entrenamiento vibratorio y ejercicio aeróbico la percepción de la calidad de vida global no se vio beneficiada. Esto concuerda con los estudios realizados por Cardona et al. (2016); Ng et al. (2011) y Plotnikoff et al. (2010). Según la investigación de Cardona et al. (2016) un grupo de

personas participantes realizó un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático y terrestre, se encontró que el grupo que lo realizó en el medio acuático mostró una mejoría en cuatro dominios evaluados de la CVRS: salud física, psicológica, relaciones sociales y medio ambiente, mientras que el grupo que realizó el programa en el medio terrestre no presentó cambios en ésta después de la intervención. También, en el estudio realizado por Ng et al. (2011) un grupo de personas realizó actividad física de resistencia progresiva (PRT) y otro aeróbica (AT), se encontró que la salud general, la vitalidad y el componente mental global mejoraron significativamente con el tiempo en ambos grupos, sin embargo, el funcionamiento físico y la salud mental solo mejoraron en el grupo que realizó actividad de resistencia progresiva, más no así en el grupo que realizó actividad física aeróbica. Queda en evidencia que las características de la actividad física que practican las personas reflejan diferentes resultados en la percepción de la calidad de vida global de éstas.

### **Componente de Salud Física - Calidad de vida**

Los resultados del presente estudio sugieren que la edad no es un factor que influye en el beneficio percibido, por lo tanto, entre el rango de los 43 a los 78 años de edad las personas participantes en los estudios seleccionados obtuvieron un beneficio positivo al realizar actividades físicas recreativas. Estos resultados concuerdan con lo encontrado en estudios realizados previamente por Cardona et al. (2016); Bello et al. (2011) y Ng et al. (2011). En el estudio realizado por Bello et al. (2011) se señala que un grupo de personas en edades entre los 43 y 45 años mejoraron significativamente su calidad de vida posterior al realizar actividad física recreativa en comparación a cuando no las realizaban. También, en el estudio realizado por Ng et al. (2011) se encontró que un grupo de personas en edades entre los 57 y 59 años presentaron una mejora significativa en el dominio de salud general y funcionamiento físico del componente físico después de realizar un programa de actividad física recreativa. Además, en el estudio de Cardona et al. (2016) un grupo de personas en edades entre 72 y 75 años mejoró en el dominio de salud física de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), mientras que en el grupo control no se observaron cambios en la CVRS de los participantes después de la intervención. Estos resultados, sostienen que indistintamente de la edad de la persona que practica actividad física mejora la percepción de la salud física relacionada a la calidad de vida.

Con relación a la variable sexo en este estudio, se encontró que tanto en el grupo de hombres y mujeres, como solo el grupo de mujeres, percibieron una mejora en el componente de salud física de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas. Esto es apoyado por estudios previamente realizados por Cascaes Silva et al. (2017); Dabrowska et al. (2016) y González et al. (2003). En un estudio realizado con un grupo de mujeres, se dividió en grupo control y experimental y, se encontró que el grupo que realizó actividad física obtuvo cambios positivos en todos los dominios que evalúa el cuestionario SF-36 y, además, presentó diferencias significativas en el dominio de salud general con respecto al grupo control (Dabrowska et al., 2016). De forma similar, González et al. (2003) demostró que un grupo de 13 mujeres y 7 hombres con DM2, se dividió en grupo control y experimental y, al finalizar, el grupo experimental tuvo cambios significativos en todos los dominios del componente de salud física: función física, rol físico, dolor corporal y salud general con respecto al inicio del programa, mientras que el grupo control solo los obtuvo en dos de los dominios del componente de salud física: rol físico y salud general. Queda en evidencia las bondades de la actividad física programada sin importar el sexo de la persona.

Con respecto a la condición de salud de los participantes en este estudio, tanto el grupo de personas sanas como con antecedentes patológicos (diabetes, cáncer, Parkinson, hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad crónica renal, depresión, insuficiencia cardiaca, menopausia) percibieron una mejor salud física después de realizar actividades físicas recreativas independientemente de su condición. Esto lo respaldan estudios realizados por Baptista et al. (2017); Barrera y Pérez (2014) y González et al. (2003). En un estudio realizado con un grupo de personas con diabetes mellitus tipo 2, se demostró que los grupos que realizaron actividad física recreativa y únicamente uno de ellos recibiendo tratamiento, mejoraron la CVRS específicamente en los dominios de función física, rol físico, salud general y en el componente de salud física total en comparación con el grupo que solo recibió tratamiento farmacológico (Baptista et al., 2017).

Además, otro estudio realizado con un grupo de personas con diabetes mellitus, se dividió en grupo control y experimental, se comprobó que este último obtuvo mejores puntuaciones en los dominios de desempeño físico, salud general y cambio de salud del componente de salud física, al finalizar un programa de actividad física y, también obtuvo

diferencias significativas en el desempeño físico y salud general con respecto al grupo control (Barrera y Pérez, 2014). Lo anterior confirma que tanto las personas sanas como con antecedentes patológicos reciben de la actividad física grandes beneficios en la percepción de la salud física relacionada a la calidad de vida.

Por otra parte, al realizarse en el presente estudio la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de las personas participantes: sedentarias y activas, el primer grupo sí presentó un tamaño de efecto significativo y el grupo de personas activas fue no significativo. Esto concuerda con estudios previamente realizados por Paulo et al. (2019); Baptista et al. (2017) y Aylin et al. (2009). En un estudio realizado con grupo de mujeres sedentarias, se dividió en grupo control y experimental y, este último mejoró significativamente en comparación con el grupo de control para casi todas las variables relacionadas con la calidad de vida, después de realizar un programa de actividades recreativas (Paulo et al., 2019). Asimismo, en el estudio realizado por Baptista et al. (2017) un grupo de personas sedentarias, se dividió en grupo control y experimental, este último mejoró en los dominios de la función física, rol físico, salud general y el componente de salud física total después de realizar el programa de actividad física, mientras que el grupo control mostró una puntuación baja en el dominio de salud general. Con lo descrito las personas sedentarias percibieron una mejoría en el componente de salud física de calidad de vida después de realizar actividades físicas recreativas.

En relación a la cantidad de sesiones en este estudio, se obtuvo que para los grupos experimentales realizar actividades recreativas entre 5 y 32 sesiones como mínimo y más de 300 sesiones no influye en ese beneficio. Esto es congruente con estudios realizados por León et al. (2019); Palop Montoro et al. (2018) y Pibernik-Okanović et al. (2015). Según el estudio realizado por Palop Montoro et al. (2018) un grupo de personas se dividió en grupo control y grupo experimental, este último realizó un programa de actividad física de 22 sesiones prácticas y, se encontró que el grupo experimental en las variables del cuestionario SF-12 físico no reportó diferencias significativas al finalizar, mientras que el grupo control presentó diferencias significativas en las variables SF-12 físico. También, en otro estudio realizado con un grupo de personas que se dividió en tres subgrupos: psicoeducación, actividad física y tratamiento farmacológico, los cuales estarían participando en 312 sesiones en total, al finalizar este

período se encontró que el aspecto de la calidad de vida física permaneció sin cambios en todas las personas tratadas (Pibernik-Okanović et al., 2015). Se confirma que la práctica de actividad física programada brinda beneficios a las personas, claro está, tomando en consideración la cantidad de sesiones.

En lo que se refiere a la duración de las sesiones en el presente estudio, se encontró que la duración de las sesiones sí influye en el cambio de la percepción del componente de salud física de calidad de vida de las personas participantes. A menor duración de la sesión (cerca de los 30-40 minutos, el *TE* es menor, en comparación con sesiones más largas (mayores a 80 minutos). Esto se respalda con el estudio realizado por Mangiamarchi et al. (2017), en el cual un grupo de personas se dividió en grupo control y experimental y, este último realizó un programa de actividad física más consejería nutricional durante 90 minutos cada sesión y, se encontró que el grupo experimental obtuvo cambios significativos post tratamiento en los dominios de función física, rol físico, dolor corporal y salud general relacionados con el componente de salud física de calidad de vida. Concretando, la duración de las sesiones de actividad física es un factor determinante para que las personas que la practican reciban sus beneficios.

Acercas de las características de las actividades físicas recreativas en este estudio, se encontró que el grupo de ejercicio contra resistencia, el grupo de ejercicio combinado aeróbico y anaeróbico y el grupo de solo ejercicio aeróbico presentaron un *TE* significativo, dicho de otra manera, la percepción en el componente de salud física de calidad de vida de los participantes se vio beneficiada. Los estudios realizados por Ng et al. (2011); Aylin et al. (2009) y Bowen et al. (2006) respaldan estos resultados. En un estudio realizado con un grupo de personas, se dividió en un grupo que realizó actividad física de resistencia progresiva y otro de actividad física aeróbica y, se encontró que la salud general mejoró significativamente en ambos grupos, sin embargo, el funcionamiento físico solo mejoró con el tiempo en el grupo de resistencia progresiva, más no en el grupo de actividad aeróbica (Ng et al., 2011). Asimismo, en el estudio realizado por Bowen et al. (2006) un grupo de personas se dividió en un grupo experimental el cual realizó actividad física aeróbica y el grupo control realizó estiramientos, al finalizar el tratamiento, el grupo de personas que realizó actividad física aeróbica mejoró los dominios de salud general y función física del componente físico relacionado a la calidad de



vida. Sin importar el tipo de actividad física que se practique las personas reciben las bondades de ésta.

### **Componente de Salud Mental – Calidad de vida**

Los resultados del presente estudio sugieren que la edad no es un factor que influye en el beneficio percibido, por lo tanto, entre el rango de edad de los 43 a los 78 años de las personas participantes en los estudios seleccionados hay un beneficio positivo en el componente de salud mental de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas. Estos resultados concuerdan con lo encontrado en estudios realizados previamente por von Berens et al. (2018); Bello et al. (2011) y Ng et al. (2011). En el estudio realizado por Bello et al. (2011) se señala que un grupo de personas en edades entre los 43 y 45 años mejoraron significativamente su calidad de vida posterior al realizar actividad física recreativa en comparación a cuando no las realizaban. También, en el estudio realizado por Ng et al. (2011) se encontró que un grupo de personas en edades entre los 57 y 59 años presentó una mejora significativa en el dominio de vitalidad y en la puntuación del componente de salud mental después de realizar un programa de actividad física recreativa. Además, en el estudio de von Berens et al. (2018) realizado con personas en edades entre los 76 y 78 años se encontró que los dominios de rol emocional, la salud mental y la puntuación del componente mental mejoró después de realizar un programa de actividad física recreativa. Estos resultados, sostienen que indistintamente de la edad de la persona que practica actividad física mejora la percepción de la salud mental relacionada a la calidad de vida.

Con relación a la variable sexo en este estudio, se encontró que tanto el grupo hombres y mujeres, como también el grupo de solo mujeres percibieron una mejoría en el componente de salud mental de calidad de vida al realizar actividades físicas recreativas. Esto es apoyado por estudios previamente realizados por Cascaes Silva et al. (2017); Bowen et al. (2006) y González et al. (2003). En un estudio realizado con hombres y mujeres, se dividieron en tres grupos de actividad física y, se encontró que dos de los grupos participantes mejoraron en el componente de salud mental en el momento post de la intervención (Cascaes Silva et al., 2017). Asimismo, en otro estudio realizado con un grupo de mujeres posmenopáusicas se encontró

que mejoraron los dominios de vitalidad y la salud mental del componente mental con el tiempo de realizar actividad física recreativa (Bowen et al., 2006). Se confirman las bondades de la actividad física programada en la salud mental de las personas que la practican sin importar el sexo.

Con respecto a la condición de salud de los participantes en el presente estudio, tanto las personas participantes sanas, como con antecedentes patológicos (diabetes, cáncer, Parkinson, hipertensión, enfermedad cardiovascular, enfermedad crónica renal, depresión, insuficiencia cardíaca, menopausia) percibieron una mejor salud mental después de realizar actividades físicas recreativas, indistintamente de su condición de salud. Esto lo respaldan estudios realizados por Baptista et al. (2017); Barrera y Pérez (2014) y González et al. (2003). En un estudio realizado con un grupo de personas con diabetes mellitus tipo 2, se demostró que el grupo que realizó actividad física y recibió tratamiento farmacológico, mejoró en los dominios de función social y rol emocional del componente de salud mental de calidad de vida en comparación al grupo que solo realizó ejercicio y al grupo que solo recibió tratamiento farmacológico (Baptista et al., 2017). De forma similar, González et al. (2003) demostró que un grupo de personas participantes con diabetes mellitus tipo 2, fue dividido en grupo control y experimental y, este último presentó cambios significativos en los dominios de vitalidad, función social, rol emocional y salud mental del componente de salud mental de calidad de vida al finalizar la intervención, mientras que el grupo control solo presentó cambios significativos en dos dominios: vitalidad y salud mental. Lo anterior confirma que tanto las personas sanas como con antecedentes patológicos reciben de la actividad física grandes beneficios en la percepción de la salud mental relacionada a la calidad de vida.

Por otra parte, al realizar la comparación de subgrupos tomando en cuenta la condición física de las personas participantes en este estudio, el grupo de personas sedentarias presentó un tamaño de efecto significativo y el grupo de personas activas mostró un *TE* no significativo. Esto concuerda con estudios previamente realizados por Paulo et al. (2019); Baptista et al. (2017) y Aylin et al. (2009). En un estudio realizado con un grupo de personas sedentarias, se dividió en grupo control y experimental y, se observó que este último obtuvo puntajes más altos en los dominios de rol emocional, vitalidad y salud mental en comparación al grupo control después del programa de actividad física (Aylin et al., 2009). También, en otro estudio

realizado por Paulo et al. (2019) un grupo de personas sedentarias fue dividido en grupo control y experimental y, se encontró que el grupo que realizó actividad física mejoró significativamente en comparación con el grupo control en los dominios de rol emocional, función social, vitalidad y salud mental relacionadas con la calidad de vida después del entrenamiento. Las bondades de la actividad física practicadas por personas sedentarias quedan mayormente evidenciadas en comparación aquellas que regularmente la practican.

En relación a la cantidad de sesiones en el presente estudio, se obtuvo que a menor cantidad de sesiones (entre 5 a 32 sesiones) mayor es el tamaño de efecto y, a mayor cantidad de sesiones (mayor a 300 sesiones) menor el *TE*. Esto es congruente con estudios realizados por León et al. (2019); Socha et al. (2016) y Aylin et al. (2009). Según el estudio realizado por León et al. (2019) un grupo de personas fue dividido en grupo control y grupo experimental y, durante 24 sesiones las personas participantes realizaron actividad física programada, al finalizar se encontró diferencias significativas en dos de los dominios del componente de salud mental: función social y rol emocional en el grupo experimental, mientras que el grupo control no mostró diferencias significativas en ninguna de las dimensiones del SF-36. También, en un estudio realizado con un grupo de personas participantes durante 16 sesiones de actividad física, mostró que el grupo experimental obtuvo un aumento en el puntaje del dominio de vitalidad del componente de salud mental, mientras que en el grupo control no se encontraron diferencias significativas entre el inicio y el final de la intervención (Socha et al., 2016). Para que las personas que practican actividad física perciban beneficios significativos en la salud mental relacionada a la calidad de vida es importante considerar la cantidad de sesiones.

En lo referente a la duración de sesiones en este estudio, al utilizar la técnica de meta regresión, esta variable influye en el comportamiento del *TE* global. Es decir, la duración de las sesiones explica el cambio de la percepción en el componente de salud mental de calidad de vida en un 17%, en donde a menor duración de la sesión (cerca de los 30-40 minutos), el *TE* es mayor en comparación con sesiones más largas (mayores a 80 minutos). Esto se respalda con los estudios realizados por Gümüs y Kir (2019); Cardona et al. (2016) y Bello et al. (2011). Un estudio realizado con un grupo de personas participantes que realizó actividad física durante 40 minutos por sesión, encontró una mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud del grupo experimental en los dominios: psicológica, relaciones sociales y medio ambiente,

mientras que en el grupo control no se observaron cambios en la CVRS de los participantes después de la intervención (Cardona et al., 2016). Asimismo, en otro estudio realizado con un grupo de personas participantes, se dividió en grupo control y experimental, este último realizó actividad física programada durante 40 minutos, al finalizar se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones de la escala de calidad de vida: psicológica, relaciones sociales y medio ambiente relacionadas al componente de salud mental después de la intervención (Gümüs y Kir, 2019). Recapitulando, la duración de las sesiones de actividad física es un factor determinante para que las personas que la practican obtengan sus beneficios y perciban una mejoría en su salud mental.

Acerca de las características de las actividades recreativas en el presente estudio, se encontró que el grupo de ejercicio contra resistencia, el ejercicio combinado (aeróbico y anaeróbico) y el grupo de ejercicio aeróbico en ese orden presentaron una mejoría en el componente de salud mental de calidad de vida de las personas participantes. Esto concuerda con los estudios realizados por Ng et al. (2011); Aylin et al. (2009) y Bowen et al. (2006). En un estudio realizado con un grupo de personas participantes, se dividió en un grupo que realizó actividad física de resistencia progresiva y otro de actividad física aeróbica y, se encontró que el dominio vitalidad y la puntuación del componente mental mejoraron significativamente con el tiempo en ambos grupos. Además, la salud mental mejoró significativamente con el tiempo en el grupo que realizó ejercicio de resistencia, pero no en el grupo de ejercicio aeróbico (Ng et al., 2011). Por otra parte, en un estudio realizado con un grupo de personas participantes, se dividió en un grupo experimental el cual realizó actividad física aeróbica y, el grupo control realizó estiramientos, al finalizar el tratamiento el grupo experimental mejoró significativamente en el dominio de salud mental de calidad de vida con respecto al grupo control (Bowen et al., 2006). Independientemente el tipo de actividad física que se practique las personas reciben las bondades de ésta.

### **Mecanismos explicativos**

El mejoramiento en la calidad de vida que se ha evidenciado en las personas que realizan actividad física recreativa, es confirmado también por los beneficios que a nivel fisiológico experimentan dichas personas. Esto se respalda con estudios realizados por Cider Asa et al. (2012) y Ferrer-García et al. (2011) en los que se encontró una disminución en la

hemoglobina glicosilada (HbA1c) y, un descenso en la glucemia basal inferior pero significativo, disminución en el índice de masa corporal (IMC) y el perímetro de la cintura, disminución del colesterol total y triglicéridos y, se mantuvo el nivel de presión arterial. En otra investigación se obtuvo como resultado que luego de realizar actividad física, las personas presentaron cambios en el colesterol total, lo cual influye en la reducción del peso corporal (Cascaes et al., 2017).

La actividad física provoca alteraciones lipoproteicas que benefician los niveles plasmáticos de colesterol alto (HDL-c) y colesterol bajo (LDL-c), mejorando el funcionamiento de los procesos enzimáticos involucrados en el metabolismo lipídico, específicamente, en el aumento de la actividad enzimática de la lipasa lipoproteica, que favorece un mayor catabolismo de las lipoproteínas ricas en triglicéridos, formando menos partículas LDL aterogénicas y elevando la producción de HDL, así como el aumento de la lecitin-colesterol-aciltransferasa y disminución de la actividad de la lipasa hepática, ambas favoreciendo la formación de sub fracciones HDL-c (Grandjean, Crouse y Rohack, 2000, p.21 mencionado por Cascaes et al., 2017).

También, en el estudio elaborado por Aylin et al. (2009) demostró que las personas que realizaron actividad física obtuvieron mejoras significativas relacionadas a la glucemia y el control metabólico. Por su parte, en la investigación realizada por Baptista et al. (2017) se encontró que las personas que realizaron actividad física programada disminuyeron el peso corporal, el IMC y también aumentaron la aptitud cardiorrespiratoria (CRF), lo que podría contribuir a explicar las ganancias en la CVRS. A su vez, en otra investigación se encontraron cambios significativos después de practicar actividad física en el porcentaje de grasa, en la glucemia, así como en la HbA1c de las personas participantes (Mangiamarchi et al., 2017).

Las personas participantes en los diferentes estudios antes mencionados manifestaron que estos resultados, tanto a nivel de salud física como mental, propiciaron una mejora en la percepción de la calidad de vida de éstas, en cuanto a la mejora de la memoria, disminución de los niveles de ansiedad, autoestima y estado de ánimo (Jiménez et al., 2022).

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. En general, los resultados del presente metaanálisis sugieren que no participar en actividades físicas recreativas programadas no brinda una mejora en la percepción de la calidad de vida de las personas.
2. En cuanto a las personas que realizaron actividades físicas recreativas en el presente estudio, mejoraron su percepción de calidad de vida, tanto en el componente físico y mental como también de forma global.
3. Indistintamente de la edad de la persona que practica actividad física mejora la percepción de la calidad de vida tanto en el componente físico como mental.
4. Queda en evidencia las bondades de la actividad física programada sin importar el sexo de la persona.
5. Tanto las personas sanas como con antecedentes patológicos reciben de la actividad física recreativa grandes beneficios en la percepción de la calidad de vida global tanto en el componente físico como mental.
6. Las personas, independientemente de su condición física, al realizar actividad física recreativa reflejan una evidente mejora en la percepción de la calidad de vida global. Sin embargo, se determinó que las personas sedentarias perciben mayormente esta mejoría tanto en el componente físico como mental que las personas activas.
7. La cantidad de sesiones de actividad física recreativa mayores a 32 sesiones y menos de 300 sesiones es determinante para percibir una mejoría en el componente físico, así como realizar entre 5 y 32 sesiones de actividad física recreativa es relevante para percibir una mejoría en el componente de salud mental relacionado a la calidad de vida.
8. La duración de las sesiones entre 30 y 40 minutos por sesión influye positivamente en la percepción del componente mental y calidad de vida global, mientras que una duración mayor a 80 minutos influye positivamente en la percepción del componente de salud física de las personas.

9. Las características de la actividad física recreativa: ejercicio contra resistencia, ejercicio aeróbico y actividades combinadas (aeróbicas y anaeróbicas), que practican las personas reflejan diferentes resultados en la percepción de la calidad de vida de éstas.

## **CAPÍTULO VII. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL PRESENTE ESTUDIO**

### **Fortalezas**

1. En los últimos 5 años es el metaanálisis más reciente que presenta un resumen global de diferentes investigaciones relacionados al tema de estudio, ofreciendo nuevo conocimiento, con un enfoque no tradicional.
2. Facilita la comprensión de un análisis de gran cantidad de literatura en un solo documento.
3. La objetividad presente en un metaanálisis permite reducir el sesgo por parte del investigador.

### **Limitaciones**

1. La cantidad de estudios incluidos depende de los estudios publicados en el área y de la información que los autores hayan publicado (estadística descriptiva).
2. El análisis de las variables moderadoras depende de la cantidad de investigaciones que presenten la información que se desea estudiar.
3. No se consideraron algunas investigaciones para este metaanálisis debido a la falta de información en aspectos como: implementación de actividades físicas recreativas como tratamiento, evaluación pre y post tratamiento a cada una de las personas participantes, aplicación de la técnica estadística del diseño experimental y, flejar los valores estadísticos de la media, desviación estándar y la cantidad de sujetos.



### **Aplicaciones prácticas para lograr los resultados anteriormente descritos**

Los profesionales que ofrecen programas de actividad física recreativa deben realizar una valoración a cada persona participante para identificar su condición de salud y física, que permita definir la cantidad de sesiones, la duración y las características de las actividades físicas recreativas a realizar.

### **Recomendaciones a las personas investigadoras**

Al abordar las diferentes investigaciones seleccionadas para este estudio se identificaron vacíos que deben tomarse en cuenta para el desarrollo de futuros estudios: implementar actividades físicas recreativas como tratamiento, realizar evaluaciones pre y post tratamiento a cada una de las personas participantes, aplicar la técnica estadística del diseño experimental, reportar los valores estadísticos de la media, desviación estándar y la cantidad de sujetos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah Al-Mountashiri, N., AL-Zhrani, A. M., Hafez Ibrahim, S. F., & Othman Mirghani, H. (2017). Dietary habits, physical activity and diabetes perception among patients with type 2 diabetes mellitus in Tabuk City, Saudi Arabia. *Electronic Physician*, 9(9), 5179-5184. <https://doi.org/10.19082/5179>
- Alfonso Rosa, R. M<sup>a</sup>., Del Pozo-Cruz, J., Sañudo-Corrales, B., Haro González, M., Fuentes Aragón, A., y Del Pozo-Cruz, B. (2013). Efectos de un programa de ejercicio vibratorio de 12 semanas sobre la calidad de vida y la satisfacción con el tratamiento en pacientes adultos-mayores afectados por diabetes mellitus tipo 2. *Kronos*, 12 (1), 9-15
- Altarriba, F. (1992). *Gerontología: Aspectos biopsicosociales del proceso de envejecer*. Marcombo.
- Aranda, R. M. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Ciencias Sociales Artículo De Revisión*. 13.
- Árraga, M. y Sánchez, M. (2007). *Recreación y calidad de vida en adultos mayores que viven en instituciones geriátricas y en sus hogares. Un estudio comparativo*. 21.
- Arias-Vázquez, P. (2015). Actividad física en diabetes mellitus tipo II, un elemento terapéutico:revisión del impacto clínico. *Revista Duazary*, (12), 147-156, ISSN: 1794-5992.
- Aylin, K., Arzu, D., Sabri, S., Handan, T. E., & Ridvan, A. (2009). The effect of combined resistance and home-based walking exercise in type 2 diabetes patients. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*, 29(4), 159–165. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.4103/0973-3930.57347>
- Balducci, S., D'Errico, V., Haxhi, J., Sacchetti, M., Orlando, G., Cardelli, P., Di Biase, N., Bollanti, L., Conti, F., Zanuso, S., Nicolucci, A., Pugliese, G., & Italian Diabetes and Exercise Study 2 (IDES\_2) Investigators. (2017). Level and correlates of physical activity and sedentary behavior in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional analysis of the Italian Diabetes and Exercise Study\_2. *PLOS ONE*, 12(3), e0173337. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173337>

- Barrera Carvajal, A.E., & Pérez Mendoza, N. B. (2014). Influencia de la actividad física en la calidad de vida en salud en diabéticos tipo 2. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 19(196),1.
- Baptista, L. C., Machado-Rodrigues, A. M., & Martins, R. A. (2017). Exercise but not metformin improves health-related quality of life and mood states in older adults with type 2 diabetes. *European Journal of Sport Science*, 17(6),794–804. <https://doi.org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1080/17461391.2017.1310933>
- Baptista, L., Dias, G., Souza, N., Veríssimo, M., Martins, R., Baptista, L. C., Dias, G., Souza, N. R., Veríssimo, M. T., & Martins, R. A. (2017). Effects of long-term multicomponent exercise on health-related quality of life in older adults with type 2 diabetes: evidence from a cohort study. *Quality of Life Research*, 26(8), 2117–2127. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1007/s11136-017-1543-3>
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). Nivel de actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en la población adulta general: una revisión sistemática. *Medicina preventiva*, 45 (6), 401–415. <https://doi.org/10.1016/j.ypped.2007.07.017>
- Bello A, Emmanuel BO, Adegoke B, Adjei DN. Effects of aerobic exercise on selected physiological parameters and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Gen Med*. 2011; 4:723-727 <https://doi.org/10.2147/IJGM.S16717>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Bowen, D. J., Fesinmeyer, M. D., Yasui, Y., Tworoger, S., Ulrich, C. M., Irwin, M. L., Rudolph, R. E., LaCroix, K. L., Schwartz, R. R., & McTiernan, A. (2006). Randomized trial of exercise in sedentary middle aged women: effects on quality of life. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, 3, 34–39. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1186/1479-5868-3-34>
- Cai, H., Li, G., Zhang, P., Xu, D., & Chen, L. (2017). Effect of exercise on the quality of life in type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Quality of Life Research*, 26, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1481-5>

- Caja Costarricense de Seguro Social | Blog. (2014). Ticos pierden en promedio 13, 2 años devida por diabetes. <https://www.ccss.sa.cr/noticia?ticos-pierden-en-promedio-13-2-anos-de-vida-por-diabetes>
- Cardona García, N., Granada Ramírez, J.C., Tapasco Ypia, M.A., Tonguino-Rosero, S. (2016). Efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre para adultos mayores. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 48 (4), 516-525
- Cascaes, F., da Rosa, R., Valdivia, B., Gutiérrez, P., da Silva, R., Oliveira, M., & Pereira, A. (2017). Ejercicio físico, calidad de vida y salud de diabéticos tipo 2. *Revista De Psicología Del Deporte*, 26(1), 13-25
- Centro de Prensa Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2004). *La mitad de los adultos mayores carece de ingresos en América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/cgibin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/0/14460/P14460.xml&xsl=/prensa/tpl/p6f.xsl&base=/prensa/tpl/top-bottom.xsl>
- Cervantes-Villagrana, R. D., & Presno-Bernal, J. M. (2013). *Fisiopatología de la diabetes y losmecanismos de muerte de las células  $\beta$  pancreáticas*. 2013, 9.
- Cider, A., Schaufelberger, M., Stibrant Sunnerhagen, K., & Andersson, B. (2012). Aquatic Exercise Is Effective in Improving Exercise Performance in Patients with Heart Failure and Type 2 Diabetes Mellitus. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/349209>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). *El envejecimiento y las personasde edad: Indicadores sociodemográficos para América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1350-envejecimiento-personas-edad-indicadores-sociodemograficos-america-latina-caribe>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). *CEPAL: Hacia 2060 la región tendrá 25% más de habitantes, con más adultos mayores que menores de 20 años* [Text]. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-2060-la-region-tendra-25-mas-habitantes-masadultos-mayores-que-menores-20-anos>

- Compean Ortiz, L. G., Quintero Valle, L. M., Del Ángel Pérez, B., Reséndiz González, E., Salazar González, B. C., González, J. G., & Universidad Autónoma de Tamaulipas. (2013). Education, Physical Activity and Obesity among Adults with Type II Diabetes from the Standpoint of Orem's Self-care Theory. *Aquichan*, 13(3), 347-362. <https://doi.org/10.5294/aqui.2013.13.3.3>
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). Manual de síntesis y metaanálisis de la investigación. [http://books.google.com/books?hl=es&id=LUGd6B9eyc4&oi=fnd&pg=PR11&dq=ho+nd+book+of+research+sythesis+Harris+Cooper&ots=MFKwVi7O&sig=\\_sW0knYAWkIS5Nu6dJ+OZmiEWuk](http://books.google.com/books?hl=es&id=LUGd6B9eyc4&oi=fnd&pg=PR11&dq=ho+nd+book+of+research+sythesis+Harris+Cooper&ots=MFKwVi7O&sig=_sW0knYAWkIS5Nu6dJ+OZmiEWuk)
- Dąbrowska, J., Rutkowska, M., Dąbrowska-Galas, M., & Michalski, B. A. (2016). Twelve-week exercise training and the quality of life in menopausal women - clinical trial. *Menopausal Review/Przegląd Menopauzalny*, 15(1), 20–25. <https://doi.org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.5114/pm.2016.58769>
- Diabetes Teaching Center at University of California, San Francisco. [UCSF]. (s.f. a). Diagnóstico de la diabetes. [Mensaje en un blog]. <https://dte.ucsf.edu/es/tipos-de-diabetes/diabetes-tipo-1/comprension-de-la-diabetes-tipo-1/que-es-la-diabetes-tipo-1/>
- Diabetes Teaching Center at University of California, San Francisco. [UCSF]. (s.f. b). Monitoreo de la sangre. [Mensaje en un blog]. <https://dte.ucsf.edu/es/tipos-de-diabetes/diabetes-tipo-2/tratamiento-de-la-diabetes-tipo-2/monitoreo-de-la-diabetes/monitoreo-de-la-sangre/>
- Dixit, S., Maiya, A., & Shastri, B. (2014). Effect of aerobic exercise on quality of life in population with diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes: a single blind, randomized controlled trial. *Quality of Life Research*, 23(5), 1629–1640. <https://doi.org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1007/s11136-013-0602-7>
- EcuRed. (s. f.). Calidad de vida. [https://www.ecured.cu/Calidad\\_de\\_vida#Definici.C3.B3n](https://www.ecured.cu/Calidad_de_vida#Definici.C3.B3n)

- Espinoza, F. (2020). *Actualización y resumen de las Guías ADA 2020 (American Diabetes Association)*. <https://sinapsismx.org/2020/02/09/actualizacion-y-resumen-de-las-guias-ada-2020-american-diabetes-association/>
- Fernández Baños, R. (2016). Prescripción del ejercicio físico en sujetos con diabetes mellitus tipo 2 y diabetes gestacional (Prescription of exercise in subjects with type 2 diabetes mellitus and gestational diabetes). *Retos*, 29, 134-139. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.35130>
- Fernández-Mayoralas, G., & Pérez, F. R. (2005). *Calidad de vida y salud: Planteamientos conceptuales y métodos de investigación*. 18.
- Ferrer-García, J.C., Sánchez López, P., Pablos-Abellab, C., Albalat-Galera, R., Elvira-Macagnob, L., Sánchez-Juan, C., & Pablos-Monzó, A. (2011). Benefits of a home-based physical exercise program in elderly subjects with type 2 diabetes mellitus. *Endocrinología y Nutrición* 58(8),387-394. <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-beneficios-un-programa-ambulatorio-ejercicio-S157509221100221X>
- Franco, R., Nohemy, G., Flores, S., Lissette, C., Jaimes, T., & Alfredo, S. (2006). *Licenciado en Ciencias Jurídicas*. 301. [Tesis de Licenciatura inédita]. Universidad el Salvador, San Salvador, Salvador.
- García, M. (2017). *Las emociones y el bienestar en las personas mayores*. [Tesis de Licenciatura inédita]. Universidad Jaime I, Castellón, España. [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169492/TFG\\_2017\\_GarciaMartinezMiriam.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169492/TFG_2017_GarciaMartinezMiriam.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gilani, S. R. M., & Feizabad, A. K. (2019). The effects of aerobic exercise training on mental health and self-esteem of type 2 diabetes mellitus patients. *Health Psychology Research*, 7(1), 10–14. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.4081/hpr.2019.6576>
- González, E., Pascual, I., Laclaustra, M., & Casasnovas, J. (2005). Síndrome metabólico y diabetes mellitus. *Revista Española de Cardiología*, 5(D), 30-3.

- González, M.A., Domínguez, M.E., Robledo, J.C., Fabián, M.G., & Lezama, M. (2003). Cambios en la calidad de vida en pacientes diabéticos después de un programa de ejercicio. *Revista Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, 16(1),25-30.
- Grandy, S., Fox, K. M., & Bazata, D. D. (2012). Association of self-reported weight change and quality of life, and exercise and weight management behaviors among adults with type 2 diabetes mellitus: The Shield Study. *Cardiology Research and Practice*, 2012, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2012/892564>
- Green, A. J., Fox, K. M., & Grandy, S. (2011). Impact of Regular Exercise and Attempted Weight Loss on Quality of Life among Adults with and without Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Obesity*, 2011, 1-6. <https://doi.org/10.1155/2011/172073>
- Gümüş Sekerci, Y., & Kir Biçer, E. (2019). The Effect of Walking Exercise on Quality of Life and Sleep in Elderly Individuals: Randomized Controlled Study. *Turkish Journal of Geriatrics / Türk Geriatri Dergisi*, 22(4), 443–453. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.31086/tjgeri.2020.123>
- Hernández Rodríguez, José, & Licea Puig, Manuel Emiliano. (2016). El yoga, una opción para el tratamiento de las personas con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología*, 27(3), 91-106. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156129532016000300009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532016000300009&lng=es&tlng=es)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). Metodología de la investigación. Distrito Federal, México: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Higgins, J. P. (2008). Commentary: Heterogeneity in meta-analysis should be expected and appropriately quantified. *International journal of epidemiology*, 37(5), 1158-1160.
- Jiménez Oviedo, Y., Núñez, M., & Coto Vega, E. (2013). La actividad física para el adulto mayor en el medio natural. *InterSedes*,14(27). <https://doi.org/10.15517/isucr.v14i27.10413>
- Jiménez, J., & Salazar, W. (2019). *El metaanálisis: guía práctica para el investigador*. Manuscrito no Publicado. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica.

- Kostic, R., Mladenovic, I. y Mikalacki, M. (2007). The relation between physical functional fitness and the blood pressure of elderly men and women. *Physical Education and Sports*, 5(1), 75-84.
- Lacub, R. (2016). La nueva Gerontología plantea la inclusión. *El telégrafo*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/palabra-mayor/1/la-nuevagerontologia-plantea-la-inclusion>
- León, J. C., Capella, C., Chiva, O., & Ruíz, P. J. (2019). Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre la condición física percibida, el estado emocional y la calidad de vida de personas adultas-mayores. *Revista Iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 14 (2), 184-189.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., ... Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta- analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *BMJ*, b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- López, J., & López, L.M. (2008). *Fisiología Clínica del Ejercicio*. Ed. Médica Panamericana.
- Lozano, A. (2008). Introducción a la gerontología. *Revista Facultad de Medicina UNAM*, 51(2), 63-64.
- Macbeth, G., de Kohan, N. C., & Razumiejczyk, E. (2007). El MetaAnálisis: La integración de los resultados científicos. *Revista Evaluar*, 7.
- Madrigal, J. (2010). Beneficios en la calidad de vida de mujeres entre los 50 y los 81 años de edad al participar en un programa de recreación física grupal. *Revista Educación* 34(2), 111-132, ISSN: 0379-7082
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical therapy*, 83(8), 713-721.
- MangiaMarchi, P., Caniuqueo, A., Ramírez-Campillo, R., Cárdenas, P., Morales, S., Cano-Montoya, J., Bresciani, G., & Álvarez, C. (2017). Ejercicio intermitente y consejería nutricional mejoran control glicémico y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Chile*, (145), 845-853



- Ministerio de Salud. (2018). *Estrategia Nacional para un envejecimiento Saludable basado en el curso de vida 2018-2020*. Dirección de Planificación Estratégica y evaluación de las acciones en salud. San José, Costa Rica. ISBN: 978-9977-62-175-3
- Moncada, J. (2013). Revisiones de literatura, revisiones sistemáticas de literatura y metaanálisis. En J. Moncada (Ed.). *Efectos del ejercicio y el entrenamiento físico en el desarrollo, el rendimiento y la salud humana* (pp. 15-26). Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica
- Ng, C. L. W., Tai, E. S., Goh, S.-Y., & Wee, H.-L. (2011). Health status of older adults with Type 2 diabetes mellitus after aerobic or resistance training: a randomised trial. *Health & Quality of Life Outcomes*, 9(1), 59–63. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1186/1477-7525-9-59>
- Organización Mundial de la Salud. (s. f.). ¿Cómo define la OMS la salud? *Preguntas más frecuentes*. <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Salud mental: un estado de bienestar. [Mensaje en unblog]. [http://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/](http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/)
- Ortega, L. A. R., & Erazo, L. A. G. (2015). Actividad física recreativa en el adulto mayor. *Educación Física y Deporte*, 34(1), 239-267. <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n1a11>
- Palop Montoro, M. V., Párraga Montilla, J. A., Arteaga Checa, M., & Lozano Aguilera, E. D. (2018). Influencia del entrenamiento vibratorio en el dolor y la calidad de vida de mujeres mayores de 65 años. *Revista de Psicología Del Deporte*, 27(2), 133–140.
- Paulo, T. R. S., Rossi, F. E., Viesel, J., Tosello, G. T., Seidinger, S. C., Simões, R. R., de Freitas, R., Freitas, I. F., de Freitas, R., Jr., & Freitas, I. F., Jr. (2019). The impact of an exercise program on quality of life in older breast cancer survivors undergoing aromatase inhibitor therapy: a randomized controlled trial. *Health & Quality of Life Outcomes*, 17(1), N.PAG. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1186/s12955-019-1090-4>

- Pibernik-Okanović, M., Hermanns, N., Ajduković, D., Kos, J., Prašek, M., Šekerija, M., & Lovrenčić, M. V. (2015). Does treatment of subsyndromal depression improve depression-related and diabetes-related outcomes? A randomised controlled comparison of psychoeducation, physical exercise and enhanced treatment as usual. *Trials*, *16*(1), 305–317. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1186/s13063-015-0833-8>
- Plotnikoff, R. C., Eves, N., Jung, M., Sigal, R. J., Padwal, R., & Karunamuni, N. (2010). Multicomponent, home-based resistance training for obese adults with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *International Journal of Obesity*, *34*(12), 1733–1741. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1038/ijo.2010.109>
- Praet, S.F., van Rooij, E.S., Wijtvlief, A., Boonman-de Winter, L.J., Enneking, Th., Kuipers, H., Stehouwer, C.D., & van Loon, L.J. (2008). Brisk walking compared with an individualised medical fitness programme for patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, *(51)*, 736–746. [https:// DOI 10.1007/s00125-008-0950-y](https://DOI.10.1007/s00125-008-0950-y)
- Quílez-Llopis, P. & García-Galbis, M. (2015). Control glucémico a través del ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2; revisión sistemática. *Nutricion hospitalaria*, *4*, 1465-1472. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.7907>
- Ramírez-Velez, R. (2010). Actividad física y calidad de vida relacionada con la salud: Revisión sistemática de la evidencia actual. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, *2010*; *3*(3):110-120
- Reid, R.D., Tulloch, H.E., Sigal, R.J., Kenny, G.P., Fortier, M., McDonnell, L., Wells, G.A., Boulé, N.G., Phillips, P., & Coyle, D. (2009). Effects of aerobic exercise, resistance exercise or both, on patient-reported health status and well-being in type 2 diabetes mellitus: a randomised trial. *Diabetologia*, *(53)*, 632–640. [https://DOI 10.1007/s00125-009-1631-1](https://DOI.10.1007/s00125-009-1631-1)
- Rejeski, W. J., Bray, G. A., & Zhang, Q. (2012). Lifestyle Change and Mobility in Obese Adults with Type 2 Diabetes. *The New England Journal of Medicine*, *9*.

- Rico, C. (1999). Recreación y adulto mayor. La tercera edad en el plan nacional de recreación. *Centro de Documentación Virtual en Recreación, Tiempo Libre y Ocio FUNILIBRE*. <http://www.redcreacion.org/articulos/terceraedad.html>
- Rodríguez Hernández, M. (2008). La percepción de la persona adulta mayor en la sociedad ramonense actual. *Pensamiento Actual*, 8(10-11), Article 10-11. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/4089>
- Rodríguez Hernández, M. (2011). *Perfil bio-psico-social de la persona adulta mayor que asiste a programas institucionalizados*. [Tesis de Maestría inédita]. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Rufino Serralde, Y. D., Rosas Barrientos, J. V., & Sánchez Ortiz, Á. O. (2009). Efecto del ejercicio aeróbico en la calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 14(3), 109-116.
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un metaanálisis. *Aula abierta*, 38(2), 53-54.
- Sánchez-Meca, J., & Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: Herramientas para la práctica profesional. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 7-17.
- Santos-Olmo, P. A.; Jiménez-Díaz, J. F., y Rioja-Collado, N. (2019). Efecto de un programa de ejercicio de corta duración sobre la condición física y la calidad de vida en mujeres supervivientes de cáncer de mama del ámbito rural: Estudio Piloto. RICYDE. *Revista internacional de ciencias del deporte*. 56(15), 171-186. <https://doi.org/10.5232/ricyde2019.05604>
- Sedgwick, P., & Marston, L. (2015). How to read a funnel plot in a meta-analysis. *BMJ (Clinical research)*, 351, h4718.
- Silva Nole, L. (2014). *Latinoamérica está lejos de una cultura del envejecimiento | LIMA*. El Comercio Perú; Noticias El Comercio Perú. <https://elcomercio.pe/lima/latinoamerica-lejos-cultura-envejecimiento-313726-noticia/>
- Snel, M., Lettering, M., vd Pejlil, I., Rosin, J., Pijl, H., Meinders, A., & Jazet, I. (2012). Quality of life in type 2 diabetes mellitus after a very low calorie diet and exercise. *European Journal of Internal Medicine*, 23, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2011.07.004>

- Socha, M., Frączak, P., Jonak, W., & Sobiech, K. A. (2016). Effect of resistance training with elements of stretching on body composition and quality of life in postmenopausal women. *Menopausal Review / Przegląd Menopauzalny*, 15(1), 26–31. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.5114/pm.2016.58770>
- Sukala, W., Page, R., Lonsdale, C., Lys, I., Rowlands, D., Krebs, J., Leikis, M., & Cheema, B. (2013). Exercise Improves Quality of Life in Indigenous Polynesian Peoples With Type 2 Diabetes and Visceral Obesity. *Journal of Physical Activity and Health*, 10, 699-707
- Toapanta, N. H. B. (s. f.). Las actividades lúdicas en el mantenimiento de la calidad de vida del club de adultos mayores Hospital Básico Pelileo, provincia Tungurahua. *Ambato – Ecuador 2016*. 111.
- Tomas, J. R., & Nelson, J. K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. España: Human Kinetics.
- Torrado Ramos, A. M., Sánchez Pérez, L., Somonte López, R., Cabrera Marsden, A. M., Henríquez Pino Santos, P. C., & Lorenzo Pérez, O. (2014). Envejecimiento poblacional: Una mirada desde los programas y políticas públicas de América Latina, Europa y Asia. *Revista Novedades en Población*, 10(19), 18-29.
- Tuesca Molina, R. (2005). La calidad de vida, su importancia y cómo medirla. *Salud Uninorte*, (21), 76-86. ISSN:0120-5552. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=817/81702108>
- Universidad de Costa Rica. Centro Centroamericano de Población. II Informe estado de situación de la persona adulta mayor en Costa Rica / Universidad de Costa Rica, CCP, PIAM, CONAPAM; coordinación del proyecto Gilbert Brenes Camacho, Karen Masís Fernández, Marisol Rapso Brenes. - [San José, Costa Rica]: Universidad de Costa Rica, 2020.
- Vargas, S. (2011). Capacidad cognitiva y percepción de calidad de vida de personas entre 54 y 78 años de edad que participaron en actividades recreativas. *Revista Educación*, 35, 29.

- Vale, R., Castro, J., Mattos, R., Rodrigues, V., Boechat de Oliveira, F., Rosa, G., Gama, D., Nunes, R. (2018). Analysis of Balance, Muscle Strength, Functional Autonomy, and Quality of Life in Elderly Women Submitted to a Strength and Walking Program. *Journal of Exercise Physiologyonline*, 21(3), 13-24. <https://www.researchgate.net/publication/324865933>
- Von Berens, A., Fielding, R., Gustafsson, T., Kirn, D., Laussen, J., Nydahl, M., Reid, K., Trivison, T., Zhu, H., Cederholm, T., & Koochek, A. (2018). Effect of exercise and nutritional supplementation on health-related quality of life and mood in older adults: the VIVE2 randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 18(286), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0976-z>
- Weineck, J. (2001). *Salud, Ejercicio y Deporte*. Barcelona, España: Paidotribo.