

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA**

**ADHERENCIA A LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO EN
ADULTOS: REVISIÓN SOMBRILLA DE METAANÁLISIS**

Arlyne María Carmona Alfaro

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con énfasis en salud para optar al grado de Magister Scientiae

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2024

ADHERENCIA A LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO EN ADULTOS: REVISIÓN
SOMBRILLA DE METAANÁLISIS

ARLYNE MARÍA CARMONA ALFARO

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con énfasis en salud, para optar al grado de Magister Scientiae.
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Miembros del Tribunal Examinador

[Dr. Randall Gutiérrez Vargas /Dra. Damaris Castro García /Dr. Jorge Herrera Murillo/ Dr.
José Vega Baudrit /Dr. Greivin Rodríguez Calderón/ Dra. Rocío Castillo Cedeño]
Representante del Consejo Central de Posgrado

Representante de la Coordinación del Posgrado

Dr. Gerardo A. Araya Vargas
Tutor de tesis

Dr. Jorge E. Salas Cabrera
Miembro del Comité Asesor

Dr. Luis Solano Mora
Miembro del Comité Asesor

Arlyne María Carmona Alfaro
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral
y Movimiento Humano con énfasis en salud, para optar al grado de Magister Scientiae.
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la
Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Resumen

El ejercicio físico es prevención y tratamiento de muchas enfermedades crónicas, además aporta muchos beneficios como mantenimiento del peso corporal, mejora de la habilidad cognitiva, disminuye la muerte prematura y mejora las relaciones interpersonales, por lo que es de suma importancia mejorar la adherencia a la prescripción de ejercicio en la población adulta ya que es la población con menos disponibilidad de tiempo y con muchas responsabilidades en el día a día, lo que disminuye la tasa de ejercicio y aumenta el riesgo de presentar enfermedades crónicas. El presente estudio propone realizar un consenso de las evidencias científicas disponibles sobre la adherencia al ejercicio y las estrategias para promoverla, mediante revisión de sombrilla (revisión sistemática de revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis). **Metodología:** Se realizó una búsqueda de literatura científica de tres bases electrónicas de revisiones sistemáticas con y sin metaanálisis en idioma inglés, filtrando por criterios de inclusión y exclusión. Tras la selección y recolección de datos, se llevó a cabo el análisis de estos. **Resultados:** se identificaron 1197 estudios, de los cuales se incluyeron 10 revisiones (5 metaanálisis y 5 revisiones sistemáticas). La evidencia abarcó un total de 13783 participantes de 18 a 64 años, de sexo femenino y masculino, con diferentes patologías crónicas diagnosticadas. La calidad de los metaanálisis (según criterios de AMSTAR 2) fue de críticamente baja a media (ninguno de alta calidad). Se realizó un análisis de combinación de los efectos reportados en los metaanálisis de intervenciones sobre la adherencia al ejercicio, con el modelo de heterogeneidad de varianza inversa. Con tres metaanálisis, se obtuvo tamaño de efecto ponderado de 2,77 (IC al 95% = 0,38; 20,2), que indica que no hay evidencia de un efecto global de las intervenciones (técnicas de modificación de conducta, supervisión y apoyo remotos) que sea significativo, en la adherencia al ejercicio. Esto indica que, aunque hay evidencia de efectividad de ciertas estrategias, en metaanálisis individuales, se requiere más investigación y de mejor calidad para verificar la efectividad de estas técnicas. **Conclusiones:** se propone un concepto de adherencia al ejercicio basado en las revisiones realizadas: cumplimiento de la prescripción de ejercicio en asistencia, duración, intensidad y finalización con presencia de motivación predominantemente intrínseca. No se pudo determinar cuál es la estrategia más efectiva para promover la adherencia. Se deben realizar futuras investigaciones para ampliar este tema y encontrar una estrategia que mejore la adherencia utilizando el nuevo concepto propuesto.

Abstract

Regular physical exercise is not only crucial for preventing and treating numerous chronic diseases but also offers a plethora of benefits. These include weight management, enhanced cognitive function, reduced risk of premature death, and better interpersonal relationships. Given that the adult population often faces time constraints and numerous responsibilities, it's essential to promote adherence to exercise prescriptions. By doing so, we can mitigate the decline in exercise rates and reduce the risk of chronic disease development among adults. The present study proposes to make a consensus on the available scientific evidence on exercise adherence and the strategies to promote it, using an umbrella review (systematic review of systematic reviews with or without meta-analysis).

Methodology: A conducted search of three electronic databases for systematic reviews, both with and without meta-analysis, in English. Applied specific inclusion and exclusion criteria to filter the retrieved literature. Subsequently, a performed data selection, collection, and analysis.

Results: The search yielded 1197 studies, from which we included 10 reviews (comprising 5 meta-analyses and 5 systematic reviews). These reviews encompassed a total of 13,783 participants aged 18 to 64 years, comprising both males and females with various diagnosed chronic conditions. The quality of the meta-analyses (according to AMSTAR 2 criteria) was critically low to medium (none of high quality). A conducted a pooling analysis using the inverse variance heterogeneity model to assess the effects reported in the meta-analyses of interventions on exercise adherence. The weighted effect size obtained was 2,77 (95% CI = 0,38; 20,2), which indicates that there is no evidence of a significant overall effect of the interventions (behavior modification techniques, remote supervision and support) on exercise adherence. This indicates that, although there is evidence of the effectiveness of certain strategies in individual meta-analyses, more and better quality research is required to verify the effectiveness of these techniques.

Conclusions: Based on the reviews conducted, the propose a concept of exercise adherence, which emphasizes compliance with exercise prescription regarding attendance, duration, intensity, and completion, coupled with predominantly intrinsic motivation. However, the most effective strategy to promote adherence remains undetermined. Future research should further explore this topic to identify strategies that enhance adherence based on the proposed new concept.

Agradecimiento

Para iniciar, agradezco a Dios por la oportunidad de encontrar la Maestría de Salud Integral y Movimiento Humano en un momento de mi vida en que los planes cambiaron radicalmente por la pandemia en el 2020. Al encontrar esta maestría sentí que al fin encontré la dirección que debía tomar mi vida profesional, lo que me llevó a pensar en nuevos sueños y metas por cumplir los cuales van más acorde con mi forma de ser y de vivir.

También agradezco a mi esposo por ser mi fan número uno, por darme palabras de apoyo, cariño, sonrisas y ánimo en los momentos que más las necesitaba, así como palabras fuertes cuando necesitaba ordenar mi mente para continuar con la meta que me propuse. Gracias por ser un ejemplo a seguir y por inspirarme a crecer cada día más como profesional, mujer y esposa.

El mayor agradecimiento a mi tutor Gerardo Araya por darme la oportunidad de compartir este proceso con él, por apoyarme en todo el proceso, por todo el aprendizaje adquirido, por transmitir tranquilidad y al mismo tiempo transmitir esa presión que me hizo seguir avanzando y concluir lo que iniciamos en el 2021. Gracias también por ser tan dedicado a los estudiantes y por sacar tiempo (no sé de dónde) para las reuniones.

Dedicatoria

La primera dedicación de este trabajo es para todas las personas que están llevando un programa de grado o posgrado o de actualización continua, para que no pierdan las ganas de aprender más y de adquirir nuevos conocimientos. Aunque el proceso se acompañe de momentos de estrés, mal dormir, mala alimentación o menos actividad física, vale la pena pasar ese sacrificio con tal de sentir esa satisfacción personal que resulta de finalizar las metas propuestas... ¡no se rindan!.

También se lo dedico a mi mamá, por estar siempre presente, por sacar tiempo para escucharme, aconsejarme, por ser mi modelo a seguir como trabajadora, mujer, esposa y mamá y especialmente por acompañarme en todos los alti-bajos que hemos vivido en esta hermosa e inesperada vida. Aunque ella en realidad siempre va un paso adelante.

Especial dedicación a mi hermano, que es la otra parte de mi alma, mi gemelo, mismo espíritu con diferente cobertura. La vida nos ha llevado por caminos muy similares, cada uno en su área y en su mundo pero con la misma conexión y oportunidades. Por ser una inspiración y ejemplo para iniciar y finalizar la maestría y especialmente por demostrarme que con perseverancia, esfuerzo, voluntad y creatividad se pueden lograr todas las metas propuestas. Que la vida te siga dando esa luz tan hermosa que irradian a todo tu alrededor.

Índice

Capítulo I. Introducción	1
1.1 Planteamiento y delimitación del problema	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos	4
1.4 Hipótesis	5
Capítulo II. Marco conceptual	7
Capítulo III. Metodología	14
3.1 Tipo de estudio	14
3.2 Estrategia de búsqueda y selección de estudios	14
3.3 Criterios de inclusión	14
3.4 Criterios de exclusión	15
3.5 Evaluación y calidad metodológica	15
3.6 Proceso de colecta de datos	16
3.7 Análisis de datos	16
Capítulo IV. Resultados	20
4.1 Metaanálisis	28
4.2 Metaanálisis sin tamaño de efecto para la adherencia	40
4.3 Revisiones sistemáticas	41
4.4 Protocolos de ejercicio aplicados para afectar la adherencia en los metaanálisis y las revisiones sistemáticas	49
4.5 Síntesis de análisis crítico de los conceptos de adherencia empleados en las revisiones	54
Capítulo V. Discusión	60
Capítulo VI. Conclusiones	66
Capítulo VII. Recomendaciones	68
Referencias	69

Lista de tablas

Tabla 1. Revisión sistemática de las características descriptivas de revisiones de literatura científica sobre adherencia a la prescripción del ejercicio en adultos	24
Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica de metaanálisis AMSTAR-2	27
Tabla 3. Resumen de los metaanálisis de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, intervenciones utilizadas, duración de la intervención, tamaños de efecto de cada intervención y variables moderadoras	37
Tabla 4. Resumen de los metaanálisis sin tamaño de efecto de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, intervenciones utilizadas, duración de la intervención y porcentaje de adherencia	41
Tabla 5. Evaluación de la calidad metodológica de revisiones sistemáticas AMSTAR-2	43
Tabla 6. Resumen de las revisiones sistemáticas de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, forma de medición, intervenciones utilizadas, duración de la intervención y porcentaje de adherencia	47
Tabla 7. Resumen de protocolos de entrenamiento reportados en los metaanálisis, metaanálisis sin tamaño de efecto y revisiones sistemáticas	53

Lista de figuras

Figura 1. Flujograma de estudios	23
Figura 2. Forest Plot de tamaños de efecto ponderado de metaanálisis de intervenciones para adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos	39
Figura 3. Forest Plot de tamaños de efecto de las intervenciones de ejercicio según Dennett et al. (2020)	39

Lista de abreviaturas

1. FC: frecuencia cardíaca
2. IMC: índice de masa corporal
3. Vo2máx: consumo máximo de oxígeno
4. HIIT: high intensity interval training

Descriptores

Adultos, prescripción, ejercicio físico, adherencia.

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

La población adulta, refiriéndose a personas de 18 a 64 años, son quienes llevan la mayor carga laboral, económica y con menos disponibilidad de tiempo comparado a la población pediátrica y geriátrica. Al tener menos disponibilidad de tiempo por el cuidado de la familia y/o jornadas laborales amplias, endeudamientos, emprendimientos o bien por cumplimiento de actividades sociales, la salud pasa a un segundo o tercer plano en las prioridades de esta población, lo que disminuye la calidad de vida, aumenta las consultas hospitalarias y las estancias hospitalarias, lo cual lleva a la saturación de los centros de salud del país.

La salud es un concepto que engloba tres grandes áreas (física, social y mental) sin embargo, en esta investigación se le hará énfasis en bienestar físico, el cual engloba el ejercicio físico, ya que las enfermedades crónicas no transmisibles son frecuentes en la población costarricense y el ejercicio físico puede prevenir, tratar y revertir muchas de estas enfermedades, mejorando así la calidad de vida de la población, disminuyendo las cargas sociales y preparando al adulto para enfrentar de mejor forma la etapa geriátrica.

Al tener mayores niveles de actividad física o ejercicio físico regular, menor es el riesgo de enfermedad cerebro vascular, mortalidad prematura y aparición de enfermedades como hipertensión arterial, ictus, osteoporosis, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, obesidad y trece tipos diferentes de cáncer (American College of Sports Medicine [ACSM], 2018). Además mejora la habilidad cognitiva, fortalece el sistema osteomuscular, previene caídas, ayuda a controlar el peso, mejora el estado de ánimo, mejora la calidad del sueño y promueve las relaciones interpersonales en las actividades de grupo (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC], 2022; Mayo Clinic, 2021).

Ya que el ejercicio físico de cualquier tipo, sea aeróbico, fuerza y contraresistencia o flexibilidad, brinda tantos beneficios, se vuelve una prioridad estimular la adherencia a la

prescripción de ejercicio dado por un profesional de la salud, ya que entre más constancia y disciplina se logre con el ejercicio, más beneficios se obtendrán a lo largo de la vida. Por lo tanto, se plantea investigar: ¿cuál es el consenso de las evidencias científicas disponibles sobre la adherencia al ejercicio y las estrategias para promoverla, mediante revisión sistemática de metaanálisis?

Justificación

En Costa Rica las enfermedades crónicas no transmisibles ocupan la primera causa de muerte, morbilidad y discapacidad desde hace tres décadas, en el 2019 representaron el 80.73% de las defunciones del país. La edad promedio de inicio más frecuente es a los 54 años y se estima que más de 1 100 000 personas en el 2017 se les diagnosticó alguna de estas enfermedades, de los cuales las mujeres representan el 61.5% del total de casos reportados. Las personas mayores de 50 años asisten seis veces más a centros médicos que las personas de 20 a 30 años y además el 80% de estas personas consumen fármacos de la Caja Costarricense del Seguro Social. Los principales factores de riesgo asociado a estas enfermedades son el consumo de tabaco, el sedentarismo, la alimentación poco saludable y el consumo nocivo de alcohol (García-Bravo y Jiménez-Córdoba, 2018; Ministerio de Salud [MS], 2023; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023).

Una entrevista realizada al epidemiólogo Roy Wong de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), asegura que la tasa de sedentarismo en mayores de 19 años en el año 2010 fue de 50.9%, mientras que para el 2018 disminuyó a 36.1%, la mayor reducción del sedentarismo se observó en la población femenina ya que pasó de 63% a 41.1%, mientras que en la población masculina pasó de 38.6% a 30.8%. Esta disminución en la inactividad física puede ser atribuida a la concientización de la población de la importancia de la actividad física para disminuir los riesgos de enfermedades cardiovasculares y cáncer (Rodríguez, 2019). Esta concientización de la población es muy importante ya que aumentó la cantidad de actividad física de la población costarricense, sin embargo lograr adherencia a esa prescripción de ejercicio de manera crónica, sigue siendo un reto para los profesionales de la salud.

El ejercicio se describe como parte de los tratamientos de varias enfermedades crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer, esclerosis múltiple, obesidad, entre otras. La recomendación de actividad física aeróbica de intensidad moderada en adultos de 18 a 65 años es de 30 min al día en 5 d/sem, o bien intensidad vigorosa durante mínimo 20 min en 3 d/sem. En el caso de actividad física que mantenga o aumente la fuerza y contraresistencia muscular se debe realizar mínimo 2 d/sem y el entrenamiento de flexibilidad se debe realizar con una frecuencia de 2 a 3 d/sem (ACSM, 2018).

Para ilustrar el ejercicio como tratamiento, en enfermedades cardiovasculares el ejercicio aeróbico realizado regularmente produce aumento del consumo de oxígeno, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, de los niveles séricos de péptidos natriuréticos y la función endotelial. Caminar se ha utilizado como método de bajo costo y bajo riesgo en personas con hipertensión arterial, reduciendo levemente pero estadísticamente significativa la presión arterial sistólica 3 mmHg en reposo y 2 mmHg en la presión diastólica (Ismail et al., 2013; Lee et al., 2010).

A nivel mundial, 1 de cada 4 adultos no alcanza el nivel de 150 min/sem de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, lo cual se traduce en un riesgo de 20-30% más alto de fallecer que las personas que sí lo logran. En Costa Rica, al ser las enfermedades no transmisibles la primera causa de muerte, morbilidad y discapacidad, se traduce en aumento de carga en los servicios de salud y limitación en el desarrollo económico tanto en el resto del país como en las familias de las personas que las padecen (MS, 2018; OMS, 2020; Warburton y Bredin, 2017).

Anteriormente se han evaluado diferentes intervenciones para mejorar la adherencia al ejercicio como las características propias del programa de entrenamiento, implicación de profesionales de diferentes disciplinas, supervisión del programa, uso de la tecnología, características de los participantes, expectativas adecuadas y conocimiento de los riesgos y beneficios. Bunting et al. (2021) utilizaron intervenciones digitales, Emmerson et al. (2019) brindaron a sus participantes indicaciones multimedia del programa de entrenamiento,

Mitchell et al. (2013) usaron incentivos financieros y Nicolson et al. (2017) se basaron en teorías del cambio de conducta o comportamiento. A pesar de todo lo anterior, las tasas de adherencia son bajas y muchos no llegan a completar los esquemas prescritos, aun siendo estos esquemas estructurados de ejercicio atractivos y enfocados en mejorar los niveles de salud, motivación y metas personales (Collado-Mateo et al., 2021; Tobi et al., 2017). Por consecuencia, hay poca claridad en cuanto a estrategias que mejoren la adhesión permanente al ejercicio, el esquema de entrenamiento a utilizar y en la forma en que se debe introducir a la persona al esquema prescrito.

Asimismo, existe controversia en la conceptualización de adherencia en los distintos estudios, pues en algunos se define como el grado con que una persona corresponde a las indicaciones brindadas por un profesional de la salud (Bunting et al., 2021; Dennett et al., 2020) y en otros se define como la cantidad de sesiones asistidas, minutos completados por sesión o reporte de actividad física (Bullard et al., 2019; Emmerson et al., 2019; Mitchell et al., 2013), por lo que debería revisarse de forma sistemática estos conceptos para generar un consenso.

Existen metaanálisis y revisiones sistemáticas previas (Collado-Mateo et al., 2021; Emmerson et al., 2019; Ezzat et al., 2015; Jansons et al., 2017; Kampshoff et al., 2014; Mitchell et al., 2013; Nicolson et al., 2017; Nyman et al., 2018; Ormel et al., 2018; Spiteri et al., 2019; Willett et al., 2017), pero pese a ellos la controversia persiste tanto en la heterogeneidad del concepto de adherencia, como en la intervención que genera mayor adherencia, además la mayoría de los estudios incluyen la población adulto mayor como referencia, por lo que es necesario una revisión sistemática de estas evidencias en adultos.

Objetivo general

Revisar sistemáticamente la evidencia metaanalítica sobre adherencia a la prescripción del ejercicio en adultos.

Objetivos específicos

1. Revisar descriptivamente las revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis disponibles sobre adherencia al ejercicio físico en personas adultas.
2. Examinar sistemáticamente las revisiones sistemáticas con metaanálisis en este tema, mediante la técnica de revisión sombrilla.
3. Conceptualizar *adherencia* englobando las definiciones que se presentan en las revisiones sistemáticas y metaanálisis de este tema.
4. Determinar la estrategia más efectiva para promover la adherencia a la prescripción de ejercicio.
5. Calcular el tamaño de efecto global de las intervenciones sobre la adherencia.
6. Examinar el efecto de posibles variables moderadoras.
7. Examinar el posible sesgo de publicación en los resultados.

Hipótesis

H₀: El tamaño de efecto global de las estrategias sobre la adherencia al ejercicio es distinto de cero.

H₁: No existe diferencias en el tamaño de efecto de distintas intervenciones sobre la adherencia.

Conceptos clave

Prescripción: es un programa que se desarrolla por profesionales de la salud que sienta sus bases en metas medibles y alcanzables que buscan incidir positivamente en la aptitud física relacionada con la salud (Pinzón-Ríos, 2016).

Ejercicio físico: es un tipo de actividad física que consiste en un movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar y/o mantener uno o más componentes de la forma física (ACSM, 2018).

Adherencia: esta definición tiene diversidad y es muy variable según los estudios, sin embargo de forma general se puede conceptualizar como la cantidad de sesiones asistidas, minutos completados por sesión o reporte de actividad física (Bullard et al., 2019; Emmerson et al., 2019).

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

La salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1948), una manera de lograr el bienestar físico es a través del ejercicio físico. Usualmente el término de actividad física y ejercicio se utilizan como un mismo término, sin embargo tienen diferentes definiciones. La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de los músculos esqueléticos que provoca un aumento sustancial del gasto energético. El ejercicio es un tipo de actividad física que consiste en un movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar y/o mantener uno o más componentes de la forma física (ACSM, 2018; González y Rivas, 2018).

La población adulta se enfrenta a largas jornadas laborales para conseguir estabilidad económica que les proporcione acceso a cosas que mejoren su situación actual, a pasar mucho tiempo en la carretera al desplazarse de sus hogares a sus lugares de trabajo en medio del alto tránsito vehicular, horas invertidas en estudios de grado o posgrado, situaciones que pueden generar que las personas no alcancen las metas de ejercicio físico recomendado para su edad. A raíz de esta problemática se genera la necesidad de investigar intervenciones que mejoren la adherencia al ejercicio, para lograr que esta población adulta pueda motivarse, realizar ejercicio y además mantenerlo a lo largo del tiempo.

Es importante considerar el tipo de ejercicio que se propone para mejorar la adherencia, ya que no queda claro si hay más afinidad por un tipo en específico o si genera mejores resultados el ejercicio aeróbico vs el ejercicio anaeróbico. Por ejemplo, en personas con enfermedades cardíacas se realizó un estudio con 1739 participantes con síndrome coronario agudo que requerían rehabilitación cardíaca, se utilizaron intervenciones de ejercicio realizado en el domicilio con seguimiento telefónico o presencial, otros con intervención tecnológica o basada en la web y un modelo mixto de centro y domicilio, estas intervenciones demostraron mejora en el rendimiento físico y salud general a los 6 meses, mejoras funcionales y sociales a los 12 meses (Candelaria et al., 2019). Por otra parte otros han

utilizado el Tai Chi como intervención para mejorar la calidad de vida y disminuir factores de riesgo en hipertensión arterial. En un estudio con 772 pacientes se demostró una disminución de la presión arterial, el colesterol total, los triglicéridos, el LDL-C y la glucosa en sangre, y un aumento significativo a corto plazo en la calidad de vida de los adultos (Liang et al., 2020), también se ha empleado este tipo de entrenamiento en pacientes con insuficiencia cardíaca donde se evidenciaron mejoras en la caminata 6 minutos y calidad de vida en comparación a otros tipos de entrenamiento (Chen et al., 2020).

Continuando con ejemplos de la heterogeneidad en los programas de ejercicio, en el caso de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) el ejercicio es tratamiento, caminar es el ejercicio más antiguo realizado por el ser humano, caminatas cortas utilizadas para interrumpir la sedestación prolongada reduce los perfiles glicémicos, asimismo el ejercicio disminuye la incidencia en personas con intolerancia a la glucosa en un 30%, mejoran el control glucémico, la composición corporal y la aptitud cardiorrespiratoria (Booth et al., 2020; Moghetti et al., 2020; Thomsen et al., 2021). Por otro lado, Chao et al. (2018) investigaron los efectos del Tai Chi en pacientes con DM2, incluyeron 798 participantes y mostraron disminución de glucosa en ayunas, de la hemoglobina glicosilada y la glicemia postprandial en comparación con las personas que no realizaron ejercicio, también concluyeron que la adherencia a largo plazo generaría un mejor papel en la reducción de la glucosa, de ahí la importancia de lograr adherencia a la prescripción del ejercicio para optimizar estos resultados y mantenerlos a lo largo de la vida de las personas.

En ambos ejemplos, tanto en las enfermedades cardiovasculares como en la DM2, se utilizan ambos tipo de entrenamientos, el aeróbico y el Tai Chi, sin embargo no queda claro cual genera más adherencia a la prescripción del ejercicio y tampoco queda claro si se logra mantener a lo largo del tiempo, lo que si demuestra es que ambos tipos producen beneficios en la salud de las personas, generando la intriga de investigar si el tipo de entrenamiento influye en la adherencia de las personas al ejercicio.

La adherencia al ejercicio no tiene un concepto globalizado como tal, sino que se encuentra en la literatura diferentes definiciones, por ejemplo, en la investigación realizada por Bailey

et al. (2018) se describen las siguientes definiciones: “1. La medida en que el comportamiento del paciente (en términos de toma de medicamentos, seguimiento de dietas o cambios en el estilo de vida) coincide con la prescripción clínica; 2. La adherencia se define por la cooperación activa y la actitud del paciente durante la sesión terapia y durante la realización de ejercicios en casa; 3. El grado en que el paciente realiza los tratamientos y domiciliarios prescritos del programa de fisioterapia" (p. 4). Es un concepto que varía según cómo se está realizando el enfoque, ya sea en calidad del entrenamiento, en cantidad de sesiones completas o si siguen las indicaciones tal y como están prescritas.

También se ha definido adherencia como: “Porcentaje de sesiones de ejercicio completadas (Lin et al., 2019, p. 1626), “grado de asistencia o realización de los ejercicios prescritos” (Kampshoff et al., 2014, p. 3), “el número de minutos dedicados a la actividad física moderada-vigorosa intencionada en entornos no supervisados y no estructurados después de participar en un programa HIIT” (Santos et al., 2020, p. 3).

Debido a la heterogeneidad de los conceptos de adherencia en las diferentes investigaciones, realiza la necesidad de crear un concepto global para poder estandarizar la forma en que se describe, se mide y se reporta.

No solo el concepto de adherencia presenta heterogeneidad, sino también la forma en que se mide la adherencia. En la investigación realizada por Levy et al. (2019) se identificaron 6 formas de medir la adherencia, dentro de las cuales se encuentran los diarios, bitácoras, registros de práctica, encuestas, cuestionarios y escalas específicas del tema de investigación. La conclusión de los autores fue que no existe una manera estandarizada para medir la adherencia, sin embargo los más utilizados son los diarios y las bitácoras.

Por otro lado, Lu et al. (2021) usaron otras formas de medir la adherencia, en este caso se utilizaron acelerómetros para medir la aceleración en diferentes ejes, podómetros para medir la cantidad de pasos, pulsómetros y brazaletes, ya que son dispositivos que han sido validados y usan frecuentemente en el ámbito del ejercicio físico, sin embargo los autores recalcan que estos dispositivos requieren una inversión económica por parte del evaluado y se requiere

cierto conocimiento de cómo utilizarlo, en cambio los autoinformes son más accesibles en ese sentido.

En la investigación realizada por Frost et al. (2017) se utilizaron tanto los diarios de autoinforme los cuales demostraron que no cuentan con validez predictiva, como los podómetros los cuales fueron fiables si se utilizaban de una semana hasta 28 días, posterior a eso carecían también de validez predictiva. Esto demuestra la importancia de estandarizar el concepto de adherencia para eventualmente generar una forma de medirla para la recolección de datos y ampliar en futuras investigaciones.

A pesar de esta diferencia de definiciones y mediciones de adherencia, diferentes autores han investigado distintas intervenciones que pueden promover o mejorar la adherencia a la prescripción del ejercicio.

El ejercicio en casa se ha propuesto como una intervención para mejorar la adherencia, por ejemplo en el estudio realizado por Pedroso et al. (2021) incluyeron 919 participantes con rango de edad de 43.9 a 75.0 años con enfermedad renal crónica a realizar ejercicio en casa, aeróbico principalmente, de intensidad moderada, supervisados con llamadas telefónicas o diarios, los cuales reportaron una adherencia de 58% a 83%, sin embargo se observó un número considerable de abandonos. También Buckingham et al. (2016) propusieron comparar la rehabilitación cardíaca en casa versus en un centro de rehabilitación en el cual se incluyeron 2172 participantes, el programa tuvo una duración de 1.5 a 6 meses, con una frecuencia de 1 a 5 sesiones por semana de 20 a 60 min/sesión, se demostró una ligera adherencia mayor en las personas que realizaron la rehabilitación en casa comparado a los que fueron al centro de rehabilitación.

Otros tipos de intervención que se han propuesto es realizar ejercicio al aire libre, como en el caso de Sanz-Baños et al. (2017), estos autores investigaron si las mujeres con fibromialgia se podían adherir a la caminata como programa de ejercicio para mejorar su salud, se evaluaron un total de 983 participantes entre 45 y 60,6 años. En los estudios que reportaron adherencia se reportó una tasa de adherencia promedio al programa de 87.2%, sin embargo

no se pudo determinar si se mantuvo la marcha entre sesiones o después del tratamiento, solo se pudo comprobar la asistencia.

En un estudio realizado por Jordan et al. (2010) se evaluaron los efectos de las intervenciones para mejorar el cumplimiento con el ejercicio y la actividad física para personas con dolor osteomuscular crónico, se incluyeron 8243 participantes, los métodos utilizados para mejorar y medir el cumplimiento en los ensayos incluidos fueron inconsistentes. Se utilizaron intervenciones como la terapia de ejercicios supervisada o individualizada y las técnicas de autocuidado para mejorar la adherencia al ejercicio. Los autores concluyeron que se requieren más ensayos que aborden el cumplimiento de los ejercicios y actividad física y una medida estándar para validar la adherencia al ejercicio de una manera más homogénea.

Por otra parte, varios estudios han utilizado las teorías del cambio de conducta o comportamiento como intervención para aumentar la adherencia a la prescripción de ejercicio, por ejemplo, Eisele et al. (2019) y Meade et al. (2019) investigaron técnicas de cambio de conducta aplicadas en intervenciones para mejorar la adherencia a la actividad física en pacientes con enfermedades musculoesqueléticas crónicas, asimismo Gross et al. (2016) estudiaron sobre el uso del apoyo social para promover la actividad física entre las personas con esquizofrenia, además Willett et al. (2017) utilizaron las técnicas de cambio de conducta en intervenciones fisioterapéuticas para promover la adherencia a la actividad física en pacientes con artritis lumbar inferior. Ahora bien, estas técnicas se basan en teorías sobre la motivación para la adopción y mantenimiento de estilos de vida saludable, las cuales en total se describen 29 teorías en diferentes literaturas a lo largo del tiempo, sin embargo los artículos incluidos en esta revisión se basan principalmente en cuatro, las cuales se van a definir a continuación según la revisión realizada por Araya (2019):

1. Social Cognitive Theory [*Teoría socio-cognitiva*] (SCT): esta teoría se aprende por observación, interacciones sociales y experiencias y los cambios se basan en cuatro condiciones: la atención, la retención, el motor de reproducción y la motivación. Las estrategias y técnicas que se suelen aplicar son la demostración y modelización, el desarrollo

de habilidades y entrenamiento, el apoyo social, el refuerzo, el establecimiento de objetivos, el control de estímulos y la entrevista de motivación.

2. Transtheoretical Model [*Modelo transteórico*] (TTM): este modelo consiste en un proceso a través de cinco etapas: pre-contemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento. Dentro de las estrategias y técnicas se pueden encontrar la entrevista de motivación, capacitación y entrenamiento para el desarrollo de habilidades, demostración y modelización, refuerzo, auto-control, establecimiento de objetivos y conducta, pautas de conducta, contratación, apoyo social y control de estímulos.

3. Motivational Interviewing [*Entrevista motivacional*] (MI): se encuentra centrado en el cliente para mejorar la preparación y el compromiso al cambio, ayudando a explorar y resolver las ambivalencias hacia una conducta específica. De las estrategias utilizadas se encuentran la entrevista personal, resumen periódico con un consejero, declaración de auto-motivación, verbalización de resultados y plan personalizado de ejecución.

4. Self-efficacy theory (*teoría de la auto eficacia*): en este caso, la teoría se basa en logros, experiencias, presión social y estados fisiológicos y afectivos, es decir la creencia en su capacidad de ejecutar el cambio propuesto. Las técnicas y estrategias empleadas se basan en lograr un resultado, mensajes de auto persuasión, convicción personal, auto-confianza, informado de consecuencias, medición de resultados, dominio, competencia y confianza.

En resumen, todo lo anterior recalca la importancia de realizar una revisión sistemática sobre adherencia al ejercicio físico en adultos, contemplando la información de los tipos de entrenamiento, los conceptos de adherencia descritos en los diferentes estudios y las intervenciones utilizadas para mejorar o aumentar la adherencia mediante la técnica de revisión en sombrilla. Debido a la heterogeneidad en los conceptos de adherencia, se acentúa la necesidad de conceptualizar la adherencia de manera global para poder estandarizar el concepto y sobre eso realizar investigaciones para obtener datos más homogéneos. Además determinar la estrategia con mayor efecto global para promover la adherencia a la

prescripción de ejercicio y valorar si existen variables moderadoras que puedan influir en este tema.

Capítulo III METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Esta propuesta se basa en una revisión en sombrilla ya que a través de este tipo de revisión se puede valorar el nivel de evidencia de la eficacia o eficiencia del evento clínico de interés, además esta técnica tiene como objetivo resumir la evidencia disponible comparando las similitudes y contrastando diferencias entre estudios (Guirao, 2015; Moreno-Gómez, 2021). De forma complementaria a los resultados de la revisión sombrilla de metaanálisis, se realizó una revisión descriptiva de las revisiones sin metaanálisis y además, se aplicó la técnica de metaanálisis para valorar los tamaños de efecto (TE) de estrategias específicas de adherencia a la prescripción de ejercicio que se identificaron en la revisión.

Estrategia de búsqueda y selección de estudios

Se realizó una búsqueda de literatura científica de bases electrónicas de revisiones sistemáticas con y sin metaanálisis que valoren y midan la adherencia a la prescripción de ejercicio empleando diferentes intervenciones en la población adulta.

La búsqueda se hizo en las bases de datos digitales SportDiscus, PubMed y PsycINFO, en idioma inglés, no se limitó a un determinado periodo de publicación de revisiones publicadas, interesaba buscar todas las revisiones posibles indistintamente los años de publicación. Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda (*exercise OR physical activity*) AND (*adherence OR compliance*) AND (*meta-analysis OR systematic review*).

Criterios de inclusión

1. Revisiones sistemáticas de estudios aleatorios controlados que comparen grupo de intervención y grupo control.
2. Población adulta dentro del rango de edad entre 18 y 64 años.

3. Revisiones sistemáticas de estudios que analicen y midan la adherencia al ejercicio.
4. Revisiones sistemáticas de estudios que realicen una intervención que promueva la adherencia al ejercicio.

Criterios de exclusión

1. Revisiones sistemáticas que incluyen población pediátrica (menor de 18 años), geriátrica (mayor de 64 años), embarazadas, postparto o que no indiquen la edad de los participantes.
2. Estudios que no midan adherencia o que no realicen intervenciones al grupo experimental, eso incluye los artículos que mencionan la palabra adherencia en el título, resumen o el texto pero no aportan un dato de medición.
3. Estudios que no son exclusivos aleatorios controlados con grupo experimental y grupo control, como protocolos, observacionales, longitudinales, cohortes, estudios de casos o quasi-experimentales.
4. Estudios que muestran solo el resumen.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad de los metaanálisis incluidos se evaluará mediante herramienta Ameasurement Tool to Assess Systematic Reviews (AMSTAR 2, siglas en inglés), la cual permite evaluar revisiones sistemáticas incluidos los estudios de intervención no aleatorizados, valorando críticamente la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas y brindando una calificación que representa la confianza general de los resultados. Es un cuestionario de 16 dominios con opción de respuesta simple: “sí” cuando es positivo o “no”, cuando no cumple con el estándar o “sí parcial” en casos donde cumplió parcialmente al estándar (Ciapponi, 2018; Lu et al., 2020).

Según Ciapponi (2018) la herramienta no proporciona una calificación global, sino que surgen cuatro niveles de confianza: alta, moderada, baja y críticamente baja. Asimismo la herramienta tiene siete dominios que se consideran críticos ya que pueden afectar la validez

de una revisión y sus conclusiones, entre más respuestas de tipo “no” en los dominios críticos, más bajo el nivel de confianza.

Los dominios críticos son los siguientes:

1. Protocolo registrado antes de la revisión (ítem 2)
2. Adecuada búsqueda en la literatura (ítem 4)
3. Justificación de los estudios excluidos (ítem 7)
4. Riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos (ítem 9)
5. Métodos metaanalíticos apropiados (ítem 11)
6. Consideración del riesgo de sesgo en la interpretación de los resultados de la revisión (ítem 13)
7. Evaluación de la presencia y el impacto probable del sesgo de publicación (ítem 15)

Proceso de colecta de datos

Los datos para este metaanálisis se recolectaron a través de una búsqueda en tres bases de datos digitales, SportDiscus, PubMed y PsycINFO, no se limitó a un determinado periodo de publicación, principalmente idioma inglés, utilizando las palabras clave, para identificar los estudios que incluyeran intervenciones para mejorar la adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos de 18 a 64 años sanos o con alguna patología crónica.

Posterior a la búsqueda se aplicaron los criterios de inclusión para seleccionar los estudios a incluir en este metaanálisis y excluir los no relacionados con el tema o los que no evaluaban la adherencia como variable dependiente.

Análisis de datos

Se optó por analizar los diferentes tamaños de efecto (TE) reportados en los metaanálisis para agruparlos en un solo efecto global ya que el TE es importante para transmitir de forma completa los resultados y refleja la magnitud de algún fenómeno para abordar un tema o cuestión de interés (Castillo y Bravo, 2015). Se aplicó para el efecto global la siguiente

fórmula (en la medida que los datos disponibles en los metaanálisis así lo permitieron) con el fin de mantener la simetría en el análisis, en el supuesto de que tiene una distribución logística con igual desviación estándar entre los grupos (Bigarella et al., 2021; Borenstein et al., 2009):

$$\ln OR = \frac{\pi}{\sqrt{3}} SMD$$

El error estándar se obtuvo a partir del intervalo de confianza, se valoró la heterogeneidad mediante el estadístico I^2 y Q , considerándolos significativos cuando $p < 0,05$ (Bigarella et al., 2021; Deeks et al., 2019).

Análisis de combinación de efectos de la revisión de sombrilla

Desde hace dos décadas se realizan procedimientos de síntesis de resultados de una revisión en sombrilla, sin embargo anteriormente no se conocían con este nombre, antes eran nombradas como resúmenes (overviews), revisiones de revisiones o meta revisiones, para referirse a este tipo de revisión sistemática de revisiones sistemáticas (Morrison et al., 2003; Taylor et al., 2005; Wanless, 2004).

El término de revisión en sombrilla se empezó a utilizar en algunas revisiones de revisiones sistemáticas, aunque en esos momentos no se tenía claro la delimitación de los pasos metodológicos y la síntesis de los resultados obtenidos, por lo que en esas primeras revisiones predominó la descripción de estos dos aspectos para incluir en cada sombrilla (Bambra et al., 2009; Moe et al., 2007; Sparks y Hunsaker, 2002).

Con el tiempo se han publicado revisiones en sombrilla con análisis descriptivos, cuantitativos y cualitativos y se han propuesto métodos estadísticos de síntesis de los resultados de metaanálisis. Para el presente trabajo se tomó de referencia parte de los pasos descritos por Bigarella et al. (2021), ampliados con los planteamientos de Higgins et al. (2019), Khan (2020) y Biondi-Zoccai (2016):

Paso 1: se transforman los tamaños de efecto (TE) globales de cada metaanálisis a escala logarítmica, es decir $\text{Log}(\text{OR})$. Para ello se aplica esta fórmula:

$$TE \times \left(\frac{\pi}{\sqrt{3}} \right)$$

Paso 2: se obtiene el error estándar (EE) de cada TE global, a partir de sus respectivos intervalos de confianza (IC), mediante el siguiente procedimiento:

$$\boxed{LS - TE} \div 1,96 = EE$$

Donde LS es el límite superior de los IC.

Paso 3: se transforman los EE a $EE\text{Log}(\text{OR})$, mediante esta fórmula:

$$EE \times \left(\frac{\pi}{\sqrt{3}} \right)$$

Paso 4: se calculan los IC correspondientes:

$$\text{Log}(\text{OR}) - 1,96 \times \boxed{EE}$$

$$\text{Log}(\text{OR}) + 1,96 \times \boxed{EE}$$

Paso 5: se transforman los $\text{Log}(\text{OR})$ a OR mediante la función inversa del logaritmo natural, que es la función exponencial:

$$e^{\text{Log}(\text{OR})} = \text{OR}$$

Donde $e = 2,7182\dots$

Paso 6: se transforman los IC de $\text{Log}(\text{OR})$ a IC OR de esta forma:

$$e^{\text{IC superior Log}(\text{OR})} = \text{IC OR límite superior}$$

$e^{\text{IC inferior Log(OR)}} = \text{IC OR límite inferior}$

Paso 7: aplicar las fórmulas del modelo de metaanálisis elegido. Para efectos de la presente revisión de sombrilla de metaanálisis, se siguió el modelo de heterogeneidad de varianza inversa (IVhet), cuyas fórmulas básicas se explican en Khan (2020). Entre los estadísticos necesarios, se calculó el inverso de la varianza, que se obtuvo dividiendo uno (1) entre el cuadrado del error estándar (Higgins et al., 2019, p. 245). Estos análisis se realizaron en una hoja de cálculo (WPS).

Capítulo IV RESULTADOS

De la búsqueda previamente mencionada se identificaron 1197 artículos posibles, de los cuales se excluyeron 48 artículos repetidos entre las bases y 916 artículos que se descartaron en la revisión por título y resumen pues no tenían que ver con el tema, quedando 233 artículos por revisar.

De ese total se excluyeron 223 artículos (revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis) según los criterios de inclusión y exclusión de la siguiente manera:

1. Población pediátrica (<18 años): 11 revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis (Condon et al., 2020; Cross et al., 2020; DiStefano et al., 2017 [revisión clínica]; Feng et al., 2021; Holt et al., 2020 [scoping review]; Lemstra y Rogers, 2021; López-Liria et al., 2022; Rollo et al., 2020; Sekhon et al., 2021; Simmich et al., 2019; Vázquez y Rebollo, 2022).
2. Población adulta mayor (>64 años): 59 revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis (Bleakley et al., 2015; Buch et al., 2017; Burton et al., 2018; Chair et al., 2021; Choi et al., 2017; Collado-Mateo et al., 2021 [revisión de sombrilla]; D'Amore et al., 2021 [protocolo de revisión sistemática]; De Bruin et al., 2008; De Lacy-Vawdon et al., 2018 [síntesis de literatura]; Di Lorito et al., 2020; Dockx et al., 2016; Dong et al., 2018; Eisele et al., 2019; Emmerson et al., 2019; Ezzat et al., 2015; Farrance et al., 2016; Granacher et al., 2013; Hawke et al., 2020; Horne y Tierney, 2012; Hughes et al., 2019; Jansons et al., 2017; Kampshoff et al., 2014; Keene et al., 2020; Kelley y Kelley, 2013; Kuijlaars et al., 2019; Lang et al., 2022; Lin et al., 2019; Marin et al., 2019; Matata y Williamson, 2017; McPhate et al., 2013; Miller et al., 2014; Mitchell et al., 2013; Nicolson et al., 2017; Nyman et al., 2018; Osho et al., 2018; Perrochon et al., 2019; Picorelli et al., 2014; Pogrebnoy y Dennett, 2020; Reychler et al., 2022; Rodrigues et al., 2017; Sammut et al., 2022; Schaffer et al., 2019; Shaw et al., 2022; Sheill et al., 2019; Simek et al., 2012; Singh et al., 2020a; Spiteri et al., 2019; Tierney

et al., 2011; Tierney et al., 2012; Teng et al., 2020; Toohey et al., 2022; Valenzuela et al., 2018; Vseteckova et al., 2020; Vseteckova et al., 2018; Wang et al., 2020; Yau et al., 2022; Zhao et al., 2019; Zhen et al., 2020; Zwisler et al., 2016).

3. Mujeres embarazadas o en postparto: 2 revisiones sistemáticas (McDonald et al., 2016; Mullins et al., 2021).
4. Revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis de estudios no exclusivos aleatorios controlados con grupo experimental y grupo control (protocolos, observacionales, longitudinales, cohortes, estudios de casos o quasi-experimentales): 28 artículos (Aujla et al., 2016; Backhouse et al., 2007; Bailey et al., 2020; Bunting et al., 2020; Cinthuja et al., 2022; Crandall et al., 2013; Dalmazane et al., 2021; Eynon et., 2019; Farholm y Sørensen, 2016; Harwood et al., 2016; Husebø et al., 2013; Jasmine et al., 2012; MacDonald et al., 2021; McDonald et al, 2019; Mclaughlin et al., 2021; Morgan et al., 2016; Pavey et al, 2012; Peddie et al., 2021; Rodrigues et al., 2017; Ruano-Ravina et al., 2016; Santos et al., 2020; Sanz-Baños et al., 2018; Sotirova et al., 2021; Thacker et al., 2021; Till y O Shea, 2021; Wallen et al 2016; Willinger et al., 2021; Xu et al., 2019).
5. Revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis de estudios que no incluyeron la edad de los participantes: 2 artículos (Burton y McCormack, 2021; McGrane et al., 2015).
6. Revisiones sistemáticas de publicaciones de solo el resumen o abstract: 2 artículos (Mclean et al., 2016; Wynne et al., 2017).

Esta identificación, filtro y selección de revisiones resultó en 10 artículos incluidos para este estudio, de los cuales 5 son metaanálisis (Bullard et al., 2019; Dennett et al., 2020; Meade et al., 2019; Rawstorn et al., 2016; Zhang et al., 2022), 1 metaanálisis sin tamaño de efecto para la adherencia (reportan la adherencia como un porcentaje) aunque se metaanalizaron otras características (Singh et al., 2020b) y 4 revisiones sistemáticas sin metaanálisis (Albergoni et al., 2019; Huynh et al., 2022; Ormel et al., 2018; Zronek et al., 2016). El flujograma del

proceso de identificación, filtro, selección e inclusión de los estudios se presenta en la figura 1.

De los documentos seleccionados se realizó una revisión sistemática de las características descriptivas de las revisiones de estudios controlados aleatorizados, los cuales se resumen en la tabla 1.

La evidencia de las revisiones de estudios incluidas abarcó un total de 13783 participantes. En el caso de Dennett et al. (2020) se reportó en total 4007 participantes, sin embargo solo 2268 fueron incluidos en el metaanálisis realizado por los autores (1391 participantes en el grupo de intervención y 877 en el grupo control), asimismo en el caso de Zhang et al. (2022) reportaron 1144 participantes pero en el metaanálisis realizado se incluyeron 1150 participantes (574 en el grupo de intervención y 576 en el grupo control), estos valores revisados son los que se adjuntan en la tabla 1. Además en la misma tabla se resume la cantidad de estudios individuales seleccionados en cada artículo de revisión incluido en el presente estudio.

En la totalidad de los estudios se incluyen participantes de ambos sexos (excepto en Bullard et al., 2019, donde no se detalla el sexo de la población), con edades de 18 a 64 años, que presentan diversas patologías crónicas diagnosticadas, dentro de las cuales se encuentran enfermedades cardiovasculares (Bullard et al., 2019; Rawstorn et al., 2016), diabetes mellitus (Bullard et al., 2019), esclerosis múltiple (Dennett et al., 2020; Huynh et al., 2022), condiciones o dolor musculoesquelético (Meade et al., 2019; Zhang et al., 2022; Zronek et al., 2016), cáncer y sobrevivientes al cáncer (Albergoni et al., 2019; Ormel et al., 2018; Singh et al., 2020). También se revisó la escala o lista de criterios para evaluar la calidad metodológica que se utilizó en cada revisión.

Figura 1

Flujograma de estudios

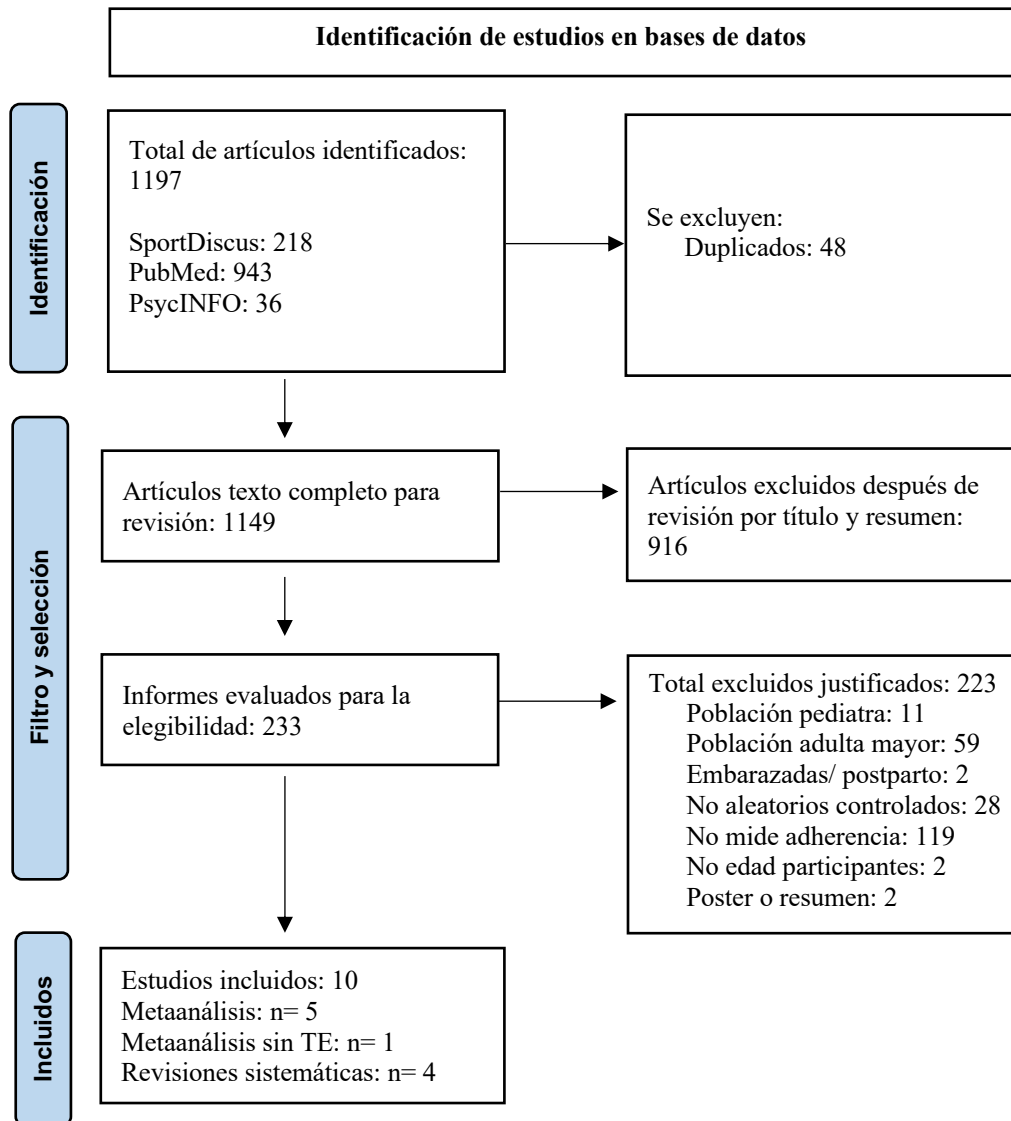


Tabla 1

Revisión sistemática de las características descriptivas de revisiones de literatura científica sobre adherencia a la prescripción del ejercicio en adultos

Autor(es) y año	Tipo	Cantidad de estudios incluidos	Total de participantes	Sexo (1=ambos, 2= NR)	Edad promedio (DE/rango)	Condición médica de base	Escala o lista de criterios para valorar la calidad metodológica
Albergoni et al. (2019)	ECA	2	82	1	53,5	Cáncer y sobrevivientes al cáncer	Cochrane's Handbook for Systematic Reviews of Interventions
Bullard et al. (2019)	ECA	30	3721	2	57, 32 (DE 7,40)	Cáncer, enf. cardiovascular y diabetes mellitus	NR
Dennett et al. (2020)	ECA	59	2268	1	46.1 (DE 8,4)	Esclerosis múltiple	Tool for the assessment of Study quality and reporting in EXercise (TESTEX)
Huynh et al. (2022)	ECA	9	186	1	45-55	Esclerosis múltiple	NR
Meade et al. (2019)	ECA	5	1018	1	18-64	Dolor musculoesquelético	Cochrane Risk of bias tool
Ormel et al. (2018)	ECA	15	2279	1	55.5	Cáncer	PEDro
Rawstorn et al. (2016)	ECA	3	412	1	58 (53-63)	Enf. cardiovascular	Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Section 8.5)
Singh et al. (2020b)	ECA	32	2109	1	64 (DE 3)	Cáncer	Physiotherapy Evidence PEDro scale
Zhang et al. (2022)	ECA	11	1150	1	36.2 - 62.2	Condiciones musculoesqueléticas	Cochrane risk of bias tool
Zronek et al. (2016)	ECA	3	558	1	25-53	Dolor de cuello	Maastricht–Amsterdam criteria

Notas: ECA: estudios controlados aleatorizados; enf.: enfermedad; NR: no reporta; DE: desviación estándar.

Resultados de adherencia de los estudios incluidos

Los datos de adherencia se extrajeron de los participantes de los grupos experimentales de intervenciones de ejercicio o que cumplieron con la definición de adherencia planteada por los autores de cada estudio. Debido a la heterogeneidad de la información se clasificaron los estudios en tres grupos: metaanálisis, metaanálisis sin tamaño de efecto para la adherencia y revisiones sistemáticas sin metaanálisis, sin embargo primero se analizó la calidad metodológica, previo a mostrar el análisis de las características descriptivas y resultados de adherencia de cada estudio.

Calidad metodológica de los metaanálisis

La evaluación de la calidad metodológica se realizó con la herramienta AMSTAR 2, así como se explica en el capítulo de metodología. En este apartado se evaluaron los seis metaanálisis: los cinco que reportaron tamaño de efecto para la adherencia y uno que no incluyó tamaño de efecto específico para esta variable.

Según Ciapponi (2018) se valora (con estos criterios) la calidad de las revisiones, de la siguiente manera (p. 1):

1. Alta: Ninguna debilidad crítica y hasta una no crítica.
2. Media: Ninguna debilidad crítica y más de una debilidad no crítica.
3. Baja: Hasta una debilidad crítica, con o sin puntos débiles no críticos.
4. Críticamente baja: Más de una debilidad crítica, con o sin debilidades no críticas.

Los dominios críticos se explican en el capítulo de metodología. En general dos metaanálisis obtuvieron nivel de confianza media (Rawstorn et al., 2016; Singh et al., 2020), tres con nivel de confianza bajo (Bullard et al., 2019; Meade et al., 2019; Zhang et al., 2022) y uno críticamente bajo (Dennett et al., 2020). Las características de esta evaluación se resumen en la tabla 2.

En el estudio de Dennett et al. (2020) se alcanzó un nivel de confianza críticamente bajo ya que no cumplió con dos dominios críticos que son la justificación de los estudios excluidos (ítem 7) y el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos (ítem 9). En el caso de Bullard et al. (2019), Meade et al. (2018) y Zhang et al. (2022) tuvieron un nivel de confianza bajo ya que no cumplieron con el dominio crítico de justificación de los estudios excluidos (ítem 7), además de uno no crítico que fue el reporte de las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión (ítem 10).

Por otra parte, el metaanálisis de Rawstorn et al. (2016) presentó una calidad media ya que, aunque no tuvo fallos en los dominios críticos, sin embargo, no cumplió con tres dominios no críticos: realización de la selección de estudios por duplicado (ítem 5), extracción de datos por duplicado (ítem 6) y el reporte de las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión (ítem 10).

Por último, la revisión sistemática de Singh et al. (2020b), que si bien es un metaanálisis, no reportó estadístico de tamaño de efecto (TE) para la adherencia (sí para otras variables), resultó en calidad media, ya que no tuvo fallos en los dominios críticos pero no cumplió con dos dominios no críticos: el reporte de las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión (ítem 10) y proporcionar una explicación satisfactoria y discutir cualquier heterogeneidad observada en los resultados de la revisión (ítem 14).

Tabla 2*Evaluación de la calidad metodológica de metaanálisis AMSTAR-2*

Dominios AMSTAR-2	Bullard et al. (2019)	Dennett et al. (2020)	Meade et al. (2019)	Rawstorn et al. (2016)	Singh et al. (2020b)	Zhang et al. (2022)
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos de la revisión fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí	Sí	Sí
3. ¿Los autores de la revisión explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí	Sí parcial
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?	No	No	No	Sí parcial	Sí parcial	No
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí	Sí parcial
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	Sí	No	Sí parcial	Sí	Sí	Sí
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?	No	No	No	No	No	No
11. ¿Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
12. ¿Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
13. ¿Los autores de la revisión consideraron el riesgo de sesgo de los estudios individuales al interpretar / discutir los resultados de la revisión?	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
14. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una explicación satisfactoria y discutieron cualquier heterogeneidad observada en los resultados de la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
15. ¿Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
16. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Nivel de confianza	Baja	Críticamente Baja	Baja	Media	Media	Baja

Metaanálisis

De los cinco metaanálisis que reportaron estadísticos de TE para la adherencia al ejercicio, previamente mencionados, sus características principales como el concepto de adherencia, su forma de medición, los tipos de intervenciones utilizadas y la duración de las mismas, fue diferente para cada uno de ellos, por lo que se resume esta información en la tabla 3 y se ampliará a continuación.

Definición de adherencia, método para medirla, tipos de intervención y duración

Bullard et al. (2019) definen la adherencia como el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física aeróbica de 150 min/sem a lo largo de la duración del estudio y expresan esta variable como porcentaje (p. 3), pero no se detalla la manera en que se medía o determinaba la adherencia en los estudios metaanalizados, si fue un reporte del sujeto o del profesional que intervenía. Como intervención se reportaban entrenamientos de tipo aeróbico en centros de acondicionamiento (en clínica) o en casa, con el objetivo de comprobar la adherencia en ambos tipos de escenarios, con una duración promedio de la intervención de 20 semanas.

Además, no se especifica qué realizaban los grupos control, pero es claro que los datos de estos grupos solo se usaron para metaanalizar diferencias en las tasas de abandono de intervenciones vs. controles (ver figura 3 del artículo). De hecho, como los autores indican (ver figura 4 de ese estudio), la estimación de la adherencia para efectos de los cálculos de TE para metaanalizar, consistió en una combinación de la proporción de participantes reportados con adherencia de los grupos de intervención, es decir que este dato no consistía en la comparación entre grupos intervenidos vs. grupos sin intervención como es el caso de los otros metaanálisis que se examinaron más adelante (salvo el de Dennett et al., 2020).

Vale destacar, que en los estudios metaanalizados por Bullard et al. (2019), no se aplicaba alguna estrategia específica para afectar la adherencia, de modo que lo que indicarían los resultados es si las modalidades de ejercicio generan adherencia (y de qué magnitud) y si hay diferencias en la adherencia al ejercicio entre los dos escenarios (clínica vs. hogar). Los

autores además, buscaban posibles diferencias en la adherencia al ejercicio según el tipo de enfermedad crónica que padecían las personas participantes de los estudios (cáncer, enfermedad cardiovascular y diabetes).

Por otra parte, Dennett et al. (2020, p. 2) sostienen la misma definición citada por la OMS (2003, p. 3), la que se indica como “el grado en que el comportamiento de una persona, al tomar medicación, seguir una dieta y/o realizar cambios en su estilo de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas por un profesional sanitario”; esta definición fue dada en un estudio sobre adherencia a terapias prolongadas, no sobre adherencia al ejercicio específicamente. Se midió con el número de sesiones a las que se asiste, expresado como porcentaje del número total de sesiones supervisadas planificadas, y/o el porcentaje de ejercicios/sesiones completadas del programa prescrito.

En los estudios incluidos en este metaanálisis, se aplicaban diferentes tipos de entrenamiento como intervención, para comparar cuál tenía mayor adherencia, entre los que estaban el *entrenamiento aeróbico* (en el que se utilizó cicloergómetros, elípticas, correr y bicicletas reclinadas), *entrenamiento de contraresistencia* (como calistenia, progresivo y contralateral de fuerza), el *entrenamiento combinado* (como por ejemplo: aeróbico más contraresistencia, HIIT, caminata en senderos junto al uso de cicloergómetro y pilates, circuito de contraresistencia en combinación con entrenamiento aeróbico acuático) y entrenamientos catalogados como *otros* (que se refiere a entrenamiento de pilates, fisioterapia o hidroterapia). Todas estas intervenciones tuvieron una duración entre 3 y 26 sem. Los grupos control fueron activos y pasivos, describiéndose que el pasivo representaba actividad habitual pero no se detalló mucho al respecto, tampoco se especificó qué realizaban los controles activos.

Vale mencionar que la estimación de la adherencia para los TE a metaanalizar en los estudios de Dennett et al. (2020), consistió (similar al caso de Bullard et al., 2019) en la combinación de los reportes de adherencia a una intervención de ejercicio, que incluía tanto a los grupos de ejercicio como a los controles activos (esto se retomará más adelante).

En el caso de Meade et al. (2019), definieron la adherencia como el “cumplimiento de la conducta recomendada por un profesional de la salud durante la duración recomendada, basándose en estudios de exploración en conductas sanitarias similares, como la adherencia a la medicación” (p. 6-7). Reportaron que en los estudios metaanalizados, se midió con diarios de ejercicio, cuestionarios y número de sesiones de ejercicio completadas.

Por otra parte, las intervenciones que se aplicaron en los estudios metaanalizados por Meade et al. (2019), fueron técnicas de cambios en el comportamiento, dentro de las que destacan: biorretroalimentación y relajación, mejora de la motivación, terapia de fijación de objetivos, ejercicio específico para el cuello y terapia de mejora del comportamiento, programa de motivación y ejercicio físico, *back school* con relajación y asesoramiento, ejercicio personalizado y supervisado, ejercicio y asesoramiento intensivo. Según los autores, las técnicas de cambio de comportamientos que tuvieron moderada evidencia en mejorar la adherencia al ejercicio fueron: apoyo social (sin especificar), fijación de objetivos relacionado a la conducta, instrucción de conducta, demostración de la conducta y práctica/ensayo de conductas.

Pero, de los ocho estudios que incluyeron en la revisión y que eran metaanalizables, solo cinco tenían estadísticos necesarios para calcular TE y de estos, solo dos intervenciones reportaron diferencias estadísticamente significativas en la adherencia de los grupos de tratamiento (con técnicas de mejora de la motivación y de planificación de metas) con respecto a grupos de control (que eran grupos que recibían el mismo ejercicio terapéutico para el dolor, pero sin las técnicas de modificación de conducta), teniendo un bajo riesgo de sesgo (había otros estudios que reportaban diferencias a favor de los grupos de intervención, pero tuvieron alto riesgo de sesgo, por lo que su evidencia no es fiable). Las intervenciones tuvieron un seguimiento de 15 días hasta 5 años.

Vale aclarar que, aunque los autores, Meade et al. (2019), seleccionaron ocho estudios que eran metaanalizables, finalmente no hicieron el metaanálisis como tal, limitándose a reportar TE promedio global con sus intervalos de confianza (ver más adelante); entre las razones para no metaanalizar en este caso, destacan la heterogeneidad relevante entre las

intervenciones, el riesgo importante de sesgo prevalente en las intervenciones y la falta de información estadística en varios estudios, para calcular TE individuales (solo cinco de los ocho tenían datos para esto). Estos factores, de una u otra forma, contribuyeron a la baja calidad de la evidencia emanada de esta revisión.

Rawstorn et al. (2016) utilizaron como definición para la adherencia, “el promedio semanal de ejercicio completado” (p. 4), basado en el número de sesiones completadas y en los estudios metaanalizados se medía o determinaba con reportes de ejercicio de los pacientes, como cuenta pasos, gasto energético semanal o auto reportes. En los estudios incluidos en este metaanálisis, se empleaba como intervención lo que los autores describen como *tecnologías de información y comunicación* (tele salud) para dirigir ejercicio de rehabilitación cardiaca y consistían en el uso de teléfonos, smartphones, aplicaciones, computadoras portátiles, internet y biosensores como acelerómetros y medidores de frecuencia cardiaca (FC), con el fin de compartir con los participantes información educativa, apoyo psicosocial y/o técnicas de cambios de comportamiento a través de un teléfono fijo, un servicio de mensajes cortos (SMS), correos electrónicos y visitas a un sitio web para tutoriales en línea o chat en línea, esta intervención tuvo una duración de 3 meses. Buscaban comparar los grupos que realizaban ejercicio mediante tele salud con grupos de ejercicio con supervisión tradicional y contra grupos de control. Los autores mencionan que los grupos control realizaban el cuidado usual para pacientes con enfermedad cardiovascular, sin intervenciones de ejercicio.

En el caso del metaanálisis de Zhang et al. (2022), se usó una definición de adherencia propuesta por Argent et al. (2018): “el grado en que un individuo se corresponde con la cantidad y la calidad del ejercicio según lo prescrito por su profesional sanitario” (p. 3). Esta definición deriva de la descrita por la OMS (2003), la cual se mencionó anteriormente. Además, los autores indican en ese estudio que adaptan la definición para referirse a adherencia al ejercicio. La adherencia en los estudios metaanalizados, se midió con tres herramientas principales:

1. *Exercise Adherence Rating Scale (EARS)*: es una medida de autoinforme que requiere documentar por el participante, la prescripción del ejercicio dado por un proveedor, esta comprende 17 ítems y tiene 5 niveles de respuesta, las cuales van desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”. Es una medida validada que puede evaluar de forma fiable la adherencia al ejercicio prescrito en casa (Meade et al., 2018; Newman-Beinart et al., 2017).
2. *11-point Numeric Rating Scale*: es una herramienta simple para medir adherencia al ejercicio, fácil de administrar por los médicos, e implica una carga mínima para el paciente. La puntuación va de 0 a 10, siendo el 0 igual a “totalmente en desacuerdo” y el 10 igual a “completamente de acuerdo con las instrucciones”, esta escala ha demostrado tener una fiabilidad aceptable (coeficiente de correlación intraclass = 0,77) en la evaluación de la adherencia al ejercicio en poblaciones con condiciones musculoesqueléticas (Bennell et al., 2019; Nicolson et al., 2018).
3. *Sport Injury Rehabilitation Adherence Scale (SIRAS)*: es una medida de tres ítems en la que el profesional a cargo valora la intensidad con la que los participantes completan los ejercicios de rehabilitación, la frecuencia con la que siguen las instrucciones y consejos del profesional y la receptividad a los cambios en el programa de rehabilitación. Ha demostrado una buena fiabilidad y validez. Se asignan puntos, los cuales van en un rango de 3 a 15 puntos, indicando 15 la máxima adherencia (Brewer et al., 2000; Svingen et al., 2021).

En los estudios sistematizados por Zhang et al. (2022), se emplearon técnicas de rehabilitación digital, como intervención digital de salud con el envío de mensajes, llamadas por teléfono, ingreso a la página web o por medio de aplicaciones, técnicas de modificación de conducta mediante mensajes de texto, recordatorios, entre otros, siendo la duración de las intervenciones, de un mes a doce meses. No se especificó de forma general en todos los estudios metaanalizados qué realizaban los grupos control.

Tamaños de efecto y variables moderadoras

Las intervenciones de ejercicio en casa o en un centro de acondicionamiento metaanalizadas por Bullard et al. (2019), tuvieron un 77% de adherencia (TE=0,77; IC del 95%: 0,68; 0,84; $I^2=93,8\%$). El 53,3% de los estudios fueron en un centro de acondicionamiento (clínica) y las tasas de adherencia agrupadas para los programas en los centros fueron del 74% (IC del 95%: 0,65; 0,82) y para el ejercicio realizado en los domicilios fue del 80% (IC del 95%: 0,65; 0,91] respectivamente. Es decir que, la adherencia al ejercicio no fue diferente entre ambos escenarios. Los resultados sugieren que el cumplimiento de las directrices de actividad física es factible entre las poblaciones con enfermedades crónicas, tanto en centros de acondicionamiento como en el hogar, con una duración mayor a los 3 meses. Por otro lado, no reportaron análisis de variables moderadoras, pese a que se reportó evidencia de heterogeneidad importante, lo cual afecta la fiabilidad de los resultados del metaanálisis. Estos mismos autores reportaron la p de la prueba de *Egger* con un valor de 0,13, lo que denota ausencia de sesgo.

Las intervenciones de ejercicio evaluadas en el metaanálisis de Dennett et al. (2020) mostraron una estimación de adherencia combinada de 0,87 (IC del 95%: 0,83; 0,90; $I^2=57\%$), siendo el grupo control un grupo activo. En este estudio se hipotetizó que el tipo de intervención podría ser una variable moderadora, por lo que se metaanalizó cada intervención por aparte (todas tuvieron efectos significativos): el entrenamiento aeróbico tuvo un TE de 0,86 (IC al 95%: 0,78; 0,92; $I^2=78\%$), el de contraresistencia 0,91 (IC al 95%: 0,85; 0,96; $I^2=58\%$), el combinado 0,87 (IC al 95%: 0,81; 0,92; $I^2=5\%$) y por último la categoría de otros un TE de 0,82 (IC al 95%: 0,74; 0,89, $I^2=24\%$). Las cuatro modalidades de ejercicio tuvieron valores de adherencia similares. Vale mencionar que este fue el único metaanálisis que describió el análisis de variables moderadoras, entre las cuales la edad media, la proporción de mujeres y la duración de la intervención se asociaron inversamente con la adherencia. En este metaanálisis, los autores no reportaron ninguna técnica para evaluar el riesgo de sesgo, por esta razón la evaluación de calidad metodológica fue críticamente baja, como se mencionó anteriormente.

Por otro lado, las técnicas de cambios de comportamiento en cinco estudios metaanalizables de Meade et al. (2019), mostraron un tamaño de efecto de 1,12 (IC al 95%: -0.15; 2.39; $I^2=96\%$) que no es distinto de cero, con 95% de confianza (es decir, no hay diferencia en la adherencia de los grupos de intervención vs. los controles), pero con heterogeneidad relevante (pone en duda la validez del resultado) y poco volumen de evidencia de buena calidad a favor de las intervenciones (solo dos estudios reportaron diferencia en la adherencia favorable a la intervención y tuvieron bajo riesgo de sesgo). Hubo pruebas de que el apoyo social (no especificado), el establecimiento de objetivos (conducta), la instrucción de conductas, la demostración de conductas y la práctica/ensayo de conductas fueron moderadamente eficaces para mejorar la adherencia al ejercicio.

Pero como se ha aclarado previamente, solo las intervenciones que aplicaron *mejoras en la motivación* (Vong et al. (2011): pacientes con dolor de espalda baja, un grupo recibía terapia física más terapia de mejora de la motivación con apoyo social, imagen comparativa de resultados futuros y fuente creíble, mientras el otro grupo, denominado como control, solo recibía la terapia física) y *planteamiento de metas* (Coppack et al., (2012): pacientes con dolor de espalda baja, un grupo hacía ejercicio de rehabilitación con estrategias de planteamiento de metas que incluían planteamiento de conductas, de resultados y la revisión de ambos, y dos grupos de control, uno recibía la terapia en un grupo dirigido por terapeuta y el otro grupo no tenía dirección de terapeuta, sin embargo los autores Meade et al., (2019), calcularon el TE solo comparando al grupo de intervención con el segundo control) tuvieron evidencia estadísticamente favorable y de calidad aceptable.

En el caso de Rawstorn et al. (2016), solo tres artículos de los incluidos en ese metaanálisis reportaban la adherencia (Arthur et al., 2002; Kraal et al., 2014; Varnfield et al., 2014), con información suficiente para estimar TE individuales y global. Así, con esos datos, el ejercicio de rehabilitación cardiaca con las tecnologías de información y comunicación (tele salud) tuvo mayor adherencia que el ejercicio de rehabilitación realizado en un centro (TE=0,75; IC al 95%: 0,52; 0,98; $I^2=0\%$), sin evidencias de heterogeneidad. Estos mismos autores, en su metaanálisis mencionan que se realizan pruebas para valorar el sesgo e indican que se encuentra en el suplemento 4 en línea, sin embargo no se encontró disponible en internet.

Finalmente, las intervenciones digitales de salud, metaanalizadas en Zhang et al. (2022), tuvieron un periodo de seguimiento total desde un mes hasta más de seis meses. Se obtuvo un TE total de 0,45 (IC al 95%: 0,29; 0,62; $I^2=36\%$), que indica que la adherencia al ejercicio de rehabilitación digital para condiciones musculoesqueléticas fue superior a la rehabilitación no digital. Vale mencionar que habían diversas condiciones crónicas de salud musculoesqueléticas, en las personas participantes de los estudios de este metaanálisis, como el dolor crónico de espalda baja, la osteoartritis de rodilla, el dolor crónico no específico del cuello, el reemplazo total de cadera, entre otras. Además del resultado global, se metaanalizó los estudios según el plazo de seguimiento: a corto plazo (menos de un mes) no hubo diferencias importantes entre la rehabilitación digital y la rehabilitación no digital (DME=0,50; IC del 95%: -0,13; 1,13; $I^2=76\%$), en el seguimiento a medio plazo (de 1 a 6 meses), la rehabilitación digital mejoró la adherencia al ejercicio en comparación con la rehabilitación no digital (DME=0,53; IC del 95%: 0,35; 0,70; $I^2=0\%$) y por último en el seguimiento a largo plazo (más de 6 meses) no hubo diferencias clínicamente importantes entre la rehabilitación digital y la no digital (DME=0,28; IC del 95%: -0,14; 0,70; $I^2=57\%$).

En relación con el riesgo de sesgo de los estudios incluidos en el metaanálisis de Zhang et al. (2022), utilizaron la herramienta *Cochrane risk of bias (Rob)*, en el que reportan cuatro estudios con sesgo bajo, dos estudios con algunas preocupaciones (no especifican cuáles) y cinco estudios con sesgo alto.

Tamaño de efecto global de los metaanálisis e interpretación

Se realizó un análisis para determinar el tamaño de efecto ponderado (OR) de los metaanálisis elegidos (ver explicación de estos procedimientos en el capítulo de metodología). Se tuvo el cuidado de revisar los estudios individuales incluidos en cada uno de los metaanálisis, para confirmar que no hubieran solapamientos de los estudios. La síntesis de datos obtenidos se presenta en la figura 2.

Se examinó globalmente toda la evidencia de los tres metaanálisis (Meade et al., 2019; Rawstorn et al., 2016; Zhang et al., 2022) que coincidían en el diseño estadístico para el cálculo de sus TE, al comparar grupos de intervención vs. grupos de comparación o controles.

Se obtuvo un tamaño de efecto ponderado (TEpp) de 2,77 (IC al 95%=0,38; 20,2), que no tuvo evidencia de ser distinto de uno (OR=1 indica que el resultado de los grupos intervenidos es igual al de los grupos de comparación o control). Por tanto, globalmente, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la adherencia al ejercicio de los grupos intervenidos vs. los controles. Vale mencionar que se utilizó para este análisis, el modelo de inverso de varianza, que es el más robusto para dar resultados fiables en condiciones donde se tienen metaanálisis muy heterogéneos, como en este caso.

Considerando que en el metaanálisis de Meade et al. (2019) la intervención (técnicas psicosociales de modificación de conducta) fue muy diferente a las incluidas en los metaanálisis de Rawstorn et al. (2016) [rehabilitación cardíaca mediante telesalud] y Zhang et al. (2022) [ejercicio de rehabilitación digital], se calculó el efecto global de las evidencias de solo estos dos últimos metaanálisis y se encontró TEpp=2,74 (IC al 95%=0,36; 21), que tampoco fue distinto de uno; es decir que, aunque ambos tipos de intervención tienen similitudes, particularmente en el aspecto de guía o supervisión del ejercicio a distancia, al unir sus evidencias no se logra observar un efecto robusto que distinga la adherencia de los grupos intervenidos con respecto a los no intervenidos. Por tanto, se requiere más investigación y de mejor calidad para verificar la efectividad de estas técnicas.

Individualmente los metaanálisis de Bullard et al. (2019) y de Dennett et al. (2020), muestran que personas afectadas por enfermedades crónicas (cáncer, enfermedad cardiovascular o diabetes, en el caso de Bullard et al. y esclerosis múltiple en el caso de Dennett et al.) generan adherencia al ejercicio aeróbico, de contraresistencia muscular y sus combinaciones, por lo que estas modalidades de ejercicio son aceptables para promover estilos de vida activos en estas poblaciones, que puedan mantenerse más tiempo. Pero, se debe tener en cuenta que la calidad de la evidencia del metaanálisis de Bullard et al. (2019) fue baja (ver evaluación con AMSTAR-2, tabla), mientras que la de Dennett et al. (2020) fue de críticamente calidad baja (la peor evaluación de los cinco metaanálisis examinados).

Tabla 3

Resumen de los metaanálisis de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, intervenciones utilizadas, duración de la intervención, tamaños de efecto de cada intervención y variables moderadoras

Autor(es) y año	Definición	¿Cómo se mide?	Tipo de intervención	Elementos de la intervención	Duración de la intervención	Variables moderadoras	Tamaño de efecto (TE)	Intervalos de confianza al 95%	Valor Z	I ²	Prueba Egger	Cochrane risk of bias (Rob)
Bullard et al. (2019)	Cumplimiento de las recomendaciones de actividad física aeróbica de 150 min/semana	NR	Ejercicio en un centro acondicionamiento vs. ejercicio en casa		20 sem (12 a 52sem)	NR	0,77	0,68-0,84	NR	93,80%	0,13	NR
Dennett et al. (2020)	El grado en que el comportamiento de una persona al tomar medicación, seguir una dieta o realizar cambios en su estilo de vida, se corresponde con las recomendaciones de profesional sanitario	Número de sesiones a las que se ha asistido, expresado como porcentaje del número total de sesiones supervisadas planificadas, y/o el porcentaje de sesiones del programa que se han completado	1. Aeróbico 2. Contraresistencia 3 Combinado 4. Otros	Cicloergómetro, elíptica, correr, bicicleta reclinada Calistenia, progresivo, contralateral de fuerza Aeróbico + contraresistencia, HIIT, caminata senderos + cicloergómetro + pilates, circuito contraresistencia + aeróbico acuático Pilates, fisioterapia, hidroterapia	3-26 sem 7-12 sem 5-26 sem 10-26 sem	La edad media, la proporción de mujeres y la duración de la intervención se asociaron inversamente con la adherencia	0,87	0,83-0,90	NR	57%	NR	NR
Meade et al. (2019)	Cumplimiento de la conducta recomendada por un profesional de la salud durante la duración recomendada	Diarios de ejercicio, cuestionarios y número de sesiones de ejercicio completas.	Técnicas cambios de comportamiento	Biorretroalimentación/relajación, Mejora de la motivación, Terapia de fijación de objetivos, Ejercicio específico para el cuello y terapia de mejora del comportamiento, Programa de motivación y ejercicio físico, "Back school" con relajación y asesoramiento, Ejercicio personalizado y supervisado, Ejercicio y asesoramiento intensivo.	15d- 5años.	NR	1,12	-0,15-2,39	1,73	96%	NR	5 bajos/ 3 altos
Rawstorn et al. (2016)	Número de sesiones completadas ≥8/12	Reporte de ejercicio por los pacientes: cuenta pasos, gasto energético semanal, auto reportes	TIC: teléfono, smartphone, apps, computadora portátil, internet, biosensores (acelerómetro, medidor FC).	Información educación, apoyo psicosocial a través de un teléfono fijo, un servicio de mensajes cortos (SMS), correo electrónico, sitio web, tutorial en línea o chat en línea.	3 meses	NR	0,75	0,52-0,98	6,29	0%	ND	ND
Zhang et al. (2022)	El grado en que un individuo se corresponde con la cantidad y la calidad del ejercicio según lo prescrito	Adherencia al ejercicio auto informada (0-10), Escala de Valoración de la Adherencia al Ejercicio (EARS), adherencia al ejercicio informada por el evaluador y calidad del ejercicio.	Intervenciones digitales de salud	Envío de mensajes, teléfono, web o apps	1- 6- 12 meses	NR	0,45	0,29-0,62	5,3	36%	NR	4 bajos/ 2 algunas preocupaciones/ 5 altos

Notas: TIC: Tecnologías de información y comunicación; FC: frecuencia cardíaca; sem: semana; d: días; NR: no se reporta, ND: no disponible.

En el caso del metaanálisis de Meade et al. (2019), se evidencia que las técnicas de modificación de conducta que se basan en la mejora de la motivación y en el planteamiento, seguimiento y evaluación de metas y resultados, mejoran la adherencia al ejercicio terapéutico en personas afectadas por dolor crónico (lumbar específicamente para los estudios con mejor evidencia), pero sus resultados no son robustos, según se ha comentado antes (ver evaluación con AMSTAR-2, tabla 2).

Finalmente, la aplicación de técnicas de telesalud (Rawstorn et al., 2016) y digitales (Zhang et al., 2022), pueden mejorar la adherencia al ejercicio de rehabilitación cardiaca o de condiciones musculoesqueléticas, pero la evidencia que apoya la telesalud es de mejor calidad, sin llegar a ser excelente (según la evaluación con AMSTAR-2, tabla 2, el metaanálisis de Rawstorn et al. (2016), tuvo calidad media, siendo el mejor evaluado de los cinco; el metaanálisis de Zhang et al. (2022), tuvo calidad baja).

Se realizó un análisis adicional con los resultados presentados por Dennett et al. (2020), ya que los estudios que incluyeron en su metaanálisis, aplicaban diferentes tipos de ejercicio. Este análisis se muestra en la figura 3. Según se aprecia en la figura, cada intervención por separado da un efecto significativo sobre la adherencia, pero a nivel global no se observó un efecto significativo con 95% de confianza ($OR= 4,87$; $IC\ al\ 95\%= 0,74; 31,98$). Por tanto, no hay evidencia de un efecto global del ejercicio, indistintamente de su modalidad, pues si bien cada tipo de ejercicio generó adherencia sin diferir entre estos, globalmente, al unir todas las evidencias el efecto en la adherencia no es tan fuerte, lo que sugiere la necesidad de mayor investigación experimental y de mejor calidad para verificar los resultados de este metaanálisis (vale recordar que esta revisión tuvo calidad críticamente baja en la evaluación con AMSTAR-2, ver tabla 2).

Figura 2

Forest Plot de tamaños de efecto ponderado de metaanálisis de intervenciones para adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos

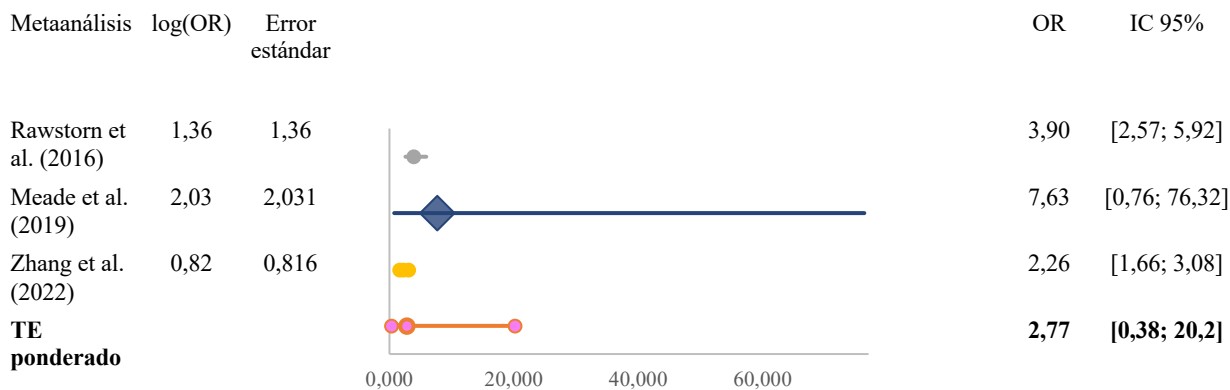
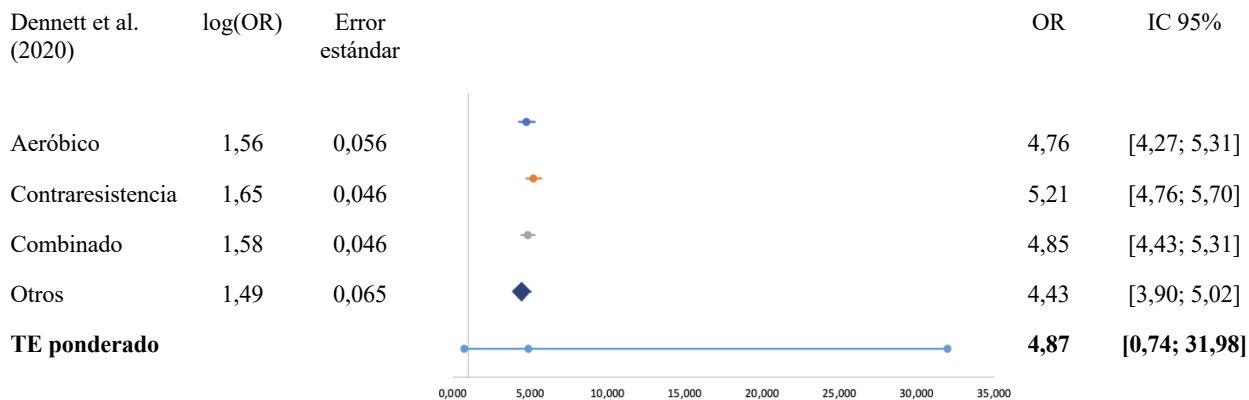


Figura 3

Forest Plot de tamaños de efecto de las intervenciones de ejercicio según Dennett et al. (2020)



Metaanálisis sin tamaño de efecto específico para la adherencia

En este grupo se encuentra solo un estudio (Singh et al., 2020b), que es un metaanálisis que metaanalizó otras variables pero no la adherencia, aunque sí reporta resultados descriptivos (como porcentaje) sobre esta variable. En este caso su población eran pacientes con cáncer y realizaron el metaanálisis sobre los eventos adversos (refiriéndose a cualquier acontecimiento médico o relacionado con la salud no deseado) en el ejercicio en comparación con la atención habitual, donde incluyeron variables como el modo de ejercicio, la supervisión, la duración de la intervención, la cirugía, entre otros.

En este estudio se define adherencia como: “el porcentaje de sesiones de ejercicio programadas que completaron los participantes” (p. 3), no indican en el estudio la manera en que midieron la adherencia, sin embargo, indican que el 84% de los participantes fueron supervisados cara a cara en un ambiente hospitalario, por lo que se intuye que la medición fue realizada por el profesional que ejerció la intervención. El tipo de intervención utilizada fue el tipo de entrenamiento, el más frecuente fue el combinado de entrenamiento aeróbico y entrenamiento de contraresistencia, también utilizaron entrenamientos por aparte donde solo entrenaron aeróbico, yoga o entrenamiento de contraresistencia como única intervención, la duración de estas intervenciones fue de 1 a 20 sem. En cuanto al grupo de control indican los autores que no realizaron ejercicio o solo de atención habitual.

La adherencia en este estudio se presenta en forma de porcentaje, no como un tamaño de efecto, como se mencionó anteriormente. El resultado de adherencia promedio en este estudio fue de 80%, con una mediana mínima de 44% y una máxima de 100% a las intervenciones presentadas. El resumen de las características de este estudio se presenta en la tabla 4.

Tabla 4

Resumen de los metaanálisis sin tamaño de efecto de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, intervenciones utilizadas, duración de la intervención y porcentaje de adherencia

Autor(es) y año	Definición	¿Cómo se mide?	Tipo de intervención	Elementos de la intervención	Duración de la intervención	Porcentaje de Adherencia	Mediana (mínimo, máximo)
Singh et al. (2020b)	El porcentaje de sesiones de ejercicio programadas que completaron los participantes (p. 3)	NR	El más frec.: combinado (aeróbico y contrarresistencia). Otros: solo aeróbico, yoga, contrarresistencia	84% fueron supervisados cara a cara en un ambiente hospitalario. Se valoró el cuidado usual vs realizar ejercicio	1-20sem	80%	44-100%

Nota: frec.: frecuente.

Revisiones sistemáticas

Calidad metodológica de las revisiones sistemáticas

La evaluación de la calidad metodológica se realizó con la herramienta AMSTAR 2, así como se detalla en el capítulo de metodología, también anteriormente se menciona según Ciapponi (2018) que la calidad de los estudios se valoran como alta, media, baja y críticamente baja.

De las 4 revisiones sistemáticas evaluadas, 1 estudio presenta una calidad metodológica críticamente baja (Huynh et al., 2022), 2 estudios con calidad baja (Albergoni et al., 2019; Ormel et al., 2018) y 1 con calidad media (Zronek et al., 2016). Los resultados de la evaluación se pueden visualizar en la tabla 5. En el caso de las revisiones sistemáticas en los ítems 11, 12 y 15 la respuesta es “no MA” lo que significa la no se realización del metaanálisis, por lo que el ítem no aplica en la evaluación.

El estudio realizado por Albergoni et al. (2019) presentó una calidad baja ya que no cumplió con un dominio crítico que es la justificación de los estudios excluidos (ítem 7) y dos no críticos que son aportar las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión

(ítem 10) e informar sobre conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión (ítem 16).

Por otra parte Huynh et al. (2022) presentó un calidad críticamente baja ya que no cumplió con dos dominios críticos que incluye la justificación de los estudios excluidos (ítem 7) y utilizar una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión (ítem 9), además no cumplieron con un dominio no crítico que fue el de aportar las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión (ítem 10).

Tal cual, el estudio de Ormel et al. (2018) es de calidad baja ya que no cumplió con un dominio crítico del ítem 7 (justificación de los estudios excluidos) y con el ítem 10 (aportar las fuentes de financiación) que es un dominio no crítico.

Por último, el estudio de Zronek et al. (2016) resultó ser de calidad media por presentar dos debilidades no críticas las cuales fueron no aportar las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión (ítem 10) e informar sobre conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión (ítem 16).

Ahora bien, este grupo de revisiones sistemáticas como se explica anteriormente, está compuesto por 4 estudios incluidos y al igual que el grupo de metaanálisis, hay mucha diferencia entre el concepto de adherencia, la medición, el tipo de intervención y el resultado de adherencia entre ellos, por lo que se ampliará a continuación. Los datos más relevantes de los estudios se resumen en la tabla 6.

Tabla 5

Evaluación de la calidad metodológica de revisiones sistemáticas AMSTAR-2

Dominios AMSTAR-2	Albergoni et al. (2019)	Huynh et al. (2022)	Ormel et al. (2018)	Zronek et al. (2016)
1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	Sí	Sí	Sí	Sí
2. ¿El reporte de la revisión contiene la declaración explícita que los métodos fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	Sí	Sí	Sí parcial	Sí parcial
3. ¿Los autores de la revisión explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial	Sí parcial
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	Sí	Sí	Sí	Sí
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	Sí	Sí	Sí	Sí
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?	No	No	No	Sí
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	Sí	Sí	Sí	Sí
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	Sí	No	Sí	Sí
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?	No	No	No	No
11. ¿Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados?	No MA	No MA	No MA	No MA
12. ¿Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia?	No MA	No MA	No MA	No MA
13. ¿Los autores de la revisión consideraron el riesgo de sesgo de los estudios individuales al interpretar / discutir los resultados de la revisión?	Sí	Sí	Sí	Sí
14. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una explicación satisfactoria y discutieron cualquier heterogeneidad observada en los resultados de la revisión?	No	Sí	Sí	Sí
15. ¿Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	No MA	No MA	No MA	No MA
16. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	No	Sí	Sí	No
Nivel de confianza	Baja	Críticamente baja	Baja	Media

Nota: MA: metaanálisis.

Definición, método de medición y resultado de adherencia

En la revisión sistemática de Albergoni et al. (2019), los autores sistematizaron 7 estudios pero de estos solo 2 cumplían con los criterios de interés para la presente revisión de sombrilla (Backman et al., 2014; Pinto et al., 2009), los otros 5 estudios no se tomaron en consideración ya que no cumplían con los criterios de edad, inclusión de un grupo control y no midieron la adherencia. Debido que el reporte de adherencia de los estudios incluidos se reportaban por aparte, facilitó la extracción de las características descriptivas mostradas en la tabla 1 y la información relacionada a la adherencia que se muestra en la tabla 6.

Según Albergoni et al. (2019) la adherencia se define como “la actividad física realizada sobre el objetivo total de actividad física prescrita, multiplicado por 100” (p. 3). Si la adherencia no estaba disponible directamente, los autores la calcularon. La intervención realizada fue utilizar podómetros para valorar si aumentaba la adherencia y de esta manera medirla. Los estudios incluidos planteaban dos tipos de prescripción de ejercicio diferente, en uno la meta eran 10 000 pasos por día, la cual tuvo una adherencia en la primera semana de un 90%, sin embargo la adherencia final reportada fue de 85% a las 10 semanas. En el otro se prescribió ejercicio personalizado el cual tuvo una adherencia en la primera semana de 88,3% y el reporte final de adherencia fue de 55,8%, en ambas estrategias disminuyó la adherencia conforme pasaron las semanas.

En la revisión sistemática de Huynh et al. (2022) de los 49 estudios totales evaluados en esta revisión sistemática, se incluyeron 9 estudios que cumplen con los criterios de inclusión del presente estudio (Adamson et al., 2016; Klaren et al., 2014; Learmonth et al., 2017; Motl et al., 2015; Motl et al., 2017; Pilutti et al., 2014a; Pilutti et al., 2014b; Sandroff et al., 2014; Silveira y Motl, 2019), los demás se excluyeron al no cumplir con la edad y la medición de adherencia. Los autores no mencionan una definición de adherencia, pero si informan que se evaluó con reportes de ejercicio, diarios, registros en páginas web, sesiones por videochat, cuenta pasos en un sitio web y un chat de atención semanal.

En este caso de Huynh et al. (2022), el resultado de la medición de adherencia fue presentado de forma muy inespecífica, ya que reportan una adherencia mayor al 80% en Klaren et al. (2014), Pilutti et al. (2014a), Pilutti et al. (2014b), Sandroff et al. (2014), Motl et al. (2015), Motl et al. (2017) y Silveira y Motl (2019), y además reportan una adherencia menor al 80% en Adamson et al. (2016) y Learmonth et al. (2017). Refieren que el porcentaje representa la participación en las características disponibles de la intervención, sin embargo no se especifica por qué se utiliza el 80% como punto de referencia, ni tampoco se especifica si el valor representa una adherencia alta, media o baja.

Por otra parte, Ormel et al. (2018) se reportan cinco diferentes conceptos de adherencia debido a la heterogeneidad de la información de los artículos individuales analizados en esta revisión sistemática:

1. Porcentaje de minutos programados de ejercicio físico semanal moderado a vigoroso.
2. Número o porcentaje de sesiones de ejercicio que asistió.
3. Número de pasos por semana.
4. Cumplimiento de los objetivos semanales de ejercicio.
5. Porcentaje de intensidad, frecuencia y duración prescritas de la intervención de ejercicio de contraresistencia y aeróbico (p. 10)

Se reportó un rango de adherencia entre 61,9 - 91% y la medición de la adherencia se realizó de distintas maneras, las cuales incluyó un registro de ejercicio, podómetro, registro de sesiones asistidas, *Leisure Score Index* (según Amireault et al. (2015), es un cuestionario para clasificar el nivel de actividad física, es decir, activo frente a insuficientemente activo) y verificando cumplimiento semanal de ejercicio, no se detalla cómo se verificaba.

Además Ormel et al. (2018) incluyeron en su revisión sistemática el reporte de factores predictores de adherencia en las personas con cáncer durante y posterior al tratamiento contra cáncer, los cuales se clasificaron de la siguiente manera: factores sociodemográficos (p. ej., sexo, estado civil, educación, empleo, ubicación del centro de rehabilitación en relación con la zona residencial, apoyo familiar, comentarios de los entrenadores), médicos (p. ej., tipo de

cáncer, régimen de tratamiento, fatiga previa al tratamiento, estadio de la enfermedad), físicos y fisiológicos (p. ej., forma física, IMC) y conductuales (p. ej., antecedentes de ejercicio, autoeficacia de referencia, motivación para el ejercicio, tabaquismo, consumo de alcohol).

Estos mismos autores demostraron que en los factores sociodemográficos que mejoraban la adherencia se encontraban el género masculino, vivir cerca del centro y tener hijos, de los médicos la mejoraban tener un bajo malestar psicológico, de los factores psicológicos y físicos la mejoraba la alta aptitud física previa, ser mayor edad, y un VO₂max alto y por último los factores conductuales se encontraba alto *Stage of change* en el ejercicio (basado en el Modelo transteórico de las teorías del cambio de conducta explicadas anteriormente), alta historia previa de ejercicio y alta motivación en el ejercicio.

De los 7 artículos incluidos en la revisión sistemática de Zronek et al. (2016) solo 3 cumplían con los criterios de inclusión de presente estudio (Andersen et al., 2011; Nikander et al., 2006; Salo et al., 2010), los otros 4 estudios se excluyen ya que no cumplen con la edad según los criterios de inclusión del presente estudio y no medían la adherencia. En cuanto a la definición, no hay consenso por las diferencias de los conceptos propuestos en los artículos individuales incluidos, informan que se midió con diarios de entrenamiento y cuestionarios. Según los autores, ninguno de los estudios incluidos utilizó un porcentaje de corte para definir la adherencia, solo informaron si fueron adherentes o no adherentes. Las tasas de adherencia del grupo de intervención de los estudios incluidos oscilaron entre el 66% y el 93% y en el grupo control reportaron una adherencia de 65 a 90%. Los resultados de adherencia de estas revisiones sistemáticas se reportaron como un porcentaje promedio y ningún estudio reportó el intervalo de confianza.

Tabla 6

Resumen de las revisiones sistemáticas de adherencia a la prescripción de ejercicio en adultos, definición de adherencia, forma de medición, intervenciones utilizadas, duración de la intervención y porcentaje de adherencia

Autor(es) y año	Definición	¿Cómo se mide?	Tipo de intervención	Elementos de la intervención	Duración de la intervención	Promedio de VD	Otros resultados
Albergoni et al. (2019)	La actividad física realizada sobre el objetivo total de actividad física prescrita, multiplicado por 100 (p. 3).	Podómetro	Podómetro	Se fijó un objetivo fijo para los pacientes	10 sem	90-85%	
			Podómetro + apoyo motivacional	Mensual o semanal se realizaban llamadas, mensajes o correos electrónicos.	12 sem	88,3- 55,8%	
Huynh et al. (2022)	NR	Reportes de ejercicio, diarios, registros en páginas web, sesiones por videochat, récords administrativos, cantidad de sesiones asistidas, registro mediante llamadas telefónicas	Intervenciones de cambio de conducta en la actividad física	SCT, TTM, MI, Self-Efficacy Theory	6-24sem	≥80% y <80%	
Ormel et al. (2018)	1. % de min programados de EF semanal moderado a vigoroso.	A. Registro de ejercicio.	Folleto educativo, registro de ejercicios, autocontrol, supervisión.		5 sem a 24 meses	61.9-91%	Factores predictores: 1. Sociodemográficos (Género masc, vivir cerca del centro, tener hijos). 2. Médicos (Bajo malestar psicológico). 3. Factores psicológicos y físicos (Alta aptitud física previa, mayor edad, VO2max alto). 4. Comportamiento (alto <i>Stage of change</i> en ejercicio, alta historia de ejercicio, motivación)
	2. # o % sesiones de ejercicio que asistió.	B. Podómetro.	Adaptación de la prescripción.				
	3. # de pasos por semana.	C. Registro de sesiones que asistió.	Retroalimentación positiva personalizada.				
	4. Cumplimiento de los objetivos semanales de ejercicio.	D. <i>Leisure Score Index</i> .	Llamadas telefónicas c/15d.				
	5. % intensidad, frecuencia y duración prescritas de las intervenciones de contrarresistencia y aeróbico (p. 10)	E. Cumplimiento semanal de ejercicio.	Consejos bisemanales (casa), estímulos.				
Zronek et al. (2016)	No hay consenso en la definición	Diarios de entrenamiento y cuestionarios	Programa de ejercicios en casa	Diferentes modalidades: ejercicios de contrarresistencia y/o fuerza	10sem a 12meses	65-93%	

Nota: EF: ejercicio físico, masc: masculino, MI: Motivational Interviewing, NR: no reporta, SCT: Social Cognitive Theory, TTM: Trans- Theoretical Model, VD: variable dependiente.

Tipos de intervención del grupo experimental y el grupo control

La intervención utilizada por Albergoni et al. (2019) se basó en el uso del podómetro, ya que con el recuento de pasos o minutos de actividad podían medir si se cumplía la meta de ejercicio propuesta, la duración mínima de la intervención fue 8 semanas y la máxima de 12 semanas. En uno de los estudios agregaron al podómetro el apoyo motivacional mensual o semanal, en forma de llamadas, mensajes en una página web personal o correos electrónicos. No se reportó que realizaba en grupo control.

En el estudio de Huynh et al. (2022) se utilizaron intervenciones de cambio de conducta en la actividad física, la cual las definen como "conjuntos coordinados de actividades diseñadas para cambiar patrones de conducta específicos (p. 2)", y se basan principalmente en la teoría de *Social Cognitive Theory* (Teoría Social Cognitiva), con una duración 6 a 24 sem. No mencionan que actividad realizó el grupo control.

Por otra parte, Ormel et al. (2018) emplearon el uso comentarios personalizados, adaptación del ejercicio, autocontrol, fijación de objetivos, asesoramiento semanal o bisemanal, boletines trimestrales, llamadas telefónicas semanales, envío de cartas alentadoras, tratamiento de las barreras de los pacientes para hacer ejercicio, mensajes de ánimo, debates, estrategias, seguimiento telefónico después de las sesiones perdidas, estímulos y respuesta a preguntas, por tiempo de 5 sem a 24 meses. A los grupos controles se les solicitó no iniciar una intervención de ejercicio, continuar con el ejercicio físico habitual, realizar intervención de ejercicio estándar, participar en entrenamientos de ejercicios de contrarresistencia de baja intensidad, tomar sólo medicación contra el cáncer, atención estándar o intervenciones de relajación muscular.

El estudio realizado por Zronek et al. (2016) incluía dos o tres grupos experimentales y un grupo control. La intervención realizada fue un programa de ejercicios en casa dirigidos a músculos del cuello y hombro, ya que la condición médica de base de estos participantes era el dolor de cuello (como se resumen en la tabla 1), estos ejercicios eran progresivos, de contrarresistencia moderada, en otros casos se combinó este tipo de ejercicios con 30 min de

ejercicio aeróbico tres veces por semana más una serie única de sentadillas, abdominales y ejercicios de extensión de la espalda, agregado a 20 min de estiramientos, con una duración de la intervención de 10 sem a 12 meses. También como parte de la intervención se realizó un periodo de rehabilitación de 12 días para aprender los ejercicios, seguido de la realización de ejercicios durante 12 meses en casa. El grupo control recibió correos electrónicos y enlaces de internet educativos semanales con información sobre salud general y actividad física, además recibieron información escrita con los mismos ejercicios de estiramiento del grupo de intervención.

Protocolos de ejercicio aplicados en los metaanálisis y revisiones sistemáticas

De todos los artículos incluidos en este estudio (metaanálisis, metaanálisis sin tamaño de efecto específico para la adherencia y revisiones sistemáticas, previamente mencionados), tomando en cuenta el reporte de todos los protocolos de entrenamiento se obtuvo que el 36,4% fue entrenamiento aeróbico, asimismo el 36,4% de entrenamiento combinado (aeróbico con contraresistencia o contraresistencia con fuerza), el 18,2% entrenamiento de contraresistencia, y un 9,1% de entrenamientos considerados como otros (pilates, fisioterapia, hidroterapia). Las características principales de los protocolos de ejercicio se resumen en la tabla 7.

En Albergoni et al. (2019) incluyeron dos prescripciones distintas, la primera consistía en 10000 pasos al día como objetivo fijo, no se dio más detalle sobre la prescripción, solo se debía cumplir con esa meta, los participantes debían utilizar el podómetro para cuantificar la actividad y además se brindó un diario de actividad el cual presentó dificultades para los pacientes al registrar la actividad, según mencionan los autores. La segunda prescripción consistía en un entrenamiento personalizado, utilizando la monitorización de la frecuencia cardíaca para prescribirla, con citas mensuales de control para actualizar el plan, el objetivo planteado se expresaba en minutos de actividad, sin embargo tampoco se detalla cómo fue la prescripción de estos planes, ni el tipo de ejercicio, ni frecuencia ni la intensidad.

Bullard et al. (2019) indicaron que el tipo de ejercicio prescrito fue aeróbico, de intensidad moderada y 150 min/sem, sin embargo no se dieron más detalles al respecto, no indican la frecuencia, ni como desarrollaron el ejercicio aeróbico, si fue caminando, nadando, corriendo o cuál manera, tampoco se indica si durante esas 20 sem de duración promedio aumentó o no el volumen de la prescripción.

Dennett et al. (2020) incluyeron estudios con diferentes programas:

- 1) Aeróbico: se usaron cicloergómetros, elípticas, correr y bicicletas reclinada para realizarlo, la frecuencia fue entre 2 y 4 veces/sem, de intensidad continua que representaba un 45-65% o intermitente de 60-90% de intensidad, cada sesión tenía un volumen de 20-90 min y la duración de la intervención fue de 3-26 sem.
- 2) Contraresistencia: la práctica se realizó con calistenia, entrenamiento progresivo y contralateral de fuerza, la frecuencia fue de 1 a 3 veces/sem, de intensidad de 1 a 25 RM (repetición máxima), con un volumen por sesión de 27 a 70 min y una duración de 7 a 12 sem.
- 3) Combinado: este programa incluye ejercicio aeróbico más contraresistencia, HIIT, caminata en senderos junto a entrenamiento en cicloergómetro más pilates, circuito contraresistencia junto a ejercicio aeróbico acuático, una frecuencia de 2 a 7 veces/sem, con intensidad del 40 al 100% y de 1 a 20 RM, el volumen de la sesión variaba de 10 a 90 min y la duración de la intervención tuvo un rango de 5 a 26 sem.
- 4) Otros: esta categoría incluye pilates, fisioterapia e hidroterapia, la frecuencia de entrenamiento iba de 1 a 7 veces/sem, no se especificó la intensidad, el volumen de la sesión era entre 30 y 60 min y la duración de la intervención fue de 10 a 26 sem.

En cuanto a Rawstorn et al. (2016) el programa se basó en ejercicio aeróbico, con una frecuencia de 2 a 5 sesiones/sem, de intensidad moderada a vigorosa que iba de 40 a 60% o de 70 a 85%, el volumen de la sesión iba de 30 a 60 min con una duración de 3 meses.

Por otra parte, Ormel et al. (2018) se refirieron la intervención de ejercicio como las intervenciones que implican cualquier movimiento físico producido por los músculos esqueléticos que requiriera gasto energético, que fueran planificadas, estructuradas y

repetitivas, de una intensidad al menos moderada a vigorosa y cuyo objetivo fuera mejorar o mantener la forma física durante un periodo de tiempo predeterminado. Algunos de los programas fueron prescritos en un centro de rehabilitación, otros en el domicilio del paciente y otros combinaron ambos entornos. La duración de los programas oscilaron entre 5 sem y 2 años. El tipo de ejercicio fue aeróbico (caminar a paso ligero, ciclismo, cinta rodante o natación), de fuerza (ejercicios de contraresistencia, estiramiento y posturales), o ejercicios aeróbicos y de fuerza combinados. En todos los programas la intensidad fue progresiva y en casi todos los estudios los fisioterapeutas o fisiólogos del ejercicio adaptaron las intervenciones según lo requerido por cada paciente.

En el caso de Zronek et al. (2016) se aplicaron varias prescripciones de ejercicio, los cuales consistían en programas en casa dirigidos a ejercicios de cuello y hombro, los cuales iban progresando en repeticiones e intensidad durante 10 sem en total. Estos ejercicios también fueron combinados con ejercicios de fuerza y de contraresistencia. En el grupo de entrenamiento de fuerza, se entrenaron los músculos del cuello con banda elástica, 1 serie de 15 rep, 3 veces/sem a un nivel de intensidad del 80% de la fuerza isométrica máxima del paciente desde el punto de partida. Se agregaron a ejercicios de la parte superior del cuerpo 1 serie de 15 rep (4-13 kg aumentando gradualmente la carga) con mancuernas, incluyendo encogimientos de hombros con mancuernas, presses, curls, bent-over rows, flies y pullovers. En el grupo de contraresistencia, se prescribió entrenamiento de los músculos del cuello en posición supina levantando la cabeza en 3 series de 20 repeticiones 3 veces/sem. Mismos ejercicios para la parte superior del cuerpo que el grupo de entrenamiento de fuerza con mancuernas de 2 kg en 3 series de 20 repeticiones.

En la prescripción del ejercicio, Singh et al. (2020b) reportan que el tipo de entrenamiento es aeróbico y aeróbico combinado con contraresistencia, también indican que los entrenamientos fueron supervisados por fisioterapeutas, médicos y practicantes de Tai Chi, no se especifica la frecuencia, intensidad ni el volumen de la sesión. La duración del programa estuvo en un rango entre 1 a 20 sem.

Algunas revisiones como Huynh et al. (2022), Meade et al. (2019) y Zhang et al. (2022) no reportan ningún dato relacionado a la prescripción del ejercicio utilizada en el estudio, no se detalla la frecuencia, intensidad, volumen, duración ni tipo de entrenamiento, solo mencionan que los participantes hicieron ejercicio sin más especificaciones. En el caso de Huynh et al. (2022) indican que algunos participantes realizaron ejercicio aeróbico y de contraresistencia sin más detalles.

Llama la atención que los tipos de entrenamientos propuestos en los diferentes programas son muy heterogéneos. Se evidencian dos tipos más comunes, que serían el aeróbico y el entrenamiento combinado (aeróbico con contraresistencia o contraresistencia con fuerza), sin embargo, existe mucha variabilidad en la duración de los programas, ya que el más corto es diario y el más largo es de un año.

El volumen y la intensidad variaban dependiendo del programa que se estuviera proponiendo, aun así se puede evidenciar que la intensidad moderada fue utilizada en muchas de las prescripciones, también la frecuencia fue muy diferente en cada caso, ya que el rango varía entre una a siete veces por semana.

Tabla 7

Resumen de protocolos de entrenamiento reportados en los metaanálisis y revisiones sistemáticas

Autor(es) y año	Frecuencia	Intensidad	Volumen	Duración de intervención	Tipo	Otros detalles
Albergoni et al. (2019)	Diaria	NR	10000 pasos al día	54,6 ± 22,6 min/día	Aeróbico	
Bullard et al. (2019)	NR	Moderada	150min/sem	20 sem	Aeróbico	
Dennett et al. (2020)	2-4/sem	Continuo: 45 - 65%/ Intermitente: 60-90%	20-90min /sesión	3-26 sem	Aeróbico (cicloergómetro, elíptica, correr, bicicleta reclinada)	
	1-3/sem	1-15 RM	25-70min /sesión	7-12 sem	Contraresistencia (Calistenia, progresivo, contralateral de fuerza)	
	2-7/sem	40-100%/ 1-20 RM	10-90min/sesión	5-26 sem	Combinado (Aeróbico + contraresistencia, HIIT, caminata senderos + cicloergómetro + pilates, circuito contraresistencia + aeróbico acuático)	
	1-7/sem	NR	30-60min/sesión	10-26 sem	Otros (Pilates, fisioterapia, hidroterapia)	
Huynh et al. (2022)	NR	NR	NR	NR	Aeróbico y contraresistencia	
Meade et al. (2019)	NR	NR	NR	NR	NR	
Ormel et al. (2018)	NR	Baja a alta	NR	NR	Aeróbico, fuerza y combinados	
Rawstorn et al. (2016)	>2 a 5 sesión/sem	Moderado a vigoroso. 40-60% a 70-85%.	30-60min /sesión	3 meses	Aeróbico: caminar	
Singh et al. (2020b)	NR	NR	NR	1-20sem	Aeróbico + contraresistencia/ aeróbico solo	Ejercicio supervisado por fisioterapeutas, médicos y practicantes de Tai Chi
Zhang et al. (2022)	NR	NR	NR	NR	NR	
Zronek et al. (2016)	1-4/ semana	Progresiva	5-6sets/ 8-12 reps		Contraresistencia	
	3/sem	Progresiva	1-3sets/ 15-20reps	12m	Contraresistencia y fuerza	

Síntesis de análisis críticos de los conceptos de adherencia empleados en las revisiones

El concepto de adherencia es definido de diferentes maneras en los estudios incluidos. Como se mencionaba anteriormente, no hay un concepto único para la adherencia al ejercicio y es necesario conceptualizarlo para poder estandarizar la información recolectada.

Las definiciones de adherencia al ejercicio de metaanálisis se encuentran en la tabla 3, la definición del metaanálisis sin tamaño de efecto específico para la adherencia se encuentra en la tabla 4 y las definiciones de las revisiones sistemáticas se encuentran en la tabla 6.

Albergoni et al. (2019) describen la adherencia como el porcentaje entre las sesiones realizadas en comparación al objetivo planteado, no se especifica si debe cumplir la sesión completa para que cuente como sesión cumplida, es más como una lista de asistencia.

En el caso de Bullard et al. (2019) la definición se centra más en cumplir la recomendación de actividad física aeróbica de 150 min/sem, misma recomendación que da el ACSM (2018), se podría deducir que al cambiar la prescripción de esta recomendación, quedaría inválido el concepto, ya que esta definición es muy limitada, especifica solo un tipo de ejercicio, deja por fuera el ejercicio de fuerza, flexibilidad y potencia y además indica un número de minutos semanales, entonces quiere decir que lo que esté por debajo de este valor no se podría contar como adherencia porque no se menciona.

La definición utilizada por Dennett et al. (2020), como se menciona anteriormente, es la definición dada por la OMS para definir adherencia al tratamiento médico prolongado, refiriéndose a medicamentos vía oral o vía intravenosa. No hay una definición de adherencia al ejercicio específicamente dada por la OMS, a pesar de esto, los autores la utilizan de referencia y la adaptan para vincularla al ejercicio. Del mismo modo, en el estudio de Meade et al. (2019), se asume que usan la definición de la OMS como referencia porque incluyen en su definición el cumplimiento de la conducta recomendada por un profesional basándose en estudios de exploración en conductas sanitarias similares, como la adherencia a la medicación.

Por otra parte, en el estudio de Rawstorn et al. (2016) utilizaron como definición el promedio semanal de ejercicio completado basado en el número de sesiones completadas comparado con los mencionados anteriormente, este se basa más en cuantificar las sesiones semanales, pero al ser un promedio, no indican cuál es el valor que se establece para asegurar que sí hubo adherencia y cuál no, por ejemplo si es un 80%, 90% o 100% para considerar que sí se adhirió.

Así como el mencionado anteriormente, en el caso del estudio realizado por Singh et al. (2020b), se define adherencia como el porcentaje de sesiones de ejercicio programadas que completaron los participantes, de nuevo se define la adherencia como un cumplimiento de objetivos.

En la revisión de Zronek et al. (2016) la adherencia se definió en los estudios individuales incluidos pero ninguno de los autores utilizó la misma definición, no llegaron a un consenso, no había un porcentaje de referencia para definir la adherencia, solo informaron las tasas de adherencia (adherentes frente a no adherentes), de manera que es ambiguo porque no hay un objeto de estudio claro, pues al no existir una definición, no posible generar una clasificación de “adherente” o “no adherente”.

Lo mismo sucede con Huynh et al. (2022), no hay una definición de adherencia, a pesar de esto, los resultados se reportan mayor o menor a 80% sin existir una explicación de por qué 80%, no se sabe en que se basan para poner ese porcentaje como referencia, además no se indica si al obtener el 80% se considera adherente o no.

En el estudio de Ormel et al. (2018), se utilizaron cinco definiciones diferentes, las cuales incluían el porcentaje de minutos o sesiones realizadas, número de pasos, porcentaje de intensidad, frecuencia y duración prescrita y cumplimiento de objetivos propuestos. En este caso al no tener una sola definición no fue posible calcular un valor, se reportó un rango de adherencia al ejercicio pero de esta forma no es posible hacer una medición objetiva, ya que cada definición se establece según los objetivos que los autores proponen en sus estudios, no

es estandarizada, por lo que el valor que reportan no tiene validez ya que al igual que los anteriores, no hay un objeto de estudio claro.

Posterior a este análisis individual, se identifican algunas características en común en las definiciones de los metaanálisis y las revisiones sistemáticas, por ejemplo el requisito de cumplir con lo recomendado o prescrito (Bullard et al., 2019; Dennett et al., 2020; Meade et al., 2019; Zhang et al., 2022), también que la prescripción debe ser realizada por un profesional de la salud (Dennett et al., 2020; Meade et al., 2019; Zhang et al., 2022) y contar con un porcentaje, promedio o número de sesiones realizadas por la persona (Albergoni et al., 2019; Ormel et al., 2018; Rawstorn et al., 2016; Singh et al., 2020b).

Por otro lado, hay definiciones que limitan el tipo de ejercicio, la intensidad y el volumen que se debe ejecutar, como en el caso de Bullard et al. (2019) y Ormel et al. (2018). Esta definición no debería limitar estos parámetros puesto que todo lo que está por fuera de esto no contaría como adherencia, además, las prescripciones varían mucho según el objetivo, la individualidad y especificidad del ejercicio de cada persona.

En resumen, se puede concluir que no se tiene claro cuál es el objeto de estudio, hay una gran ambigüedad ya que cada grupo de autores elige el concepto de adherencia que más se adapta a su pregunta de investigación, lo que refleja que epistemológicamente no se puede tener certeza de lo que se está investigando y se dan resultados sin un objeto claro.

Ahora bien, las definiciones presentadas son más dirigidas a registro de asistencia y cumplimiento de objetivos, a groso modo, sin embargo llama la atención que ninguno evalúa directa o indirectamente la motivación de las personas para adherirse al ejercicio, pues aunque las personas tengan los mejores profesionales trabajando con ellos o ellas y con la mejor prescripción diseñada para sus necesidades, si esas personas no tienen la motivación de realizarlos, nunca van a completar la prescripción realizada y por ende no habría adherencia, esto quiere decir que la adherencia no depende del profesional, sino que depende de cada individuo que toma la decisión de hacer ejercicio, y esto es lo que ha quedado por fuera a la hora de conceptualizar la adherencia.

Con respecto a la motivación, esta es el producto de un conjunto de variables sociales, ambientales e individuales que determinan la elección de una actividad física o deportiva, la intensidad en la práctica de dicha actividad, la persistencia o adherencia en esa tarea concreta y el rendimiento que se consigue en la realización de la actividad, es aquello que determina el origen, dirección y persistencia de la conducta (Carlin, 2019; Molinero-González et al., 2011).

Existen varios tipos de motivación relacionados con la intensidad de la participación y la persistencia en el deporte, pero en este estudio se dará más énfasis en la motivación intrínseca, la motivación extrínseca y la amotivación, siguiendo lo expuesto en la Teoría de la Autodeterminación (Ryan y Deci, 2000). La motivación intrínseca describe la inclinación hacia la autoregulación, la asimilación, alcanzar el dominio y se caracteriza por conductas que buscan la diversión, el deseo de afrontar desafíos y el interés, es un fuerte predictor de la continuidad en la práctica deportiva y para mantenerla se requieren condiciones de apoyo. Por el contrario, la motivación extrínseca se refiere a realizar una actividad a fin de obtener una recompensa fuera de la propia práctica, se caracteriza por aumento de la ansiedad y por atribuir la participación a la consecuencia de un resultado en especial y por último, la amotivación es la falta de intencionalidad, no otorgar valor a una actividad, no sentirse competente de hacerla o no esperar que produzca un efecto deseado, estos dos últimos aumentan el abandono de la actividad física (Carlin, 2019; García-Calvo et al., 2011; Molinero-González et al., 2011; Ryan y Deci, 2000).

La motivación es un prerrequisito para aumentar niveles de actividad física e influye sobre la persistencia en el deporte y la persistencia decrece en la medida que cambia de motivación intrínseca a amotivación. En la psicología moderna, la motivación se ha utilizado para representar tanto la energía como la intensidad y la direccionalidad que subyace cualquier conducta humana, es un elemento clave para lograr el compromiso y la adherencia al ejercicio (Carlin, 2019; Molinero-González et al., 2011).

De acuerdo con Molinero-González et al. (2011) la adherencia no se utiliza de forma consistente en los estudios, sin embargo tiene cuatro componentes fundamentales: la

asistencia, finalización, duración e intensidad. Además señalan la importancia de elaborar programas específicos de adherencia a la práctica de actividad física basado en cuatro apreciaciones: las tasas de abandono en la práctica de actividad física y deportiva, la escasez de programas de adherencia existentes en la actualidad, el papel de las expectativas para la obtención de beneficios en la salud y la importancia de la adherencia en la efectividad de las intervenciones médicas.

La motivación es posible medirla con escalas, lo cual se ha evidenciado en relación con la adherencia al ejercicio. Uno de estos instrumentos ha sido la escala de motivación deportiva [SMS/EMD] (Balaguer et al., 2003, 2007; Pelletier et al., 1995), este instrumento tiene una confiabilidad según el estadístico de Alfa de Cronbach de 0.893 con una probabilidad de error de 0.106, proporcionando así una confiabilidad alta (López, 2000; Vallejo-Reyes et al., 2018). Esta escala contiene 28 preguntas con un puntaje de 1 a 7, en los cuales el 1 y 2 representan “no tiene nada que ver conmigo”, del 3 al 5 representa “tiene algo que ver conmigo” y del 6 al 7 indican “se ajusta totalmente a mí”. Las preguntas van dirigidas a evaluar la motivación intrínseca, la extrínseca y la amotivación, esta escala se puede adaptar a cualquier deporte (vale mencionar que este concepto no se refiere a deporte de alto rendimiento, sino a actividades deportivas e incluso de ejercicio físico, por lo cual, el enfoque en consecuencia que se ha utilizado en estudios ha sido el de valoración de motivación de las personas hacia la práctica de actividades deportivas o de ejercicio para la salud, relacionando sus respuestas con los procesos de adherencia a estas actividades).

Algunas revisiones incluidas en el presente estudio (Huynh et al., 2022; Meade et al., 2019; Ormel et al., 2018; Rawstorn et al., 2016; Zhang et al., 2022; Zronek et al., 2016) utilizaron autoreportes o diarios de ejercicio para medir la adherencia, estos eran informados por los mismos participantes, lo cual es una estrategia que no es confiable ya que no hay manera de comprobar si la persona realmente hizo las sesiones de ejercicio que están reportando, lo que aumenta el nivel de sesgo al recolectar esta información. Los reportes de cumplimiento o asistencia deberían ser supervisados para objetivar la información y obtener datos reales de asistencia.

El constructo que se propone, a raíz de la revisión de evidencias para el estudio de la adherencia a la prescripción de ejercicio, debe incluir lo siguiente:

1. Cumplimiento de objetivos tanto en asistencia, finalización, duración e intensidad prescrita.
2. Tipo de motivación predominante

El concepto de adherencia debería medirse mediante un reporte externo que verifique que la persona cumpla y por el reporte de motivación que tiene la persona para cumplir. Estos factores se deberían complementar para valorar la adherencia. Se sugiere medir de la siguiente forma:

- 1) El cumplimiento se puede medir por el profesional que hace la prescripción, de esta manera se puede obtener un valor más certero que no depende del participante.
- 2) La motivación se puede valorar con la escala de motivación hacia el ejercicio por salud (como se mencionaba anteriormente), de esta manera se puede evaluar el tipo de motivación de la persona para analizar el riesgo de abandono o adherencia que puede presentar.

Al abordar la adherencia de esta manera se pueden emplear factores moderadores como por ejemplo las características propias del profesional que maneja la prescripción, características propias de la intervención, tipo de ejercicio que se apliquen, lugar donde se realizan, entre otros, los cuales se deberían tomar en cuenta para examinarse con detenimiento en futuras revisiones sistemáticas de estudios.

En síntesis el concepto de adherencia a la prescripción del ejercicio que se propone es el siguiente: cumplimiento de la prescripción de ejercicio en asistencia, duración, intensidad y finalización, con presencia de motivación predominantemente intrínseca.

Capítulo V DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión era revisar sistemáticamente la evidencia metaanalítica sobre adherencia a la prescripción del ejercicio en adultos. Se incluyeron cuatro metaanálisis, un metaanálisis sin tamaño de efecto específico para la adherencia y cinco revisiones sistemáticas, de los cuales en total, según la evaluación de la calidad metodológica de revisiones sistemáticas AMSTAR-2, dos estudios resultaron críticamente bajos, cinco estudios nivel bajo y tres estudios resultaron con calidad media.

Se evidenció en dos de los metaanálisis incluidos en el presente estudio (Bullard et al., 2019; Dennett et al., 2020), que las personas con enfermedades crónicas (cáncer, cardiovasculares, diabetes y esclerosis múltiple) generan adherencia al ejercicio aeróbico, de contrarresistencia y sus combinaciones, aunque no se demostró que un entrenamiento tuviera más impacto que el otro y tampoco se mostraron diferencias si se realizaba en una clínica o en el hogar.

Los otros tres metaanálisis analizados emplearon alguna intervención para mejorar la adherencia al ejercicio, hubo mucha diferencia entre estos. Meade et al. (2019) empleó técnicas de cambios en el comportamiento, de las cuales las intervenciones que aplicaron mejoras en la motivación y planteamiento de metas tuvieron evidencia estadísticamente favorable y de calidad aceptable. Por otra parte, Rawstorn et al. (2016) y Zhang et al. (2022) aplicaron intervenciones de monitoreo digital para supervisar el ejercicio a distancia, sin embargo ninguna de las intervenciones presentó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos controles vs los grupos de intervención, esto puede deberse a la heterogeneidad de la información, la calidad de los estudios incluidos en el metaanálisis, los tipos de intervenciones utilizadas o bien por la forma de medir cada intervención.

Como resultado de esta revisión se reflejó que hay una carencia en el campo de estudio de la adherencia al no haber un objeto de estudio claro, lo que genera una gran ambigüedad en los resultados y como se interpretan. Además al no existir una definición global y una medida estandarizada, los estudios relacionados a adherencia y los tamaños de efecto que proyectan

no son científicamente reproducibles ni reales ya que no hay claridad en el objeto de estudio. Actualmente los autores utilizan medidas a conveniencia.

Debido a lo anterior se recalca la importancia de la estandarización del concepto de adherencia y la propuesta del concepto que se sugiere en el presente estudio, ya que al tener un objeto claro de estudio y los componentes que se deben medir, se pueden obtener resultados más estandarizados y aplicar las intervenciones como factores moderadores para mejorar la motivación intrínseca y por ende el cumplimiento de la prescripción realizada por los profesionales para cada individuo.

El concepto propuesto toma en cuenta la motivación de cada individuo como un pilar importante en la adherencia, ya que tomar una decisión de realizar una acción o un movimiento, debe ser voluntad de cada persona, de ahí el por qué es importante tomar en cuenta la motivación, ya que se ha evidenciado en estudios previos que la adherencia solo se aborda desde el punto de vista de asistencia o cantidad de sesiones realizadas o minutos completados, como por ejemplo en los estudios de Bullard et al. (2019), Emmerson et al. (2019), Kampshoff et al. (2014), Lin et al. (2019), Mitchell et al. (2013) y Santos et al. (2020).

Al iniciar una prescripción de ejercicio de un individuo, se realizan pruebas físicas para conocer su estado musculoesquelético y cardiovascular, sin embargo no se conoce a la persona, ni su situación personal, familiar, laboral ni social, y pocas veces se realiza una evaluación de la salud mental para iniciar la prescripción.

Dentro de las teorías de motivación para la actividad física, se encuentra la Teoría de la Autodeterminación. Esta teoría es un enfoque hacia la motivación humana y la personalidad, enfatiza en la importancia de la evolución de los recursos internos humanos para el desarrollo de la personalidad y la autoregulación de la conducta (Ryan y Deci, 2000).

Según lo expuesto por Araya (2019) esta teoría propone que la persona actúa con tres necesidades psicológicas básicas: autonomía (aprobar su conducta), capacidad (interactuar con su ambiente) y relación (estar conectado), además parte de las estrategias y técnicas

aplicadas están la promoción de la autonomía al escoger las actividades entre diferentes posibilidades, sentirse bien, refuerzo educacional, motivación, cumplir tareas, recibir recompensas, competencia y afinidad.

De acuerdo con Sicilia et al. (2014), basado en la teoría de la autodeterminación, la motivación intrínseca es la forma más autodeterminada de motivación ya que la persona se implica en la actividad física por placer y disfrute. Por otra parte, la motivación extrínseca se divide en cuatro tipos: la regulación externa (se busca una recompensa externa o satisfacer a los demás), regulación introyectada (mínima internalización, se hace la actividad para evitar la culpabilidad), regulación identificada (hay internalización de valor asociado a la conducta, se hace ejercicio por la importancia de los beneficios de salud que puede aportar) y regulación integrada (mayor internalización, se asume la actividad física como parte del estilo de vida).

Estilos de vida más activos, actitud favorable hacia el ejercicio, autoestima, satisfacción, esfuerzo, persistencia y adherencia a la actividad física, se relaciona más con la regulación identificada, regulación integrada y motivación intrínseca (García-Calvo et al., 2011; Sicilia et al., 2014).

Conforme a García-Calvo et al. (2011) las tres necesidades psicológicas que regulan y motivan el comportamiento humano permiten alcanzar una motivación más autodeterminada, por el contrario, no tenerlas puede provocar la desmotivación, por lo cual, al incluir la motivación como parte de la adherencia, se puede incluir la psicología en el programa de prescripción de ejercicio para el abordaje del estado de ánimo, estrategias para lograr objetivos, relaciones sociales, manejo del estrés y todos estos factores mentales que tienen un gran peso en los adultos en su cotidianidad que puede afectar la motivación y por ende el cumplimiento de la prescripción.

La adherencia al ejercicio es un tema de importancia en los diferentes grupos de edad, ya que se publican estudios de intervenciones que buscan mejorar la adherencia y alternativas para incrementar la actividad física en general en la población sana o con enfermedades crónicas no transmisibles, por ejemplo intervenciones que comparan el entrenamiento en casa con el

entrenamiento en centros de acondicionamiento o rehabilitación (Buckingham et al., 2016; Pedroso et al., 2021), otros proponen realizar ejercicio al aire libre (Sanz-Baños et al., 2018; Thompson-Coon et al., 2011) y otros autores incluyen la tecnología como parte de sus intervenciones, tal como realidad virtual, juegos serios y videojuegos (Dalmazane et al., 2021; García-Bravo et al., 2019; Lopes et al., 2018).

Asimismo, otros autores han utilizado las teorías del cambio de conducta o comportamiento como intervención, las cuales integran la salud mental con la salud física, como estrategia para mejorar la adherencia y fomentar la actividades física, así como lo describen Eisele et al. (2019), Husebø et al. (2013) y Willett et al. (2017).

Existen estudios recientes que utilizan la motivación como intervención para mejorar la actividad física. En el estudio realizado por Pudkasam et al. (2021), el objetivo era comparar la adherencia a la actividad física en programas que aplican el uso de podómetro vs. entrevistas motivacionales. Ellos se basaron en la teoría de la autodeterminación aplicando la estrategia de entrevista motivacional, en la cual emplearon cuatro principios: expresión de empatía, comprensión del comportamiento actual del individuo y su objetivo, atención a la resistencia y promoción de la autoeficacia. Las participantes eran sobrevivientes de cáncer de mama entre 49 y 62 años. El resultado del estudio mostró que la combinación del podómetro con la entrevista proporcionó un efecto pequeño a moderado en el recuento de pasos, duración de la actividad física moderada-vigorosa y aumentó el número de participantes que completó el objetivo.

Otro estudio más reciente realizado por Royse et al. (2023) tenía como propósito captar las motivaciones y barreras para realizar actividad física en adultos mayores entre 60 y 86 años, previamente inactivos. El estudio resultó en que los factores motivadores incluían las mejoras percibidas en la salud física y mental, las influencias sociales positivas, el deterioro de la salud observado en otras personas y el deseo de pasar tiempo con los miembros de la familia y cuidar de ellos y entre las barreras para la actividad física incluían las condiciones de salud existentes, el miedo a hacerse daño, las influencias sociales negativas, la falta percibida de tiempo y motivación, los horarios y lugares inconvenientes, y el coste monetario.

Igualmente, el estudio realizado por Espada et al. (2023) en participantes con edad promedio de 20,8 años buscaba analizar los niveles de actividad física y los tipos de motivación para realizarla en función del género. Los resultados más relevantes mostraron que menos de la mitad de los hombres y mujeres universitarios se consideran físicamente activos, además demostró que las mujeres universitarias tienen menores niveles de práctica de actividad física que los hombres y presentan una mayor motivación externa y desmotivación.

Los tres estudios anteriores son ejemplos de cómo se ha tomado en cuenta la motivación en diferentes grupos de edad en relación con los niveles actividad física. En general se busca aumentar los niveles de actividad física en los diferentes grupos de edad, por todos los beneficios que aporta, pero llama la atención que incluyeron la motivación como parte de su investigación aportando información que puede servir de referencia para pensar en mejores estrategias al prescribir el ejercicio según la edad o el sexo del paciente.

Además, demuestra la importancia de tomar en cuenta los niveles de motivación, desde el punto de vista de ejercicio como medicina, ya que si la evaluación inicial revela que su motivación es más del tipo extrínseco o más bien amotivación, se pueden tomar acciones inmediatas interdisciplinarias, ya sea con psicología, trabajo social, promoción de la salud y médicas para mejorar los objetivos a desarrollar durante el mes y buscar alternativas que funcionen como factores moderadores que eventualmente puedan llegar a cambiar la motivación de la persona hacia una orientación más intrínseca y de esta forma lograr mayor cumplimiento de objetivos a lo largo del tiempo.

Este estudio evidenció deficiencias en este campo de estudio, futuras investigaciones podrían orientarse a aplicar el concepto de adherencia propuesto con el objetivo de eliminar la ambigüedad y revalorar las intervenciones para determinar si tendría un impacto en la adherencia al ejercicio en la población adulta a lo largo del tiempo.

Como se mencionaba anteriormente, en Costa Rica las tasas de sedentarismo han disminuido ya que hay mayor concientización de la importancia de la actividad física. Muchos actores sociales han utilizado diferentes medios de comunicación para promover la actividad física

y ejercicio en las diferentes poblaciones, las municipalidades han proporcionado espacios libres para hacer ejercicio, así como grupos organizados que prueban diferentes prácticas para incluir la mayor población posible.

Muchos de los metaanálisis y revisiones sistemáticas abordan más el tema de los menores de edad o adultos mayores, no se puede dejar de lado a los adultos, ya que es una población grande y como se mencionaba anteriormente, es la que lleva la mayor carga social en estos momentos, cuidar de esta población y mejorar su adherencia al ejercicio, significa visualizar un futuro con adultos mayores independientes, autosuficientes y con buena calidad de vida.

Capítulo VI CONCLUSIONES

En el presente estudio se revisó la evidencia con y sin metaanálisis sobre intervenciones para mejorar la adherencia a la prescripción del ejercicio en adultos. Se demostró que las modalidades de ejercicio (incluidas en el presente estudio): aeróbico, contraresistencia, el entrenamiento combinado (como por ejemplo: aeróbico más contraresistencia, HIIT, caminata en senderos junto al uso de cicloergómetro y pilates, circuito de contraresistencia en combinación con entrenamiento aeróbico acuático) y entrenamientos catalogados como otros (que se refiere a entrenamiento de pilates, fisioterapia o hidroterapia), se pueden utilizar para generar adherencia en algunas poblaciones con enfermedades crónicas (conclusión de dos metaanálisis), pues todos afectan favorablemente la adherencia, pero no hay un entrenamiento que tenga mayor impacto que el otro.

Existe falta de evidencia metaanalítica de adherencia a la prescripción de ejercicio en personas sin patologías asociadas. Se debe valorar si al cambiar los criterios de inclusión se pueda conseguir más información de esta población, ya que los resultados fueron de una población con patologías crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, esclerosis múltiple, cáncer o dolor crónico.

La calidad de los metaanálisis y las revisiones incluidas fue muy heterogénea, se obtuvo que el 20% era de calidad críticamente baja, el 50% de nivel bajo y el 30% de calidad media. Ninguna fue alta. Los principales puntos en los que fallaron fue que no se demostraron los artículos excluidos con la justificación de la exclusión y la ausencia de reporte de fuentes de financiamiento.

Se reflejaron deficiencias en el campo de estudio desde su epistemología porque no hay un objeto de estudio claro y cada grupo de autores genera su concepto de adherencia según conveniencia. Por tanto, se conceptualizó la adherencia al ejercicio basado en las revisiones realizadas como el cumplimiento de la prescripción de ejercicio en asistencia, duración, intensidad y finalización, con presencia de motivación predominantemente intrínseca.

En cuanto a la estrategia más efectiva para promover la adherencia a la prescripción del ejercicio, no hay claridad al respecto. Las intervenciones que se metaanalizaron fueron las técnicas de modificación de la conducta y técnicas de tele salud y digitales, los tipos de ejercicio que se aplicaron son muy diferentes, eran más de tipo terapéutico o fisioterapéutico, por ende, no se pudo demostrar mejora en la adherencia, ya que los resultados no son robustos, hay mucha heterogeneidad en los datos, los tipos de población, la calidad de los estudios y las maneras en que se midieron, características que pueden explicar estos resultados.

El tamaño de efecto ponderado indicó que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos intervenidos y los grupos controles, no hubo diferencia en la adherencia en ambos grupos. Para este análisis se empleó el modelo de inverso de varianza, que da resultados más fiables en metaanálisis muy heterogéneos, como en este caso.

Solo un metaanálisis describió variables moderadoras en las cuales la edad media, la proporción de mujeres y la duración de la intervención se asociaron inversamente con la adherencia, los otros estudios no analizaron variables moderadoras como parte de sus objetivos. Sin embargo, es importante mencionar que este metaanálisis fue el de peor calidad de los incluidos.

Al examinar el sesgo, se encontró un metaanálisis con ausencia de sesgo, uno que no reportó ninguna escala o sensibilidad de los artículos individuales, uno con el 62% de los artículos incluidos de bajo riesgo de sesgo, uno que reportó que se realizó la valoración pero no se encontró la información disponible en internet y uno con el 33,6% de los artículos individuales incluidos de bajo riesgo. Estos reportes evidencian la existencia de factores que sesgan los resultados de los metaanálisis publicados sobre adherencia a ejercicio en personas con condiciones crónicas de salud, lo cual hace poco fiables esos resultados, siendo además necesario, que se explique las razones de los posibles sesgos y que se aplique procedimientos para controlar o remover el sesgo, de los resultados finales. Dichos procedimientos de explicación y control de sesgo, se echaron de menos en la literatura metaanalítica que se revisó.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

Fomentar la investigación de la adherencia como el cumplimiento de la prescripción de ejercicio en asistencia, duración, intensidad y finalización, con presencia de motivación predominantemente intrínseca, para valorar si tiene mayor impacto que las estrategias y definiciones utilizadas hasta el momento.

Valorar la salud mental y la motivación en las pruebas iniciales que se le realizan a las personas, previo a la prescripción, ya que evaluando el tipo de motivación, se puede identificar si hay riesgo de abandono y de esta manera innovar con prescripciones de ejercicio multidisciplinarias donde se incluya por ejemplo la psicología o trabajo social, para evitar que suceda y llevar a la persona a la adherencia con ayuda de los profesionales.

Difundir por diferentes medios de comunicación tanto escritos, radio, televisión o redes sociales, lo importante que es la motivación e identificar qué tipo tiene cada individuo al iniciar un programa. Esto con el fin de educar a los profesionales y a la población en general, pues, como se mencionaba anteriormente, el acto de emprender o no una acción depende de cada individuo y no del profesional que realiza la prescripción, por tanto, se podría mejorar el planteamiento de objetivos y metas a trabajar.

Ampliar las investigaciones en la población adulta es fundamental, ya que existe mucha literatura en población pediátrica y geriátrica, pero muy poca de adultos, siendo este grupo la mayor población que tiene el país. Es importante porque, al mejorar la salud de esta población, se disminuirían las incapacidades, habría menos gastos del Estado en medicamentos por enfermedades crónicas y menos listas de espera por consultas médicas, aspirando de esta manera a una mejor calidad de vida de la población costarricense.

REFERENCIAS

- Adamson, B. C., Learmonth, Y. C., Kinnett-Hopkins, D., Bohri, M., & Motl, R. W. (2016). Feasibility study design and methods for Project GEMS: Guidelines for Exercise in Multiple Sclerosis. *Contemporary clinical trials*, *47*, 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2015.12.002>
- Albergoni, A., Hettinga, F. J., La Torre, A., Bonato, M., & Sartor, F. (2019). The Role of Technology in Adherence to Physical Activity Programs in Patients with Chronic Diseases Experiencing Fatigue: a Systematic Review. *Sports medicine - open*, *5*(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0214-z>
- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (pp. 45, 48, 51, 52, 202). Philadelphia: Wolters Kluwer
- Amireault, S., Godin, G., Lacombe, J., & Sabiston, C. M. (2015). *The use of the Godin-Shephard Leisure-Time Physical Activity Questionnaire in oncology research: a systematic review. BMC Medical Research Methodology*, *15*(1). <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0045-7>
- Andersen, L. L., Saervoll, C. A., Mortensen, O. S., Poulsen, O. M., Hannerz, H., & Zebis, M. K. (2011). Effectiveness of small daily amounts of progressive resistance training for frequent neck/shoulder pain: randomised controlled trial. *Pain*, *152*(2), 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.11.016>
- Araya V., G.A. (2019). Hábitos y estilos de vida como determinantes de la salud. En Arian Ramón Aladro Gonzalvo y Félix Arbinaga Ibarzábal (Coords.), *Tecnología digital para la salud y la actividad física* (pp. 21-68). Editorial Pirámide.
- Argent, R., Daly, A., & Caulfield, B. (2018). Patient Involvement With Home-Based Exercise Programs: Can Connected Health Interventions Influence Adherence?. *JMIR mHealth and uHealth*, *6*(3), e47. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8518>
- Arthur, H. M., Smith, K. M., Kodis, J., & McKelvie, R. (2002). A controlled trial of hospital versus home-based exercise in cardiac patients. *Medicine and science in sports and exercise*, *34*(10), 1544–1550. <https://doi.org/10.1097/00005768-200210000-00003>
- Aujla, N., Walker, M., Sprigg, N., Abrams, K., Massey, A., & Vedhara, K. (2016). Can illness beliefs, from the common-sense model, prospectively predict adherence to

- self-management behaviours? A systematic review and meta-analysis. *Psychology & health*, 31(8), 931–958. <https://doi.org/10.1080/08870446.2016.1153640>
- Backhouse, S. H., Ekkekakls, P., Biddle, S. J. H., Foskett, A., & Williams, C. (2007). Exercise makes people feel better but people are inactive: Paradox or artifact? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(4), 498–517. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.498>
- Backman, M., Wengström, Y., Johansson, B., Sköldengen, I., Börjesson, S., Tärnbro, S., & Berglund, Å. (2014). A randomized pilot study with daily walking during adjuvant chemotherapy for patients with breast and colorectal cancer. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden)*, 53(4), 510–520. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2013.873820>
- Bailey, D. L., Holden, M. A., Foster, N. E., Quicke, J. G., Haywood, K. L., & Bishop, A. (2018). *Defining adherence to therapeutic exercise for musculoskeletal pain: a systematic review. British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098742>
- Balaguer, I., Castillo, I., y Duda, J.L. (2003). *La Escala de Motivación Deportiva: una nueva medida de la motivación intrínseca, motivación extrínseca y no-motivación. Análisis psicométrico de la versión española*. En libro de resúmenes del II Congreso Internacional de Psicología aplicada al Deporte (p.165). Madrid: Dykinson, S.L.
- Balaguer, I., Castillo, I., y Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la Escala de Motivación Deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24, 197-207. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243020637005>
- Bambra, C., Gibson, M., Sowden, A. J., Wright, K., Whitehead, M., & Petticrew, M. (2009). Working for health? Evidence from systematic reviews on the effects on health and health inequalities of organizational changes to the psychosocial work environment. *Preventive Medicine*, 48(5), 454–461. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.12.018>
- Bennell, K. L., Marshall, C. J., Dobson, F., Kasza, J., Lonsdale, C., & Hinman, R. S. (2019). Does a Web-Based Exercise Programming System Improve Home Exercise Adherence for People With Musculoskeletal Conditions? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 98(10), 850–858. <http://doi.org/10.1097/phm.000000000000012>

- Bigarella, L. G., Ballotin, V. R., Mazurkiewicz, L. F., Ballardini, A. C., Rech, D. L., Bigarella, R. L., & Selistre, L. (2021). Exercise for depression and depressive symptoms in older adults: an umbrella review of systematic reviews and Meta-analyses. *Aging & mental health*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/13607863.2021.1951660>
- Biondi-Zoccai, G. (2016). *Umbrella reviews evidence synthesis with overviews of reviews and meta-epidemiologic studies*. Springer.
- Bleakley, C. M., Charles, D., Porter-Armstrong, A., McNeill, M. D., McDonough, S. M., y McCormack, B. (2015). Gaming for health: a systematic review of the physical and cognitive effects of interactive computer games in older adults. *Journal of applied gerontology: the official journal of the Southern Gerontological Society*, 34(3), 166–189. <https://doi.org/10.1177/0733464812470747>
- Booth, J. E., Benham, J. L., Schinbein, L. E., McGinley, S. K., Rabi, D. M., & Sigal, R. J. (2020). Long-Term Physical Activity Levels After the End of a Structured Exercise Intervention in Adults With Type 2 Diabetes and Prediabetes: A Systematic Review. *Canadian journal of diabetes*, 44(8), 680–687. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2020.03.012>
- Brewer, B. W., Van Raalte, J. L., Petitpas, A. J., Sklar, J. H., Pohlman, M. H., Krushell, R. J., Ditmar, T. D., Daly, J. M., Weinstock, J. (2000). Preliminary psychometric evaluation of a measure of adherence to clinic-based sport injury rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 1(3), 68–74. <https://doi.org/10.1054/ptsp.2000.0019>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P.T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis* (pp. 45-49). John Wiley & Sons.
- Buch, A., Kis, O., Carmeli, E., Keinan-Boker, L., Berner, Y., Barer, Y., Shefer, G., Marcus, Y., & Stern, N. (2017). Circuit resistance training is an effective means to enhance muscle strength in older and middle aged adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 37, 16–27. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.04.003>
- Buckingham, S. A., Taylor, R. S., Jolly, K., Zawada, A., Dean, S. G., Cowie, A., Norton, R. J., & Dalal, H. M. (2016). Home-based versus cent re-based cardiac rehabilitation: abridged Cochrane systematic review and meta-analysis. *Open heart*, 3(2), 463. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2016-000463>

- Bullard, T., Ji, M., An, R., Trinh, L., Mackenzie, M., & Mullen, S. P. (2019). A systematic review and meta-analysis of adherence to physical activity interventions among three chronic conditions: cancer, cardiovascular disease, and diabetes. *BMC public health*, *19*(1), 636. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6877-z>
- Bunting, J. W., Withers, T. M., Heneghan, N. R., & Greaves, C. J. (2021). Digital interventions for promoting exercise adherence in chronic musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, *111*, 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.08.001>
- Burton, E., Farrier, K., Hill, K. D., Codde, J., Airey, P., & Hill, A. M. (2018). Effectiveness of peers in delivering programs or motivating older people to increase their participation in physical activity: Systematic review and meta-analysis. *Journal of sports sciences*, *36*(6), 666–678. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1329549>
- Burton, I., & McCormack, A. (2021). The implementation of resistance training principles in exercise interventions for lower limb tendinopathy: A systematic review. *Physical Therapy in Sport*, *50*, 97-113. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.04.008>.
- Candelaria, D., Randall, S., Ladak, L., & Gallagher, R. (2020). Health-related quality of life and exercise-based cardiac rehabilitation in contemporary acute coronary syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, *29*(3), 579–592. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02338-y>
- Carlin, M. (2019). *El abandono de la práctica deportiva: motivación y estados de ánimo en deportistas*. Editorial Wanceulen, S.L.
- Castillo, R., y Bravo, A. A. (2015). Importancia del tamaño del efecto en el análisis de datos de investigación en psicología. *Persona: Revista de la Facultad de Psicología*, (18), 137-148. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6112633>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (14 de enero del 2022). *Los beneficios de la actividad física*. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/los-beneficios-de-la-actividad-fisica.htm>
- Chair, S. Y., Zou, H., & Cao, X. (2021). A systematic review of effects of recorded music listening during exercise on physical activity adherence and health outcomes in

- patients with coronary heart disease. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 64(2), 101447. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.09.011>
- Chao, M., Wang, C., Dong, X., & Ding, M. (2018). The Effects of Tai Chi on Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *Journal of diabetes research*, 2018, 7350567. <https://doi.org/10.1155/2018/7350567>
- Chen, X., Savarese, G., Cai, Y., Ma, L., Lundborg, C. S., Jiang, W., Wen, Z., Lu, W., & Marrone, G. (2020). Tai Chi and Qigong Practices for Chronic Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2020, 1-15. <https://doi.org/10.1155/2020/2034625>
- Choi, S. D., Guo, L., Kang, D., & Xiong, S. (2017). Exergame technology and interactive interventions for elderly fall prevention: A systematic literature review. *Applied ergonomics*, 65, 570–581. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.10.013>
- Ciapponi, A. (2018). AMSTAR-2: herramienta de evaluación crítica de revisiones sistemáticas de estudios de intervenciones de salud. *Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria*, 21(1), 1-10. <https://doi.org/10.51987/evidencia.v21i1.6834>
- Cinthuja, P., Krishnamoorthy, N., & Shivapatham, G. (2022). Effective interventions to improve long-term physiotherapy exercise adherence among patients with lower limb osteoarthritis. A systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 147. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05050-0>
- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernández-Del-Olmo, M. Á., & Amado-Alonso, D. (2021). Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>
- Condon, C., Lam, W. T., Mosley, C., & Gough, S. (2020). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of virtual reality as an exercise intervention for individuals with a respiratory condition. *Advances in simulation*, 5(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00151-z>

- Coppack, R., Kristensen, J., & Karageorghis, C. (2012). Use of a goal setting intervention to increase adherence to low back pain rehabilitation: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 26(11), 1032–1042. <https://doi.org/10.1177/0269215512436613>
- Crandall, S., Howlett, S., & Keysor, J. J. (2013). Exercise adherence interventions for adults with chronic musculoskeletal pain. *Physical therapy*, 93(1), 17–21. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110140>
- Cross, A., Howlett, N., & Sheffield, D. (2020). Social ecological interventions to increase physical activity in children and young people living with and beyond cancer: a systematic review. *Psychology & health*, 35(12), 1477–1496. <https://doi.org/10.1080/08870446.2020.1759601>
- D'Amore, C., Reid, J. C., Chan, M., Fan, S., Huang, A., Louie, J., Tran, A., Chauvin, S., & Beauchamp, M. K. (2021). Smart technology vs. face-to-face physical activity interventions in older adults: a systematic review protocol. *JBIG evidence synthesis*, 19(10), 2801–2812. <https://doi.org/10.11124/JBIES-21-00072>
- Dalmazane, M., Gallou-Guyot, M., Compagnat, M., Magy, L., Montcuquet, A., Billot, M., Daviet, J. C., & Perrochon, A. (2021). Effects on gait and balance of home-based active video game interventions in persons with multiple sclerosis: A systematic review. *Multiple sclerosis and related disorders*, 51, 102928. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.102928>
- Deeks, J. J., Higgins, J. P., Altman, D. G., & Group, C. S. M. (2019). Analysing data and undertaking meta-analyses. In *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (241–284). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119536604.ch10>
- De Bruin, E. D., Hartmann, A., Uebelhart, D., Murer, K., & Zijlstra, W. (2008). Wearable systems for monitoring mobility-related activities in older people: a systematic review. *Clinical rehabilitation*, 22(10-11), 878–895. <https://doi.org/10.1177/0269215508090675>
- Dennett, R., Madsen, L. T., Connolly, L., Hosking, J., Dalgas, U., & Freeman, J. (2020). Adherence and drop-out in randomized controlled trials of exercise interventions in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analyses. *Multiple*

- sclerosis and related disorders*, 43, 102169.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102169>
- De Lacy-Vawdon, C. J., Klein, R., Schwarzman, J., Nolan, G., de Silva, R., Menzies, D., & Smith, B. J. (2018). Facilitators of Attendance and Adherence to Group-Based Physical Activity for Older Adults: A Literature Synthesis. *Journal of aging and physical activity*, 26(1), 155–167. <https://doi.org/10.1123/japa.2016-0363>
- Di Lorito, C., Bosco, A., Booth, V., Goldberg, S., Harwood, R. H., & Van der Wardt, V. (2020). Adherence to exercise interventions in older people with mild cognitive impairment and dementia: A systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine reports*, 19, 101139. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101139>
- DiStefano, L. J., Frank, B. S., Root, H. J., & Padua, D. A. (2017). Dissemination and Implementation Strategies of Lower Extremity Preventive Training Programs in Youth: A Clinical Review. *Sports health*, 9(6), 524–531. <https://doi.org/10.1177/1941738117731732>
- Dockx, K., Bekkers, E. M., Van den Bergh, V., Ginis, P., Rochester, L., Hausdorff, J. M., Mirelman, A., & Nieuwboer, A. (2016). Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD010760. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010760.pub2>
- Dong, R., Wu, Y., Xu, S., Zhang, L., Ying, J., Jin, H., Wang, P., Xiao, L., & Tong, P. (2018). Is aquatic exercise more effective than land-based exercise for knee osteoarthritis? *Medicine*, 97(52), e13823. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013823>
- Eisele, A., Schagg, D., Krämer, L. V., Bengel, J., & Göhner, W. (2019). Behaviour change techniques applied in interventions to enhance physical activity adherence in patients with chronic musculoskeletal conditions: A systematic review and meta-analysis. *Patient education and counseling*, 102(1), 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.09.018>
- Emmerson, K. B., Harding, K. E., & Taylor, N. F. (2019). Providing exercise instructions using multimedia may improve adherence but not patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*, 33(4), 607–618. <https://doi.org/10.1177/0269215518819706>

- Espada, M., Romero-Parra, N., Bores-García, D., & Delfa-De La Morena, J. M. (2023). Gender Differences in University Students' Levels of Physical Activity and Motivations to Engage in Physical Activity. *Education Sciences*, *13*(4), 340. <https://doi.org/10.3390/educsci13040340>
- Eynon, M., Foad, J., Downey, J., Bowmer, Y., & Mills, H. (2019). Assessing the psychosocial factors associated with adherence to exercise referral schemes: A systematic review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *29*(5), 638–650. <https://doi.org/10.1111/sms.13403>
- Ezzat, A. M., MacPherson, K., Leese, J., & Li, L. C. (2015). The effects of interventions to increase exercise adherence in people with arthritis: a systematic review. *Musculoskeletal care*, *13*(1), 1–18. <https://doi.org/10.1002/msc.1084>
- Farholm, A., & Sørensen, M. (2016). Motivation for physical activity and exercise in severe mental illness: A systematic review of cross-sectional studies. *International journal of mental health nursing*, *25*(2), 116–126. <https://doi.org/10.1111/inm.12217>
- Farrance, C., Tsofliou, F., & Clark, C. (2016). Adherence to community based group exercise interventions for older people: A mixed-methods systematic review. *Preventive medicine*, *87*, 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.037>
- Feng, J., Zheng, C., Sit, C. H., Reilly, J. J., & Huang, W. Y. (2021). Associations between meeting 24-hour movement guidelines and health in the early years: A systematic review and meta-analysis. *Journal of sports sciences*, *39*(22), 2545–2557. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1945183>
- Frost, R., Levati, S., McClurg, D., Brady, M., & Williams, B. (2017). What Adherence Measures Should Be Used in Trials of Home-Based Rehabilitation Interventions? A Systematic Review of the Validity, Reliability, and Acceptability of Measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *98*(6), 1241–1256. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.08.482>
- García-Bravo, S., Cuesta-Gómez, A., Campuzano-Ruiz, R., López-Navas, M. J., Domínguez-Paniagua, J., Araújo-Narváez, A., Barreñada-Copete, E., García-Bravo, C., Flórez-García, M. T., Botas-Rodríguez, J., & Cano-de-la-Cuerda, R. (2021). Virtual reality and video games in cardiac rehabilitation programs. A systematic

- review. *Disability and rehabilitation*, 43(4), 448–457.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1631892>
- García-Bravo, V. y Jiménez-Córdoba, J. (28 de febrero 2018). *Enfermedades crónicas aquejan principalmente a mujeres de menores y medianos ingresos*. Universidad de Costa Rica. [https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/02/28/enfermedades-cronicas-
aquejan-principalmente-a-mujeres-de-menores-y-medianos-
ingresos.html#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20edad,son%20hombres%20tien
en%20la%20enfermedad.](https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/02/28/enfermedades-cronicas-aquejan-principalmente-a-mujeres-de-menores-y-medianos-ingresos.html#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20edad,son%20hombres%20tien en%20la%20enfermedad.)
- García-Calvo, T., Sánchez- Miguel, P., Leo-Marcos, F., Sánchez-Oliva, D., y Amado-Alonso, D. (2011). Incidencia de la Teoría de Autodeterminación sobre la persistencia deportiva. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 25(7), 266-276.
<https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02502>
- González, N. & Rivas, A. (2018). Actividad física y ejercicio en la mujer. *Revista colombiana de cardiología*, 25, 125-131. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.008>
- Granacher, U., Gollhofer, A., Hortobágyi, T., Kressig, R. W., & Muehlbauer, T. (2013). The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports medicine*, 43(7), 627–641.
<https://doi.org/10.1007/s40279-013-0041-1>
- Gross, J., Vancampfort, D., Stubbs, B., Gorczynski, P., & Soundy, A. (2016). A narrative synthesis investigating the use and value of social support to promote physical activity among individuals with schizophrenia. *Disability and rehabilitation*, 38(2), 123–150.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1024343>
- Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Scielo*, 9(2), 1-8.
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-
348X2015000200002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2015000200002)
- Harwood, A. E., Smith, G. E., Cayton, T., Broadbent, E., & Chetter, I. C. (2016). A Systematic Review of the Uptake and Adherence Rates to Supervised Exercise Programs in Patients with Intermittent Claudication. *Annals of vascular surgery*, 34, 280–289. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2016.02.009>
- Hawke, L. J., Shields, N., Dowsey, M. M., Choong, P. F. M., & Taylor, N. F. (2020). Effectiveness of behavioural interventions on physical activity levels after hip or knee

- joint replacement: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 42(25), 3573–3580. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1603328>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2 ed.). Cochrane / Wiley Blackwell. (p. 245)
- Holden, M. A., Haywood, K. L., Potia, T. A., Gee, M., & McLean, S. (2014). Recommendations for exercise adherence measures in musculoskeletal settings: a systematic review and consensus meeting (protocol). *Systematic reviews*, 3, 10. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-10>
- Holt, C. J., McKay, C. D., Truong, L. K., Le, C. Y., Gross, D. P., & Whittaker, J. L. (2020). Sticking to It: A Scoping Review of Adherence to Exercise Therapy Interventions in Children and Adolescents with Musculoskeletal Conditions. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 50(9), 503–515. <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9715>
- Horne, M., & Tierney, S. (2012). What are the barriers and facilitators to exercise and physical activity uptake and adherence among South Asian older adults: a systematic review of qualitative studies. *Preventive medicine*, 55(4), 276–284. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.07.016>
- Hughes, K. J., Salmon, N., Galvin, R., Casey, B., & Clifford, A. M. (2019). Interventions to improve adherence to exercise therapy for falls prevention in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*, 48(2), 185–195. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy164>
- Husebø, A. M., Dyrstad, S. M., Søreide, J. A., & Bru, E. (2013). Predicting exercise adherence in cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis of motivational and behavioural factors. *Journal of clinical nursing*, 22(1-2), 4–21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04322.x>
- Huynh, T. L. T., Silveira, S. L., & Motl, R. W. (2022). Systematic review of participant characteristics in theory-based behavior change interventions for physical activity in multiple sclerosis: are we missing those with the greatest potential for lifelong benefits? *Disability and rehabilitation*, 44(20), 5784–5803. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1954705>

- Ismail, H., McFarlane, J. R., Nojournian, A. H., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2013). Clinical Outcomes and Cardiovascular Responses to Different Exercise Training Intensities in Patients with Heart Failure. *JACC: Heart Failure*, *1*(6), 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2013.08.006>
- Jansons, P. S., Haines, T. P., & O'Brien, L. (2017). Interventions to achieve ongoing exercise adherence for adults with chronic health conditions who have completed a supervised exercise program: systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*, *31*(4), 465–477. <https://doi.org/10.1177/0269215516653995>
- Jasmine, T. J., Wai-Chi, S. C., & Hegney, D. G. (2012). The impact of knowledge and beliefs on adherence to cardiac rehabilitation programs in patients with heart failure: A systematic review. *JBIC library of systematic reviews*, *10*(7), 399–470. <https://doi.org/10.11124/01938924-201210070-00001>
- Jordan, J. L., Holden, M. A., Mason, E. E., & Foster, N. E. (2010). Interventions to improve adherence to exercise for chronic musculoskeletal pain in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, *2010*(1), CD005956. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005956.pub2>
- Kampshoff, C. S., Jansen, F., van Mechelen, W., May, A. M., Brug, J., Chinapaw, M. J., & Buffart, L. M. (2014). Determinants of exercise adherence and maintenance among cancer survivors: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, *11*, 1-13. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-80>
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2013). Dropouts and compliance in exercise interventions targeting bone mineral density in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of osteoporosis*, *2013*, 250423. <https://doi.org/10.1155/2013/250423>
- Keene, D. J., Forde, C., Sugavanam, T., Williams, M. A., & Lamb, S. E. (2020). Exercise for people with a fragility fracture of the pelvis or lower limb: a systematic review of interventions evaluated in clinical trials and reporting quality. *BMC musculoskeletal disorders*, *21*(1), 435. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03361-8>
- Khan, S. (2020). *Meta-analysis methods for health and experimental studies*. Springer.
- Klaren, R. E., Hubbard, E. A., & Motl, R. W. (2014). Efficacy of a behavioral intervention for reducing sedentary behavior in persons with multiple sclerosis: a pilot

- examination. *American journal of preventive medicine*, 47(5), 613–616. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.05.036>
- Kraal, J. J., Peek, N., Van den Akker-Van Marle, M. E., & Kemps, H. M. (2014). Effects of home-based training with telemonitoring guidance in low to moderate risk patients entering cardiac rehabilitation: short-term results of the FIT@Home study. *European journal of preventive cardiology*, 21(2), 26–31. <https://doi.org/10.1177/2047487314552606>
- Kuijlaars, I. A. R., Sweerts, L., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., van Balen, R., Staal, J. B., van Meeteren, N. L. U., & Hoozeboom, T. J. (2019). Effectiveness of Supervised Home-Based Exercise Therapy Compared to a Control Intervention on Functions, Activities, and Participation in Older Patients After Hip Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 100(1), 101–114. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.05.006>
- Lang, S., McLelland, C., MacDonald, D., & Hamilton, D. F. (2022). Do digital interventions increase adherence to home exercise rehabilitation? A systematic review of randomised controlled trials. *Archives of physiotherapy*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40945-022-00148-z>
- Learmonth, Y. C., Adamson, B. C., Kinnett-Hopkins, D., Bohri, M., & Motl, R. W. (2017). Results of a feasibility randomised controlled study of the guidelines for exercise in multiple sclerosis project. *Contemporary clinical trials*, 54, 84–97. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2016.11.012>
- Lee, L. L., Watson, M. C., Mulvaney, C. A., Tsai, C. C., & Lo, S. F. (2010). The effect of walking intervention on blood pressure control: a systematic review. *International journal of nursing studies*, 47(12), 1545–1561. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.08.008>
- Lemstra, M. E., & Rogers, M. (2021). Mental health and socioeconomic status impact adherence to youth activity and dietary programs: a meta-analysis. *Obesity research & clinical practice*, 15(4), 309–314. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.05.003>
- Levy, T., Laver, K., Killington, M., Lannin, N., & Crotty, M. (2019). A systematic review of measures of adherence to physical exercise recommendations in people with stroke. *Clinical rehabilitation*, 33(3), 535–545. <https://doi.org/10.1177/0269215518811903>

- Liang, H., Luo, S., Chen, X., Lu, Y., Liu, Z., & Wei, L. (2020). Effects of Tai Chi exercise on cardiovascular disease risk factors and quality of life in adults with essential hypertension: A meta-analysis. *Heart & lung: the journal of critical care*, 49(4), 353–363. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.02.041>
- Lin, E., Nguyen, C. H., & Thomas, S. G. (2019). Completion and adherence rates to exercise interventions in intermittent claudication: Traditional exercise versus alternative exercise - a systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 26(15), 1625–1633. <https://doi.org/10.1177/2047487319846997>
- Lopes, S., Magalhães, P., Pereira, A., Martins, J., Magalhães, C., Chaleta, E., & Rosário, P. (2018). Games Used With Serious Purposes: A Systematic Review of Interventions in Patients With Cerebral Palsy. *Frontiers in psychology*, 9, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01712>
- López-Liria, R., Checa-Mayordomo, D., Vega-Ramírez, F. A., García-Luengo, A. V., Valverde-Martínez, M. Á., & Rocamora-Pérez, P. (2022). Effectiveness of Video Games as Physical Treatment in Patients with Cystic Fibrosis: Systematic Review. *Sensors*, 22(5), 1902. <https://doi.org/10.3390/s22051902>
- López, J.M. (2000). Estandarización de la escala de motivación en el deporte (EMD) de Briere N.M., Vallerand R. J. Blais M.R. y Pelletier L.G. en deportistas mexicanos. *Revista motricidad*, 6, 67-93. <https://repositorio.unam.mx/contenidos/379750>
- Lu, C., Lu, T., Ge, L., Yang, N., Yan, P., & Yang, K. (2020). Use of AMSTAR-2 in the methodological assessment of systematic reviews: protocol for a methodological study. *Annals of translational medicine*, 8(10), 652. <https://doi.org/10.21037/atm-20-392a>
- Lu, R., Lloyd-Randolfi, D., Jones, H., Connor, L. T., & AlHeresh, R. (2021). Assessing adherence to physical activity programs post-stroke at home: A systematic review of randomized controlled trials. *Topics in stroke rehabilitation*, 28(3), 207–218. <https://doi.org/10.1080/10749357.2020.1803573>
- MacDonald, C. S., Ried-Larsen, M., Soleimani, J., Alsawas, M., Lieberman, D. E., Ismail, A. S., Serafim, L. P., Yang, T., Prokop, L., Joyner, M., Murad, M. H., & Barwise, A. (2021). A systematic review of adherence to physical activity interventions in

- individuals with type 2 diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 37(8), e3444. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3444>
- Marin, T. S., Kourbelis, C., Foote, J., Newman, P., Brown, A., Daniel, M., Coffee, N. T., Nicholls, S. J., Ganesan, A., Versace, V. L., Beks, H., Haedtke, C. A., & Clark, R. A. (2019). Examining adherence to activity monitoring devices to improve physical activity in adults with cardiovascular disease: A systematic review. *European journal of preventive cardiology*, 26(4), 382–397. <https://doi.org/10.1177/2047487318805580>
- Matata, B. M., & Williamson, S. A. (2017). A Review of Interventions to Improve Enrolment and Adherence to Cardiac Rehabilitation Among Patients Aged 65 Years or Above. *Current cardiology reviews*, 13(4), 252–262. <https://doi.org/10.2174/1574884712666170710094842>
- Mayo Clinic. (08 de octubre 2021). *Ejercicio: Siete beneficios de la actividad física regular*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise/art-20048389>
- McDonald, M. T., Siebert, S., Coulter, E. H., McDonald, D. A., & Paul, L. (2019). Level of adherence to prescribed exercise in spondyloarthritis and factors affecting this adherence: a systematic review. *Rheumatology international*, 39(2), 187–201. <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4225-8>
- McDonald, S. M., Liu, J., Wilcox, S., Lau, E. Y., & Archer, E. (2016). Does dose matter in reducing gestational weight gain in exercise interventions? A systematic review of literature. *Journal of science and medicine in sport*, 19(4), 323–335. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.03.004>
- McGrane, N., Galvin, R., Cusack, T., & Stokes, E. (2015). Addition of motivational interventions to exercise and traditional physiotherapy: a review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 101(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2014.04.009>
- Mclaughlin, M., Delaney, T., Hall, A., Byaruhanga, J., Mackie, P., Grady, A., Reilly, K., Campbell, E., Sutherland, R., Wiggers, J., & Wolfenden, L. (2021). Associations Between Digital Health Intervention Engagement, Physical Activity, and Sedentary Behavior: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 23(2), e23180. <https://doi.org/10.2196/23180>

- McPhate, L., Simek, E. M., & Haines, T. P. (2013). Program-related factors are associated with adherence to group exercise interventions for the prevention of falls: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, *59*(2), 81–92. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70160-7](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70160-7)
- Meade, L. B., Bearne, L. M., & Godfrey, E. L. (2018). Comprehension and face validity of the Exercise Adherence Rating Scale in patients with persistent musculoskeletal pain. *Musculoskeletal care*, *16*(3), 409–412. <https://doi.org/10.1002/msc.1240>
- Meade, L. B., Bearne, L. M., Sweeney, L. H., Alageel, S. H., & Godfrey, E. L. (2019). Behaviour change techniques associated with adherence to prescribed exercise in patients with persistent musculoskeletal pain: Systematic review. *British Journal of Health Psychology*, *24*(1), 10–30. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12324>
- Miller, K. J., Adair, B. S., Pearce, A. J., Said, C. M., Ozanne, E., & Morris, M. M. (2014). Effectiveness and feasibility of virtual reality and gaming system use at home by older adults for enabling physical activity to improve health-related domains: a systematic review. *Age and ageing*, *43*(2), 188–195. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft194>
- Ministerio de Salud. (2018). *Metas nacionales de reducción de mortalidad prematura por enfermedades crónicas no transmisibles*. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/planes-estrategicos-institucionales/3993-boletin-metas-nacionales-de-reduccion-de-mortalidad-prematura-por-enfermedades-cronicas-no-transmisibles/file>.
- Ministerio de Salud. (2023). *Enfermedades No Transmisibles representaron el 80.73% de las defunciones en el territorio nacional para el año 2019*. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1498-enfermedades-no-transmisibles-representaron-el-80-73-de-las-defunciones-en-el-territorio-nacional-para-el-ano-2019>
- Mitchell, M. S., Goodman, J. M., Alter, D. A., John, L. K., Oh, P. I., Pakosh, M. T., & Faulkner, G. E. (2013). Financial incentives for exercise adherence in adults: systematic review and meta-analysis. *American journal of preventive medicine*, *45*(5), 658–667. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.06.017>

- Moe, R. H., Haavardsholm, E. A., Christie, A., Jamtvedt, G., Dahm, K. T., & Hagen, K. B. (2007). Effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for hip osteoarthritis: an umbrella review of high-quality systematic reviews. *Physical Therapy, 87*(12), 1716–1727. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070042>
- Moggetti, P., Balducci, S., Guidetti, L., Mazzuca, P., Rossi, E., Schena, F., Italian Society of Diabetology (SID), Italian Association of Medical Diabetologists (AMD), & Italian Society of Motor and Sports Sciences (SISMES) (2020). Walking for subjects with type 2 diabetes: A systematic review and joint AMD/SID/SISMES evidence-based practical guideline. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD, 30*(11), 1882–1898. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.08.021>
- Molinero-González, O., Salguero, A. y Marquéz, S. (2011). Autodeterminación y adherencia al ejercicio: estado de la cuestión. *International Journal of Sport Science, 7*(1), 287-304. <https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02504>
- Morrison, D. S., Petticrew, M., & Thomson, H. (2003). What are the most effective ways of improving population health through transport interventions? Evidence from systematic reviews. *Journal of Epidemiology and Community Health, 57*(5), 327–333. <https://doi.org/10.1136/jech.57.5.327>
- Moreno-Gómez, F. (2021). La importancia de la revisión de la literatura en la investigación formativa. *Salutem Scientia Spiritus, 7*(1), 1-13. <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/2590>
- Morgan, F., Battersby, A., Weightman, A. L., Searchfield, L., Turley, R., Morgan, H., Jagroo, J., & Ellis, S. (2016). Adherence to exercise referral schemes by participants - what do providers and commissioners need to know? A systematic review of barriers and facilitators. *BMC public health, 16*, 227. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2882-7>
- Motl, R. W., Dlugonski, D., Pilutti, L. A., & Klaren, R. E. (2015). Does the effect of a physical activity behavioral intervention vary by characteristics of people with multiple sclerosis? *International journal of MS care, 17*(2), 65–72. <https://doi.org/10.7224/1537-2073.2014-016>
- Motl, R. W., Hubbard, E. A., Bollaert, R. E., Adamson, B. C., Kinnett-Hopkins, D., Balto, J. M., Sommer, S. K., Pilutti, L. A., & McAuley, E. (2017). Randomized controlled trial

- of an e-learning designed behavioral intervention for increasing physical activity behavior in multiple sclerosis. *Multiple sclerosis journal - experimental, translational and clinical*, 3(4), 2055217317734886. <https://doi.org/10.1177/2055217317734886>
- Mullins, E., Sharma, S., & McGregor, A. H. (2021). Postnatal exercise interventions: a systematic review of adherence and effect. *BMJ open*, 11(9), e044567. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044567>
- Newman-Beinart, N. A., Norton, S., Dowling, D., Gavriloff, D., Vari, C., Weinman, J. A., & Godfrey, E. L. (2017). The development and initial psychometric evaluation of a measure assessing adherence to prescribed exercise: the Exercise Adherence Rating Scale (EARS). *Physiotherapy*, 103(2), 180–185. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.11.001>
- Nicolson, P. J. A., Bennell, K. L., Dobson, F. L., Van Ginckel, A., Holden, M. A., & Hinman, R. S. (2017). Interventions to increase adherence to therapeutic exercise in older adults with low back pain and/or hip/knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(10), 791–799. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096458>
- Nicolson, P. J. A., Hinman, R. S., Kasza, J., & Bennell, K. L. (2018). Trajectories of adherence to home-based exercise programs among people with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 26(4), 513–521. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.01.009>
- Nikander, R., Mälkiä, E., Parkkari, J., Heinonen, A., Starck, H., & Ylinen, J. (2006). Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(12), 2068–2074. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000229105.16274.4b>
- Nyman, S. R., Adamczewska, N., & Howlett, N. (2018). Systematic review of behaviour change techniques to promote participation in physical activity among people with dementia. *British journal of health psychology*, 23(1), 148–170. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12279>
- Organización Mundial de la Salud. (1948). *Constitución*. <https://www.who.int/es/about/accountability/governance/constitution>

- Organización Mundial de la Salud. (2003). Adherence to long-term therapies: evidence for action. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42682>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Enfermedades no transmisibles. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Ormel, H. L., Van der Schoot, G. F., Sluiter, W. J., Jalving, M., Gietema, J. A., & Walenkamp, A. M. E. (2018). Predictors of adherence to exercise interventions during and after cancer treatment: A systematic review. *Psycho-Oncology*, 27(3), 713–724. <https://doi.org/10.1002/pon.4612>
- Osho, O., Owoeye, O., & Armijo-Olivo, S. (2018). Adherence and Attrition in Fall Prevention Exercise Programs for Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of aging and physical activity*, 26(2), 304–326. <https://doi.org/10.1123/japa.2016-0326>
- Pavey, T., Taylor, A., Hillsdon, M., Fox, K., Campbell, J., Foster, C., Moxham, T., Mutrie, N., Searle, J., & Taylor, R. (2012). Levels and predictors of exercise referral scheme uptake and adherence: a systematic review. *Journal of epidemiology and community health*, 66(8), 737–744. <https://doi.org/10.1136/jech-2011-200354>
- Peddie, N., Westbury, T., & Snowden, A. (2021). The effectiveness of cognitive-behavioural interventions at increasing adherence to physical activity in mental health populations: A systematic review. *Advances in Mental Health*, 19(1), 94–112. <https://doi.org/10.1080/18387357.2019.1684829>
- Pedroso, R. V., Sanchez-Lastra, M. A., Comesaña, L. I., & Ayán, C. (2021). Home-Based Exercise for People with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of physical activity & health*, 18(9), 1143–1154. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0652>
- Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Briere, N.M., & Blais, M.R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The sport motivation scale (SMS). *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 35-53. <https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.35>

- Perrochon, A., Borel, B., Istrate, D., Compagnat, M., & Daviet, J. C. (2019). Exercise-based games interventions at home in individuals with a neurological disease: A systematic review and meta-analysis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 62(5), 366–378. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.04.004>
- Picorelli, A. M., Pereira, L. S., Pereira, D. S., Felício, D., & Sherrington, C. (2014). Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 60(3), 151–156. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.06.012>
- Pilutti, L. A., Dlugonski, D., Sandroff, B. M., Klaren, R. E., & Motl, R. W. (2014a). Internet-delivered lifestyle physical activity intervention improves body composition in multiple sclerosis: preliminary evidence from a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(7), 1283–1288. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.03.015>
- Pilutti, L. A., Dlugonski, D., Sandroff, B. M., Klaren, R., & Motl, R. W. (2014b). Randomized controlled trial of a behavioral intervention targeting symptoms and physical activity in multiple sclerosis. *Multiple sclerosis*, 20(5), 594–601. <https://doi.org/10.1177/13524585135033>
- Pinto, B. M., Rabin, C., & Dunsiger, S. (2009). Home-based exercise among cancer survivors: adherence and its predictors. *Psycho-oncology*, 18(4), 369–376. <https://doi.org/10.1002/pon.1465>
- Pinzón Ríos, I. (2016). Definiendo objetivos en la prescripción del ejercicio: indicaciones generales para el fisioterapeuta. *Revista Observatorio Del Deporte*, 2(6), 57-68. <https://www.revistaobservatoriodeldeporte.cl/index.php/odep/article/view/106>
- Pogrebnoy, D., & Dennett, A. (2020). Exercise Programs Delivered According to Guidelines Improve Mobility in People with Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 101(1), 154–165. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.06.015>
- Pudkasam, S., Feehan, J., Talevski, J., Vingrys, K., Polman, R., Chinlumprasert, N., Stojanovska, L., & Apostolopoulos, V. (2021). Motivational strategies to improve adherence to physical activity in breast cancer survivors: A systematic review and

- meta-analysis. *Maturitas*, 152, 32–47.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.06.008>
- Rawstorn, J. C., Gant, N., Direito, A., Beckmann, C., & Maddison, R. (2016). Telehealth exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Heart*, 102(15), 1183–1192. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308966>
- Reychler, G., Piraux, E., Beaumont, M., Caty, G., & Liistro, G. (2022). Telerehabilitation as a Form of Pulmonary Rehabilitation in Chronic Lung Disease: A Systematic Review. *Healthcare*, 10(9), 1795. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091795>
- Rodrigues, F., Bento, T., Cid, L., Pereira Neiva, H., Teixeira, D., Moutão, J., Almeida Marinho, D., & Monteiro, D. (2018). Can Interpersonal Behavior Influence the Persistence and Adherence to Physical Exercise Practice in Adults? A Systematic Review. *Frontiers in psychology*, 9, 2141. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02141>
- Rodrigues, I. B., Armstrong, J. J., Adachi, J. D., & MacDermid, J. C. (2017). Facilitators and barriers to exercise adherence in patients with osteopenia and osteoporosis: a systematic review. *Osteoporosis international*, 28(3), 735–745. <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3793-2>
- Rodríguez, I. (3 de septiembre 2019). Sedentarismo cae en Costa Rica, pero más ticos necesitan activarse. *La Nación*. <https://www.nacion.com/ciencia/salud/sedentarismo-cae-en-costa-rica-pero-mas-ticos/AXVVVAOI6NGD7F7O4K46C24A2M/story/>
- Rollo, S., Antsygina, O., & Tremblay, M. S. (2020). The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. *Journal of Sport and Health Science*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004>
- Royse, L. A., Baker, B. S., Warne-Griggs, M. D., Miller, K., Weitzel, K. J., Ball, S. D., & Duren, D. L. (2023). "It's not time for us to sit down yet": how group exercise programs can motivate physical activity and overcome barriers in inactive older adults. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, 18(1), 2216034. <https://doi.org/10.1080/17482631.2023.2216034>
- Ruano-Ravina, A., Pena-Gil, C., Abu-Assi, E., Raposeiras, S., van 't Hof, A., Meindersma, E., Bossano Prescott, E. I., & González-Juanatey, J. R. (2016). Participation and

- adherence to cardiac rehabilitation programs. A systematic review. *International journal of cardiology*, 223, 436–443. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.08.120>
- Ryan, R. y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/110003-066X.55.1.68>
- Sanz-Baños, Y., Pastor-Mira, M.-Á., Lledó, A., López-Roig, S., Peñacoba, C., & Sánchez-Meca, J. (2017). Do women with fibromyalgia adhere to walking for exercise programs to improve their health? Systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1347>
- Salo, P. K., Häkkinen, A. H., Kautiainen, H., & Ylinen, J. J. (2010). Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study. *Health and quality of life outcomes*, 8, 48. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-48>
- Sammut, M., Fini, N., Haracz, K., Nilsson, M., English, C., & Janssen, H. (2022). Increasing time spent engaging in moderate-to-vigorous physical activity by community-dwelling adults following a transient ischemic attack or non-disabling stroke: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 44(3), 337–352. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1768599>
- Sandroff, B. M., Klaren, R. E., Pilutti, L. A., Dlugonski, D., Benedict, R. H., & Motl, R. W. (2014). Randomized controlled trial of physical activity, cognition, and walking in multiple sclerosis. *Journal of neurology*, 261(2), 363–372. <https://doi.org/10.1007/s00415-013-7204-8>
- Santos, A., Lonsdale, C., Lubans, D., Vasconcellos, D., Kapsal, N., Vis-Dunbar, M., & Jung, M. E. (2020). Rates of compliance and adherence to high-intensity interval training in insufficiently active adults: a systematic review and meta-analysis protocol. *Systematic reviews*, 9(1), 1-32. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01301-0>
- Sanz-Baños, Y., Pastor-Mira, M. Á., Lledó, A., López-Roig, S., Peñacoba, C., & Sánchez-Meca, J. (2018). Do women with fibromyalgia adhere to walking for exercise programs to improve their health? Systematic review and meta-analysis. *Disability and rehabilitation*, 40(21), 2475–2487. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1347722>

- Schaffer, K., Panneerselvam, N., Loh, K. P., Herrmann, R., Kleckner, I. R., Dunne, R. F., Lin, P. J., Heckler, C. E., Gerbino, N., Bruckner, L. B., Storzynsky, E., Ky, B., Baran, A., Mohile, S. G., Mustian, K. M., & Fung, C. (2019). Systematic Review of Randomized Controlled Trials of Exercise Interventions Using Digital Activity Trackers in Patients with Cancer. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN*, *17*(1), 57–63. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2018.7082>
- Sekhon, M., White, C., Godfrey, E., Amirova, A., Revenäs, Å., King, S., Pedro, J., Quailey, J., & Bearne, L. (2021). Effectiveness of web-based and mobile health interventions designed to enhance adherence to physical activity for people with inflammatory arthritis: a systematic review. *Rheumatology advances in practice*, *5*(1), rkab016. <https://doi.org/10.1093/rap/rkab016>
- Shaw, J. F., Pilon, S., Vierula, M., & McIsaac, D. I. (2022). Predictors of adherence to prescribed exercise programs for older adults with medical or surgical indications for exercise: a systematic review. *Systematic reviews*, *11*(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s13643-022-01966-9>
- Sheill, G., Guinan, E., Brady, L., Hevey, D., & Hussey, J. (2019). Exercise interventions for patients with advanced cancer: A systematic review of recruitment, attrition, and exercise adherence rates. *Palliative & supportive care*, *17*(6), 686–696. <https://doi.org/10.1017/S1478951519000312>
- Sicilia, A., González-Cutre, D., Artés, E., Orta, A., Casimiro, A. y Ferriz, R. (2014). Motivos de los ciudadanos para realizar ejercicio físico: un estudio desde la teoría de la autodeterminación. *Revista latinoamericana de psicología*, *46*(2), 83-91. [https://doi.org/10.1016/S0120-0534\(14\)70011-1](https://doi.org/10.1016/S0120-0534(14)70011-1)
- Silveira, S. L., & Motl, R. W. (2019). Do Social Cognitive Theory constructs explain response heterogeneity with a physical activity behavioral intervention in multiple sclerosis? *Contemporary clinical trials communications*, *15*, 100366. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2019.100366>
- Simek, E. M., McPhate, L., & Haines, T. P. (2012). Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: a systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Preventive medicine*, *55*(4), 262–275. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.07.007>

- Simmich, J., Deacon, A. J., & Russell, T. G. (2019). Active Video Games for Rehabilitation in Respiratory Conditions: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR serious games*, 7(1), e10116. <https://doi.org/10.2196/10116>
- Singh, B., Hayes, S. C., Spence, R. R., Steele, M. L., Millet, G. Y., & Gergele, L. (2020a). Exercise and colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of exercise safety, feasibility and effectiveness. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 122. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01021-7>
- Singh, B., Spence, R., Steele, M. L., Hayes, S., & Toohey, K. (2020b). Exercise for Individuals with Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis of Adverse Events, Feasibility, and Effectiveness. *Seminars in oncology nursing*, 36(5), 151076. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2020.151076>
- Sotirova, M. B., McCaughan, E. M., Ramsey, L., Flannagan, C., Kerr, D. P., O'Connor, S. R., Blackburn, N. E., & Wilson, I. M. (2021). Acceptability of online exercise-based interventions after breast cancer surgery: systematic review and narrative synthesis. *Journal of cancer survivorship: research and practice*, 15(2), 281–310. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00931-6>
- Sparks, D. L., & Hunsaker, J. C., 3rd (2002). Neuropathology of sudden infant death (syndrome): literature review and evidence of a probable apoptotic degenerative cause. *Child's nervous system: ChNS: official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*, 18(11), 568–592. <https://doi.org/10.1007/s00381-002-0629-5>
- Spiteri, K., Broom, D., Bekhet, A. H., de Caro, J. X., Laventure, B., & Grafton, K. (2019). Barriers and Motivators of Physical Activity Participation in Middle-aged and Older-adults - A Systematic Review. *Journal of aging and physical activity*, 27(4), 929–944. <https://doi.org/10.1123/japa.2018-0343>
- Svingen, J., Rosengren, J., Turesson, C., & Arner, M. (2021). A smartphone application to facilitate adherence to home-based exercise after flexor tendon repair: A randomised controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 35(2), 266–275. <https://doi.org/10.1177/0269215520962287>
- Taylor, N. F., Dodd, K. J., & Damiano, D. L. (2005). Progressive resistance exercise in physical therapy: a summary of systematic reviews. *Physical Therapy*, 85(11), 1208–1223. <https://doi.org/10.1093/ptj/85.11.1208>

- Teng, B., Gomersall, S. R., Hatton, A., & Brauer, S. G. (2020). Combined group and home exercise programmes in community-dwelling falls-risk older adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy research international*, 25(3), e1839. <https://doi.org/10.1002/pri.1839>
- Thacker, J., Bosello, F., & Ridehalgh, C. (2021). Do behaviour change techniques increase adherence to home exercises in those with upper extremity musculoskeletal disorders? A systematic review. *Musculoskeletal care*, 19(3), 340–362. <https://doi.org/10.1002/msc.1532>
- Thomsen, S., Kristensen, G. D. W., Jensen, N. W. H., & Agergaard, S. (2021). Maintaining changes in physical activity among type 2 diabetics - A systematic review of rehabilitation interventions. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 31(8), 1582–1591. <https://doi.org/10.1111/sms.13951>
- Thompson-Coon, J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J., & Depledge, M. H. (2011). Does Participating in Physical Activity in Outdoor Natural Environments Have a Greater Effect on Physical and Mental Wellbeing than Physical Activity Indoors? A Systematic Review. *Environmental Science & Technology*, 45(5), 1761–1772. <https://doi.org/10.1021/es102947t>
- Tierney, S., Mamas, M., Skelton, D., Woods, S., Rutter, M. K., Gibson, M., Neyses, L., & Deaton, C. (2011). What can we learn from patients with heart failure about exercise adherence? A systematic review of qualitative papers. *Health psychology*, 30(4), 401–410. <https://doi.org/10.1037/a0022848>
- Tierney, S., Mamas, M., Woods, S., Rutter, M. K., Gibson, M., Neyses, L., & Deaton, C. (2012). What strategies are effective for exercise adherence in heart failure? A systematic review of controlled studies. *Heart failure reviews*, 17(1), 107–115. <https://doi.org/10.1007/s10741-011-9252-4>
- Till, Z. & Oshea, R. (2021). Positioning the Patient into the Home Exercise Program: A Scoping Review of Home Exercise Program Delivery Based on Patient Demographics. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102 (10), e120-e121. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.07.480>

- Tobi, P., Kemp, P., & Schmidt, E. (2017). Cohort differences in exercise adherence among primary care patients referred for mental health versus physical health conditions. *Primary health care research & development*, *18*(5), 463–471. <https://doi.org/10.1017/S1463423617000214>
- Toohey, K., Hunter, M., Paterson, C., Mortazavi, R., & Singh, B. (2022). Exercise Adherence in Men with Prostate Cancer Undergoing Androgen Deprivation Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers*, *14*(10), 2452. <https://doi.org/10.3390/cancers14102452>
- Valenzuela, T., Okubo, Y., Woodbury, A., Lord, S. R., & Delbaere, K. (2018). Adherence to Technology-Based Exercise Programs in Older Adults: A Systematic Review. *Journal of geriatric physical therapy*, *41*(1), 49–61. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000095>
- Vallejo-Reyes, F.A., Mena-Campbell, J.I., Lochbaum, M.R., Duclos-Bastías, D.M., Guerrero-Santana, I. y Carrasco-Beltrán, H.J. (2018). Adaptación y validez de la escala de motivación en el deporte 2 (EMD-2) para estudiantes universitarios chilenos. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *18*(1), 63-74. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/265151>
- Varnfield, M., Karunanithi, M., Lee, C. K., Honeyman, E., Arnold, D., Ding, H., Smith, C., & Walters, D. L. (2014). Smartphone-based home care model improved use of cardiac rehabilitation in postmyocardial infarction patients: results from a randomised controlled trial. *Heart*, *100*(22), 1770–1779. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2014-305783>
- Vázquez, B. L., y Rebollo, J. A. (2022). Entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en niños y adolescentes: una revisión sistemática (Resistance training using elastic band in children and adolescents. A systematic review). *Retos*, *44*, 202–208. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.88918>
- Vong, S., Cheing, G., Chan, F., So, E., & Chan, C. (2011). Motivational enhancement therapy in addition to physical therapy improves motivational factors and treatment outcomes in people with low back pain: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *92*, 176–192. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.016>

- Vseteckova, J., Dadova, K., Gracia, R., Ryan, G., Borgstrom, E., Abington, J., Gopinath, M., & Pappas, Y. (2020). Barriers and facilitators to adherence to walking group exercise in older people living with dementia in the community: a systematic review. *European review of aging and physical activity*, 17, 15. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00246-6>
- Vseteckova, J., Deepak-Gopinath, M., Borgstrom, E., Holland, C., Draper, J., Pappas, Y., McKeown, E., Dadova, K., & Gray, S. (2018). Barriers and facilitators to adherence to group exercise in institutionalized older people living with dementia: a systematic review. *European review of aging and physical activity*, 15, 11. <https://doi.org/10.1186/s11556-018-0200-3>
- Wallen, M. P., Skinner, T. L., Pavey, T. G., Hall, A., Macdonald, G. A., & Coombes, J. S. (2016). Safety, adherence and efficacy of exercise training in solid-organ transplant candidates: A systematic review. *Transplantation reviews*, 30(4), 218–226. <https://doi.org/10.1016/j.trre.2016.07.004>
- Wang, Y. Q., Liu, X., Ma, R. C., Yin, Y. Y., Yang, Z., Cao, H. P., & Xie, J. (2020). Active Video Games as an Adjunct to Pulmonary Rehabilitation of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 99(5), 372–380. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001341>
- Wanless, D. (2004). *Securing good health for the whole population: Final report*. Her Majesty's Stationery Office.
- Warburton, D., & Bredin, S. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Willett, M., Duda, J., Gautrey, C., Fenton, S., Greig, C., & Rushton, A. (2017). Effectiveness of behavioural change techniques in physiotherapy interventions to promote physical activity adherence in patients with hip and knee osteoarthritis: a systematic review protocol. *BMJ open*, 7(6), e015833. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-015833>
- Willinger, N., Steele, J., Atkinson, L., Liguori, G., Jimenez, A., Mann, S., & Horton, E. (2021). Effectiveness of Structured Physical Activity Interventions Through the Evaluation of Physical Activity Levels, Adoption, Retention, Maintenance, and

- Adherence Rates: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of physical activity & health*, 18(1), 116–129. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0349>
- Wynne, D., Rickhart, E., & Cooper, K. (2017). Investigating adherence and quality of life in relation to group based exercise among individuals with multiple sclerosis: a systematic review. *Physiotherapy*, 103, 97. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.11.0>
- Xu, L., Li, F., Zhou, C., Li, J., Hong, C., & Tong, Q. (2019). The effect of mobile applications for improving adherence in cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *BMC cardiovascular disorders*, 19(1), 166. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1149-5>
- Yau, L., Soutter, K., Ekegren, C., Hill, K. D., Ashe, M., & Soh, S. E. (2022). Adherence to Exercise Programs in Community-Dwelling Older Adults Postdischarge for Hip Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 103(9), 1827–1838. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.01.145>
- Zhang, Z. Y., Tian, L., He, K., Xu, L., Wang, X. Q., Huang, L., Yi, J., & Liu, Z. L. (2022). Digital Rehabilitation Programs Improve Therapeutic Exercise Adherence for Patients with Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review With Meta-Analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 52(11), 726–739. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.11384>
- Zhao, R., Bu, W., & Chen, X. (2019). The efficacy and safety of exercise for prevention of fall-related injuries in older people with different health conditions, and differing intervention protocols: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC geriatrics*, 19(1), 341. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1359-9>
- Zhen, X., Wang, L., Yan, H., Tao, H., Cai, Y., Wang, J., Chen, H., & Ge, C. (2020). Modifiable facilitators and barriers to exercise adherence in older adults with MCI/dementia using the Theoretical Domains Framework: a systematic review protocol. *BMJ open*, 10(9), e034500. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034500>
- Zronek, M., Sanker, H., Newcomb, J., & Donaldson, M. (2016). The influence of home exercise programs for patients with non-specific or specific neck pain: a systematic review of the literature. *The Journal of manual & manipulative therapy*, 24(2), 62–73. <https://doi.org/10.1179/2042618613Y.0000000047>

Zwisler, A. D., Norton, R. J., Dean, S. G., Dalal, H., Tang, L. H., Wingham, J., & Taylor, R. S. (2016). Home-based cardiac rehabilitation for people with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *International journal of cardiology*, 221, 963–969. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.207>