



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA
MÉDICA**

**“REVISION SISTEMATICA: EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO FISICO
EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL FISICA EN PACIENTES ADULTOS
CON TRASPLANTE DE CÉLULAS MADRE”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGIA MÉDICA
ESPECIALIDAD TERAPIA FISICA Y REHABILITACION**

Presentado por:

Bachilleres: VALDIVIESO ARAUJO, ANGEL DE JESUS
RUBIO GALLARDO, LUCIA BELEN

ASESOR: Mg. Juan Carlos Benites Azabache

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A nuestros seres amados quienes permanentemente nos brindaron valores, consejos de espíritu alentador, logro por las metas trazadas, y sobre todo el mayor tesoro que es la educación

AGRADECIMIENTOS

Al Mg. Juan Carlos Benites Azabache, por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

Muchas gracias.

Asesor: Mg. Juan Carlos Benites Azabache

Jurado

Presidenta: Dra. Claudia Milagros Arispe Alburqueque.

Secretaria: Mg. Yolanda Reyes Jaramillo.

Vocal: Mg. Herminio Teófilo Camacho Conchucos.

INDICE

Página

Índice de Tablas.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Introducción.....	10
1.2. Justificación.....	13
1.3. Objetivos.....	15
CAPÍTULO II: MÉTODOS.....	16
2.1. Criterios de Elegibilidad.....	16
2.2. Fuentes de Información.....	17
2.3. Búsqueda.....	18
2.4 Selección de los estudios.....	21
2.5. Riesgo de sesgo en los estudios individuales.....	22
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	24
3.1. Selección de estudios.....	24
3.2. Características de los estudios.....	26
3.3. Evaluación de la calidad.....	27
3.4. Síntesis de los resultados.....	29
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	31
4.1. Resumen de la evidencia.....	31
4.2. Limitaciones.....	33
4.3. Conclusiones.....	34
CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO.....	35
REFERENCIAS.....	36
ANEXOS:.....	40
Instrumentos.....	40
Otros.....	41

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Fuentes de información	17
Tabla 2. Búsqueda de Terminología Mesh/Desh	18
Tabla 03. Estrategia de búsqueda	19
Tabla 4. Escala CASPE	22
Tabla 5. Características de los estudios	26
Tabla 6. Evaluación de la calidad de los estudios. Escala CASPE	27
Tabla 7. Síntesis de los resultados de los estudios	30

RESUMEN

Objetivo: Establecer la efectividad del ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre.

Materiales y Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos de Pubmed, EBSCOhost, SciELO (Scientific Electronic Library Online), PEDro y Lilacs. El riesgo de selección en los estudios individuales fue realizado analizando la calidad metodológica según la escala CASPE. Los estudios incluidos acorde a la escala CASPE fue realizado de manera independiente y sus resultados acorde a lo descrito identificaron los estudios: en Pedro data Base (11), PubMed (28), Ebsco (3), Scielo (1) y Lilacs (3). En el tamizaje se encontraron 2 estudios duplicados y en el proceso de elegibilidad fueron excluidos 18 estudios por criterios de exclusión. Finalmente fueron incluidos 8 estudios.

Resultados: Del total de 8 estudios revisados, el 70% de estos, evidencian que el ejercicio físico es la intervención más efectiva para mejorar la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre, un 30% de los artículos evidencia que el ejercicio físico es la intervención más efectiva en la capacidad funcional física en pacientes con trasplante de células madre y adicionalmente disminuye la fatiga y tiene efectos benéficos sobre la calidad de vida.

Conclusión: La revisión sistemática muestra evidencia sólida y de la mayor calidad que indica que el ejercicio físico es la intervención más efectiva en la capacidad funcional física y en la calidad de vida en pacientes adultos con trasplante de células madre y adicionalmente tiene efectos beneficiosos sobre la aptitud cardiorrespiratoria y el bienestar psicológico en estos pacientes sometidos a terapia celular.

Palabras clave: Ejercicio físico, Capacidad funcional física, Adultos, Trasplante de células madre, Efectividad.

ABSTRACT

Objective: To establish the effectiveness of physical exercise in physical functional capacity in adult patients with stem cell transplantation.

Materials and Methods: A systematic search was performed in Pubmed, EBSCOhost, SciELO (Scientific Electronic Library Online), PEDro and Lilacs databases. The risk of selection in the individual studies was made by analyzing the methodological quality according to the CASPE scale. The included studies according to the CASPE scale were carried out independently and their results according to what was described identified the studies: in Pedro data Base (11), PubMed (28), Ebsco (3), Scielo (1) and Lilacs (3). Two duplicate studies were found in the screening and in the eligibility process, 18 studies were excluded by exclusion criteria. Finally, 8 studies were included.

Results: Of the total of 8 studies reviewed, 70% of these, show that physical exercise is the most effective intervention to improve physical functional capacity in adult patients with stem cell transplantation, 30% of the articles evidence that the Physical exercise is the most effective intervention in physical functional capacity in patients with stem cell transplantation and additionally it has reduced fatigue and has beneficial effects on quality of life.

Conclusion: The systematic review shows solid evidence of the highest quality that indicates that physical exercise is the most effective intervention in physical functional capacity and quality of life in adult patients with stem cell transplantation and additionally has beneficial effects on cardiorespiratory fitness and psychological well-being in these patients undergoing cell therapy.

Key words: Physical exercise, Physical functional capacity, Adults, stem cell transplantation, Effectiveness.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

En la actualidad el uso de la terapia con células madre como tratamiento terapéutico para diversas enfermedades está en pleno auge, sin embargo un trasplante de células madre puede tener efectos adversos profundos y duraderos sobre la capacidad funcional y el bienestar físico y psicológico del paciente.

En este contexto es menester entender que la célula madre o célula troncal (según la última nomenclatura de la Agencia Europea de Terapias Avanzadas) es aquella célula que posee las características de: autorreplicación, viabilidad a largo plazo y capacidad de diferenciación (1).

En las últimas décadas, se ha despertado un gran interés por la investigación en el campo de las células madre debido a su enorme potencial terapéutico. Esto es posible gracias a que se dividen de forma simétrica y/o asimétrica, es decir, que cada célula madre origina dos

células hijas, una de las cuales conserva su potencial de diferenciación y de autorrenovación, mientras que la otra se dirige hacia una estirpe celular determinada o ambas conservan su potencial de autorrenovación y diferenciación.

La médula ósea no es el único órgano que contiene este tipo de células estromales; se ha descrito que la mayoría de los tejidos adultos presentan una pequeña proporción de células troncales mesenquimales, generalmente de naturaleza multipotente. Se trata de reservorios de células “reparadoras”, que participan en la homeostasis tisular reemplazando a las células senescentes que se renuevan por mecanismos fisiológicos (2) y también podrían ser movilizadas e inducidas a diferenciarse en respuesta a señales liberadas en caso de lesión o estados patológicos (3).

Este tipo de células se han logrado identificar en una gran variedad de tejidos y órganos, como hueso trabecular, periostio, membrana sinovial, músculo, tejido adiposo, glándula mamaria, tracto digestivo, sistema nervioso central, pulmón, sangre periférica, dermis, folículo piloso, limbo corneal, etc. (2).

En la mayoría de los casos, las células madre de los tejidos adultos son capaces de diferenciarse en linajes celulares propios del nicho en el que se localizan, por ejemplo, las células madre del sistema nervioso central, que generan neuronas, oligodendrocitos y

astrocitos. Incluso pueden existir células madre unipotentes, como las que se encuentran en la capa basal de la epidermis interfolicular (productoras de queratinocitos) o las células satélite que se encuentran en la lámina basal del tejido muscular y que son básicas en el proceso de reparación.

Por otro lado, se ha demostrado en múltiples estudios la capacidad de éstas células de secretar distintos factores paracrinos, y que además difieren en función del tejido huésped. Se ha descrito la secreción de factores inmunomodulatorios, antiapoptóticos, angiogénicos, antifibróticos, y de crecimiento. Incluso en modelos animales se ha administrado las células por vía intravenosa y se ha demostrado como esas células se dirigen hacia el tejido dañado para secretar todos estos factores a nivel local (4,5, 6,7).

Por tanto, las células madre tienen dos vías de actuación fundamentales, por un lado tienen la capacidad de diferenciarse en un tipo celular dado y por tanto la teórica capacidad de regenerar un tejido dañado, y por otro tienen la capacidad de secretar diversos factores paracrinos que por sí mismos inician y promueven dicha regeneración tisular (8). Sin embargo debemos de manifestar que toda intervención en la economía del ser humano siempre afecta su capacidad funcional y en este caso básicamente la capacidad funcional física de la persona que ha sido sometido a terapia celular.

El propósito básico de nuestra revisión sistemática, es evidenciar la efectividad del ejercicio y específicamente el ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes que han sido sometidos a terapia celular, debido a que en el proceso de recuperación y rehabilitación el paciente se halla disminuido; en este escenario es necesario demostrar que el ejercicio físico se constituye en una intervención recomendable para contribuir entre otros aspectos al mejoramiento de la masa muscular, de la estabilidad, de la resistencia cardiorrespiratoria y en general de la capacidad funcional física y el mantenimiento de la independencia y autonomía del paciente, manteniéndose estables algunas condiciones físicas como la flexibilidad, la coordinación y la agilidad (11,12); siendo pertinente y necesario evidenciar con basamento científico si esto es así, por ello la pregunta a responder en el presente trabajo académico es que tan efectivo es el ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre.

1.2. Justificación.

El trasplante de células madres ha demostrado su eficacia clínica en los pacientes tratados en diversos tipos de morbilidad enfermedades crónicas cardiovasculares y oncológicas, pero el mecanismo intrínseco, interno por el que el trasplante de cardiomiocitos mejora la función cardíaca aún se desconoce.

Strauer y colaboradores reportaron en el 2002 (9), el primer estudio en seres humanos de trasplante de células madre proveniente de la médula

ósea, en un paciente con infarto agudo de miocardio con impresionantes resultados, a las diez semanas se observó disminución del tamaño del infarto e incremento de la fracción de eyección pulmonar, del índice cardiaco y del volumen sistólico en comparación con los pacientes que no recibieron terapia celular. Esta mejoría de la función ventricular se atribuyó al aumento de la perfusión miocárdica medida mediante isótopos radiactivos. No obstante toda intervención invasiva a nuestro cuerpo genera reacción y disminución de muchas funciones y en el caso específico del trasplante de células madre esta conlleva a una disminución de la capacidad funcional del paciente sometido a este proceso, por lo que es necesario realizar intervenciones eficaces para mejorar este indicador.

Los beneficios evidentes del ejercicio físico empleados como medida de prevención primaria y secundaria en todo tipo de enfermedades básicamente crónicas y cardiovasculares se han señalado.

Los trasplantes de células madre en general no actúan directamente contra el cáncer. En vez de eso, ayudan al recipiente a que recupere su capacidad para producir células madre después de tratamiento con dosis muy elevadas de radioterapia o de quimioterapia, o de ambas.

Sin embargo, en el mieloma múltiple y en algunos tipos de leucemia, el trasplante de células madre puede actuar directamente contra el cáncer. Esto sucede a causa de un efecto llamado injerto contra tumor.

Este efecto ocurre cuando los glóbulos blancos del donante (el injerto) atacan las células cancerosas que permanecen todavía en su cuerpo (el tumor) después de tratamientos con dosis elevadas. Este efecto mejora el éxito de los tratamientos.(10)

En este marco se presenta una serie de controversias en la práctica clínica respecto a la efectividad del ejercicio en la capacidad funcional física en pacientes con trasplante de células madres, siendo necesario generar la evidencia científica para establecer la mejor intervención costo efectiva para este tipo de pacientes

1.3. Objetivos.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes adultos con trasplante de células madre.	Ejercicio físico.	Tratamiento convencional, placebo.	Efectividad en la capacidad funcional física.

¿Cuál es la efectividad del ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre?

Objetivo

Determinar la efectividad del ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre.

CAPÍTULO II: MÉTODOS

Para la elaboración de esta revisión sistemática fueron utilizadas las directrices propuestas por el PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) y sus extensiones (12,13).

PRISMA es un conjunto mínimo de elementos basado en evidencia para escribir y publicar revisiones sistemáticas y metanálisis, consta de 27 ítems terminología, formulación de la pregunta de investigación, identificación de los estudios y extracción de datos, calidad de los estudios y riesgo de sesgo, cuando combinar datos, metanálisis y análisis de la consistencia, y sesgo de publicación selectiva de estudios o resultados (13).

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias, son parte esencial de la medicina basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (14).

2.1. Criterios de Elegibilidad.

Se utilizaron como criterios de elegibilidad conforme a la estructura Población, Intervención, Comparación y Outcome (PICO):

- Población : Pacientes adultos con trasplante de células madre
- Intervención : Ejercicio físico.
- Comparación : Tratamiento convencional, placebo.

- Outcome (resultados) : Efectividad en la capacidad funcional física.
Además se incluyeron otros criterios de elegibilidad
- Publicaciones de los últimos 10 años para estimar la evidencia en este espacio de tiempo ECAS y Revisiones Sistemáticas.
- Publicaciones en todos los idiomas.

2.2. Fuentes de Información.

Se realizó una revisión sistemática de la literatura para cumplir el objetivo de la revisión. Se realizó la búsqueda de las bases de datos y buscadores especializados hasta el 30 de diciembre del 2017: PubMed, EBSCOhost, PEDRO Database, Scielo y Lilacs, los cuales se muestran en la **tabla 1**.

Tabla 1: Fuentes de información

Fuente de Información	Enlace web	Tipo	Accesibilidad	Propietario/ administrador
PUBMED	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Motor de búsqueda y Base de Datos	Libre	Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos
PEDRO Database	http://www.pedro.org.au/spanish/	Motor de búsqueda y Base de Datos especializada en fisioterapia	Libre	Centro de Fisioterapia Basada en la Evidencia en el George Institute for Global Health
EBSCOhost	https://www.ebscohost.com/	Base de datos multidisciplinaria, académica y de investigación, contiene: SPORTDiscus MedicLatina Academic Search Premier	Suscripción	Elton B. Stephens Company
SciELO Scientific Electronic	http://www.scielo.org/	Biblioteca electrónica publicación electrónica de	Libre	FAPESP (http://www.fapesp.br) - la Fundación

Library Online		ediciones completas de las revistas científicas		de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo, BIREME (http://www.bireme.br) - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud
LILACS	http://lilacs.bvsalud.org/es/	Buscador especializado en literatura científica-académica en ciencias de la salud	Libre	BIREME - OPS – OMS Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud

2.3. Búsqueda.

Los términos de búsqueda que se utilizaron tuvieron en un primer momento la identificación como terminología MESH (Medical Subject Headings) y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) bajo desambiguación en español e inglés, de no ubicarse se aproximó la terminología a su denominación técnica más común.

Tabla 2: Búsqueda de Terminología Mesh/Desh

Búsqueda de Terminología Mesh/Desh				
	Término 1	Término 2	Término 3	Término 4
Término Español	Ejercicio	Ejercicio terapéutico	células madre	capacidad funcional física
<u>DeCS</u>	No	Modalidades de Terapia Física (Técnicas) Ejercicio terapéutico	No	No
Término Inglés	Exercises physical	Stem Cell Transplant	Stem Cells	physical functional capacity
<u>MESH</u>	Sí	Sí	Sí	no
Sinónimos	Exercises, Exercise Physical, Exercises Physical, Physical Exercise, Physical Exercises, Exercise Isometric, Exercises Isometric, Isometric Exercise, Exercise Aerobic, Aerobic Exercises, Exercises Aerobic, Aerobic Exercise.	Stem cells Transplantations Cells etem Transplantations	Cell, Stem, Cells, Stem, Stem Cell, Progenitor Cells, Cell, Progenitor, Cells, Progenitor, Progenitor Cell, Mother Cells, Cell, Mother, Cells, Mother, Mother Cell, Colony-Forming Unit, Colony Forming Unit, Unit, Colony-Forming, Units, Colony-Forming, Colony-Forming Units, Colony Forming Units.	No

El algoritmo utilizado en la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos: PubMed, Pedro, EBSCO, Scielo y Lilacs. **(Tabla 3)**. Todas las búsquedas se restringieron desde el 2008 hasta el día 30 de diciembre del 2017 debido que queríamos centrarnos específicamente en las literaturas publicadas en los últimos 10 años y en varios idiomas

Tabla 3: Estrategia de Búsqueda

Base de datos/ fuentes	Estrategia	Entrada
PubMed	Se utilizó búsqueda simple según la construcción de términos las palabras Exercises physical, Stem Cell Transplant, Stem Cells, physical functional capacity, solo en clínica trial and systematic review.	(("Exercises"[MeSH Terms] OR (""[All Fields] AND "Exercises Physical"[All Fields]) OR " Exercise Isometric"[All Fields] OR ("physical functional capacity"[All Fields] AND " functional capacity"[All Fields]) OR "o"[All Fields]) AND ("exercises"[MeSH Terms] OR " Stem Cell Transplant "[All Fields] AND ("exercises"[MeSH Terms] OR "exercises"[All Fields] OR "functional capacity"[All Fields]) AND ("physical therapy capacity"[MeSH Terms] OR ("physical"[All Fields] AND "therapy"[All Fields] AND " Stem Cell Transplant All Fields) OR "physical therapy modalities"[All Fields] OR "physiotherapy"[All Fields])) AND (Clinical Trial[ptyp] AND "humans"[MeSH Terms] AND "stem cell"[MeSH Terms] AND "aged"[MeSH Terms]) AND systematic review.
EBSCOhost	Búsqueda de estudios con palabra clave única "Exercises physical" OR "Stem Cell Transplant" OR , "physical functional capacity" , últimos 10 años, todo tipo de estudios	"Exercices" OR "Stem Cell Transplant
PEDRO database	Búsqueda de estudios con palabra clave única "Exercises" OR "Stem Cell Transplant" OR , "physical functional capacity" , últimos 10 años, todo tipo de estudios	"Exercices" OR "Stem Cell Transplant
SciELO - Scientific Electronic Library Online	Búsqueda de estudios con palabra clave única "Exercises" OR "Stem Cell Transplant" OR , "physical functional capacity" , últimos 10 años, todo tipo de estudios	"Exercices" OR "Stem Cell Transplant
Lilacs – Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud	Búsqueda de estudios con palabra clave única "Exercises" OR "Stem Cell Transplant Autologous and allogenic" OR , "physical functional capacity" , últimos 10 años, todo tipo de estudios	"Exercices" OR "Stem Cell Transplant Autologous and allogenic"

Los artículos fueron seleccionados para su inclusión en base a sus títulos; siguiendo los resúmenes y finalmente las copias full texts en formato electrónico accesados a través hipervínculo a la base de datos, que se

analizaron para determinar la elegibilidad de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

2.4 Selección de los estudios.

Criterios de inclusión

- Artículos que incluyeran pacientes adultos con trasplante de células madre.
- Sin distinción de raza.
- Artículos publicados en español e inglés.
- Artículos publicados en los últimos 10 años, entre 2008 hasta el 2017.
- Revisiones Sistemáticas de ECAs, Ensayos clínicos aleatorizados y controlados de ejercicio físico.
- Estudios que presenten una puntuación ≥ 5 en la escala de CASPE.

Criterios de exclusión

- Publicaciones con escasa o nula evidencia científica.
- Limitada relevancia profesional. Implicación exclusiva de otras disciplinas.
- Artículos de opinión, monografías, comentarios bibliográficos.

El proceso de selección de estudios tuvo las siguientes etapas:

- Registro de salidas a las estrategias de búsqueda: A las salidas (listado de estudios) determinadas por las estrategias de búsqueda establecidas en los buscadores y bases de datos consultadas, se incluyó el dato de fecha de búsqueda y número de estudios identificados. El tratamiento de este

listado se realizó en una base de datos que consignaba a cada artículo según título, autor, journal, fecha, volumen y número.

- Fase eliminación de duplicados: se procedió a depurar los resultados, eliminando los estudios duplicados e integrándolos en una base de datos preeladas alfabéticamente según el título.
- Fase de análisis y selección: Una vez obtenida la lista de estudios no duplicados se procedió a ordenar la base de datos según autor y año y título, se analizaron los artículos en base a sus títulos y resúmenes, finalmente las copias del texto completo para determinar la elegibilidad de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. Se clasificaron según la elegibilidad de los estudios, en tres categorías: estudios incluidos, estudios eliminados por no cumplir algún criterio de inclusión y estudios eliminados por cumplir algún criterio de exclusión. Esta fase culminó cuando se obtuvo un listado de estudios seleccionados los cuales fueron ordenados por Autor (año) y título.

2.5. Riesgo de sesgo en los estudios individuales y revisiones sistemáticas.

El riesgo de selección en los estudios individuales fue realizado analizando la calidad metodológica según la escala CASPE que contiene 11 criterios. Luego se realizó una lectura crítica a los títulos y resúmenes, donde fueron incluidos ensayos controlados aleatorizados y no aleatorizados con una puntuación igual o superior a 5/11 en la escala de CASPE.

Las tres primeras preguntas son “de eliminación” y se pueden responder rápidamente. Sólo si la respuesta a estas tres preguntas es afirmativa, entonces se continúa con las restantes. Se evalúa la validez interna del artículo con un

sistema de puntuación estandarizado (rango de 0 a 11). Según Moseley (15), los estudios con una puntuación igual o mayor a 5 son calificados como de alta calidad metodológica. El análisis de los estudios incluidos acorde a la escala CASPE fue realizado de manera independiente y sus criterios se presentan en la tabla 4 (16).

Tabla 4: Escala de evaluación de artículos CASPE

ITEMS	
1	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?
2	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?
3	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?
4	¿Se mantuvo el cegamiento?
5	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?
6	¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?
7	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?
8	¿Cuál es la precisión de este efecto?
9	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?
10	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?
11	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

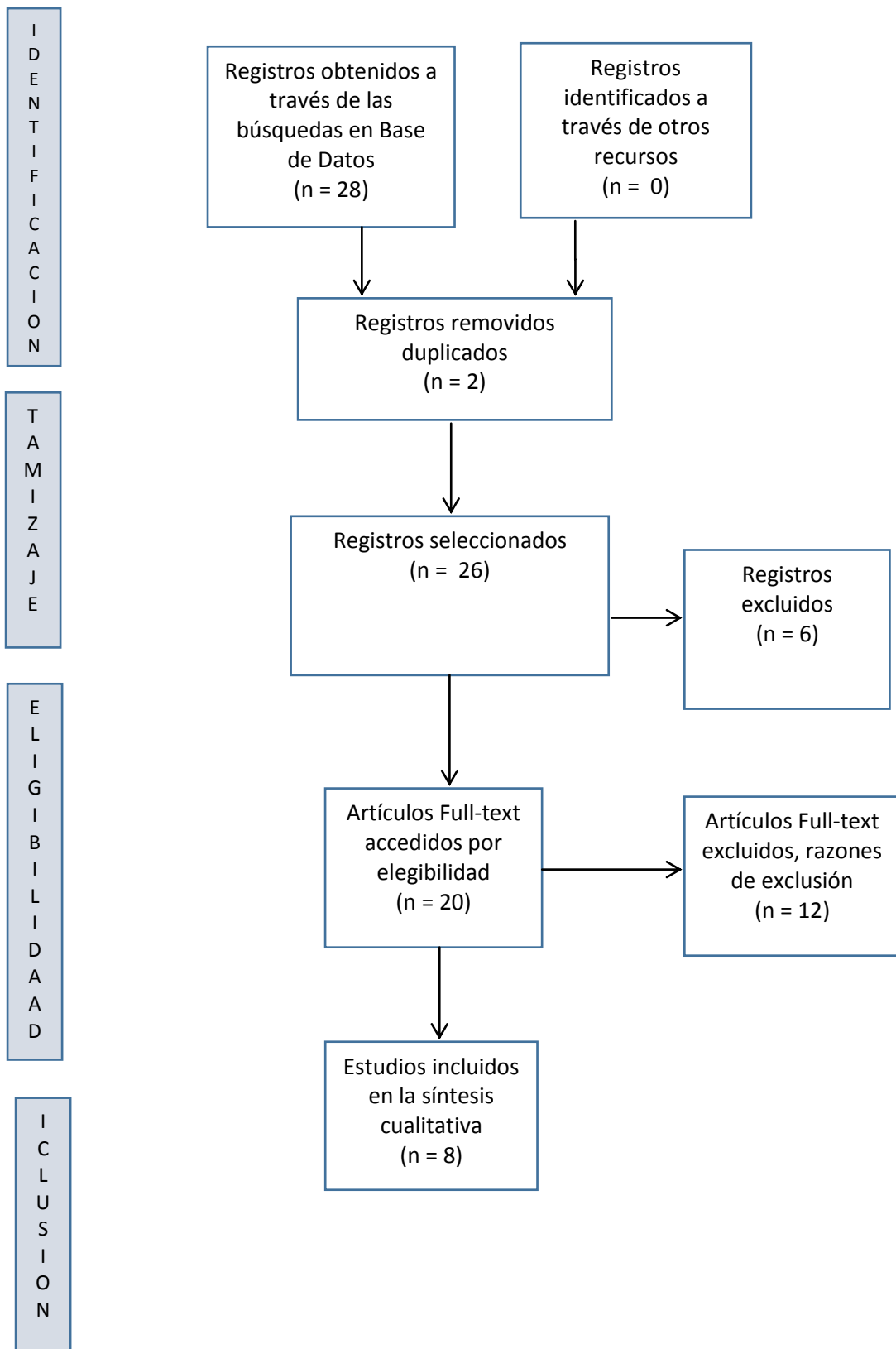
CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Selección de estudios.

El análisis de los estudios incluidos acorde a la escala CASPE fue realizado de manera independiente y sus resultados acordes a lo descrito identificaron los estudios: en Pedro data Base (8), PubMed (13), Ebsco (3), Scielo (1) y Lilacs (3).

En el tamizaje se encontraron 2 estudios duplicados y en el proceso de elegibilidad fueron excluidos 18 estudios por criterios de exclusión. Finalmente fueron incluidos 8 estudios.

Grafico 1: Diagrama de flujo de los artículos



3.2. Características de los estudios

Los estudios seleccionados fueron en su totalidad 8 estudios, entre revisiones sistemáticas, ensayos clínicos controlados randomizados y no randomizados, a nivel espacio fueron realizados en diferentes países del mundo, a nivel tiempo fueron publicados en los últimos diez años entre 2008 y 2017 y puede apreciarse en la tabla 5.

Tabla 5: Características de los estudios

Autor y año	Titulo	Población	Intervención	Variable de salida
Baumann FT, Zopf EM, Nykamp E, Kraut L, Schüle K, Elter T, Fauser AA, Bloch W. 2011	Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention.	Revisión Sistemática 1 ECAS	Fisioterapia habitual (movilizaciones pasivas y activas)	Mejora la capacidad funcional física
Wiskemann J, Huber G. 2008	Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation	Revisión Sistemática 15 ECAS	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física
Persoon S, Kersten MJ, van der Weiden K, Buffart LM, Nollet F, Brug J, Chinapaw MJ. 2013	Effects of exercise in patients treated with stem cell transplantation for a hematologic malignancy: a systematic review and meta-analysis.	Revisión Sistemática 09 ECAS	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física
Van Haren IE, Timmerman H, Potting CM, Blijlevens NM, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. 2012	Physical exercise for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: systematic review and	Revisión Sistemática 11ECAS	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física

	meta-analyses of randomized controlled trials.			
Amir Steinberg, Arash Asher, Charlotte Bailey, Jack B. Fu.2015	The role of physical rehabilitation in stem cell transplantation patients. Support Care Cancer.	ECA	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física
Knols RH, de Bruin ED, Uebelhart D, Aufdemkampe G, Schanz U, Stenner-Liewen F, Hitz F, Taverna C, Aaronson NK. 2011	Effects of an outpatient physical exercise program on hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a randomized clinical trial.	ECA	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física
Persoon S, ChinAPaw MJM, Buffart LM, Liu RDK, Wijermans P, Koene HR, Minnema MC, Lugtenburg PJ, Marijt EWA, Brug J, Nollet F, Kersten MJ.	Randomized controlled trial on the effects of a supervised high intensity exercise program in patients with a hematologic malignancy treated with autologous stem cell transplantation	ECA multicentrico	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física
I-kheir, Wael Abo; Gabr, Hala; Awad, Mohamed Reda; Ghannam, Osama; Barakat, Yousef; Farghali, Haithem A. M. A.; El Maadawi, Zeinab M.; Ewes, Ibrahim; Sabaawy, Hatem E.	Autologous bone marrow-derived cell therapy combined with physical therapy induces functional improvement in chronic spinal cord injury patients. Cell Transplantation	ECA	Ejercicio físico	Mejora la capacidad funcional física

3.3. Evaluación de la calidad.

La evaluación de la calidad según la escala CASPE obtuvo en promedio un puntaje de 7/11.

Tabla 6: Evaluación de la calidad de los estudios ECA. Escala CASPE

Estudio	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	Total
Baumann FT, Zopf EM, Nykamp E, Kraut L, Schüle K, Elter T, Fauser AA, Bloch W. 2011	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	7/11
Wiskemann J, Huber G. 2008	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	7/11
Persoon S, Kersten MJ, van der Weiden K, Buffart LM, Nollet F, Brug J, Chinapaw MJ. 2013	Si	Si	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	8/11
Van Haren IE, Timmerman H, Potting CM, Blijlevens NM, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. 2012	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	8/11
Amir Steinberg, Arash Asher, Charlotte Bailey, Jack B. Fu.2015	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	8/11
Knols RH, de Bruin ED, Uebelhart D, Aufdemkampe G, Schanz U, Stenner-Liewen F, Hitz F, Taverna C, Aaronson NK. 2011	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No	No	Si	6/11
Persoon S, ChinAPaw MJM, Buffart LM, Liu RDK, Wijermans P, Koene HR, Minnema MC, Lugtenburg PJ, Marijt EWA, Brug J, Nollet F, Kersten MJ. 2015	Si	Si	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No	Si	7/11
I-kheir, Wael Abo; Gabr, Hala; Awad, Mohamed Reda; Ghannam, Osama; Barakat, Yousef; Farghali, Haithem A.	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	7/11

M. A.; El Maadawi, Zeinab M.; Ewes, Ibrahim; Sabaawy, Hatem E.,2014												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.4. Síntesis de los resultados.

Tabla 7: Síntesis de los resultados de los estudios

Autor y año	Participantes	Intervención y medición	Resultados/Hallazgos
Baumann FT, Zopf EM, Nykamp E, Kraut L, Schüle K, Elter T, Fauser AA, Bloch W. 2011	47 pacientes sometidos a trasplante de células madre se reclutaron y asignaron al azar a un EG y un CG.	Fisioterapia estándar	De los 47 pacientes inicialmente aleatorizados, 33 pacientes fueron capaz de completar su programa de ejercicios pasivos y activos y hubo mejora en el estado físico.
Wiskemann J, Huber G. 2008	15 ECAS 609 pacientes sometidos.	Ejercicio físico	Los beneficios significativos de los ejercicios se han informado predominantemente para el rendimiento físico, la calidad de vida y el estado de fatiga de los pacientes.
Persoon S, Kersten MJ, van der Weiden K, Buffart LM, Nolle F, Brug J, Chinapaw MJ. 2013	8 ECAS 472 pacientes con una edad promedio de (40-47 años)	Ejercicio físico	El ejercicio tuvo un efecto moderadamente favorable estadísticamente significativo sobre la aptitud cardiorrespiratoria (ES = 0,53, IC del 95% = 0,13-0,94) y fuerza muscular de las extremidades inferiores.
-Amir Steinberg, Arash Asher, Charlotte Bailey, Jack B. Fu.2015	60 ECAS Un total de 734 pacientes con diferentes neoplasias hematológicas intervenidos por trasplante de células madre.	Ejercicio físico	El ejercicio físico mejora la vida de los pacientes que fueron sometidos a trasplante de células madre, principalmente la fatiga.
Knols RH, de Bruin ED, Uebelhart D, Aufdemkampe G, Schanz U, Stenner-Liewen F, Hitz F, Taverna C, Aaronson NK. 2011	ECA Pacientes que habían completado HSCT se asignaron aleatoriamente a un programa de ejercicio supervisado (n = 64) o un grupo de control de atención habitual (n = 67).	Ejercicio físico	El programa de ejercicios debe ser considerado en el manejo de los receptores de HSCT para mejorar el rendimiento físico después del alta hospitalaria.

<p>Persoon S, ChinAPaw MJM, Buffart LM, Liu RDK, Wijermans P, Koene HR, Minnema MC, Lugtenburg PJ, Marijt EWA, Brug J, Nollet F, Kersten MJ. 2017</p>	<p>ECA multicéntrico 54 pacientes sometidos a trasplante de células madre.</p>	<p>Ejercicio físico</p>	<p>En promedio en la aptitud física variaron entre 16 y 25% en el grupo de intervención y entre 12 y 19% en el grupo de control. La fatiga disminuyó en ambos grupos.</p>
<p>I-Kheir WA, Gabr H, Awad MR, Ghannam O, Barakat Y, Farghali HA, El Maadawi ZM, Ewes I, Sabaawy HE. 2014</p>	<p>ECA 250 pacientes sometidos a trasplante de células madre.</p>	<p>Ejercicio físico</p>	<p>La terapia física en pacientes adultos tratados con células de médula ósea adherentes presentaron una mejoría en la funcionalidad física</p>

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo académico, fue establecer la efectividad del ejercicio en la capacidad funcional física en pacientes con trasplante de células madre, existe evidencia respecto a programas de ejercicio físico que proporcionan mejores resultados funcionales en pacientes adultos con trasplante de células madre en términos de disminuir la fatiga, mejorar la capacidad funcional, el rendimiento físico y la calidad de vida entre otros beneficios.

1.1 Resumen de la evidencia.

Se intentó determinar la efectividad del ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre. Para lograrlo se realizó una síntesis de la evidencia disponible y de alta calidad metodológica para responder la interrogante planteada precedentemente. Una vez realizada la búsqueda sistemática y la categorización de los estudios con los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron 8 artículos con buena calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo.

En el marco de lo descrito, en la búsqueda intensiva de artículos científicos sobre la efectividad del ejercicio físico en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre, se hallaron diversos artículos científicos en las bases de datos Pubmed, PEDro, EBSCOHost, Scielo y Lilacs. Los artículos hallados

presentaron una alta heterogeneidad que no permitió el agrupamiento de los datos basados en un estadístico central para todos, se consideró realizar un agrupamiento cualitativo o descriptivo de los resultados en las intervenciones clínicamente similares, los mismos según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, del total de 8 estudios revisados,

Wiskemann J, Huber G. (18), van Haren IE1, Timmerman H, Potting CM, Blijlevens NM, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. (20), Amir Steinberg, Arash Asher, Charlotte Bailey, Jack B. Fu (21), Knols RH, de Bruin ED, Uebelhart D, Aufdemkampe G, Schanz U, Stenner-Liewen F, Hitz F, Taverna C, Aaronson NK.(22), Persoon S, ChinAPaw MJM, Buffart LM, Liu RDK, Wijermans P, Koene HR, Minnema MC, Lugtenburg PJ, Marijt EWA, Brug J, Nollet F, Kersten MJ.(23), I-kheir, Wael Abo; Gabr, Hala; Awad, Mohamed Reda; Ghannam, Osama; Barakat, Yousef; Farghali, Haithem A. M. A.; El Maadawi, Zeinab M.; Ewes, Ibrahim; Sabaawy, Hatem E.(24), concuerdan, que las intervenciones de un programa de ejercicios físicos son efectivo para mejorar la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre; por otro lado Persoon S, Kersten MJ, van der Weiden K, Buffart LM, Nollet F, Brug J, Chinapaw MJ. (19) coinciden en sus hallazgos que el ejercicio físico es efectivo para mejorar la capacidad funcional física y adicionalmente disminuye la fatiga, mejora la fuerza muscular, la resistencia cardiorespiratoria y la calidad de vida en pacientes adultos con trasplante de células madre.

Por otro lado, Baumann FT1, Zopf EM, Nykamp E, Kraut L, Schüle K, Elter T, Fauser AA, Bloch W. (17), tiene una posición discordante respecto a la implementación de programas de actividad física para pacientes sometidos a trasplante de células madres, debido a la presencia de náuseas, mareos, dolor de cabeza e hiperventilación, ya que optarían por la fisioterapia estándar (sólo movilizaciones pasivas).

4.2. Limitaciones

- Una de las limitaciones de la presente revisión sistemática es la alta heterogeneidad de los artículos tanto en el tipo de intervención en fisioterapia, ejercicio físico y en el impacto en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre, las intervenciones son muy diversificadas que abarca intervenciones multimodales es decir ejercicio más musicoterapia, medios psicoeducativos y otras intervenciones alternativas, no permitió el agrupamiento estadístico de los datos basados en un estimador puntual.

- Muchos de los artículos relevantes ubicados en bases de datos científicos y que tienen correlato con el problema materia del presente estudio, no fue posible acceder al texto completo del artículo por razones de costos y otro por no poder ubicarse el artículo.

4.3. Conclusiones.

- La revisión sistemática muestra evidencia sólida y de la mayor calidad que indica que el ejercicio físico es la intervención más efectiva en la capacidad funcional física en pacientes adultos con trasplante de células madre y adicionalmente disminuye la fatiga y tiene efectos benéficos sobre la resistencia cardiorespiratoria y la calidad de vida.
- Los Directores de los Hospitales y decisores de los diversos establecimientos de salud tanto del Ministerio de Salud como de Essalud, deben de focalizar la implementación del ejercicio físico para mejorar la capacidad funcional física y la calidad de vida de las personas con trasplante de células madre; intervención médico quirúrgico que está en auge como terapia celular para tratar básicamente enfermedades crónicas con énfasis en morbilidad cardiovascular.
- Realizar otras revisiones sistemáticas para evidenciar la efectividad de otro tipo de intervenciones costos efectivos para mejorar la capacidad funcional física y la calidad de vida de las personas con trasplante de células madre.

CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue financiado íntegramente por los autores, quienes participaron conjuntamente con el asesor Mg. Juan Carlos Benites Azabache en el diseño del estudio, la recolección y análisis de los datos y la preparación del manuscrito.

La Universidad Privada Norbert Wiener participó brindando el servicio del curso de elaboración de revisiones sistemáticas, así como designando al asesor Mg. Juan Carlos Benites Azabache y asignando las salas de cómputo, así como el acceso a la Base de datos Ebsco Host bajo suscripción de la Universidad.

Los autores declaran no tener conflicto de interés para la realización de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zuk PA, Zhu M, Ashjian P, y cols. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell*. 2002;13(12):4279
2. De Bari C, Dell'Accio F, Tylzanowski P, y cols. Multipotent mesenchymal stem cells from adult human synovial membrane. *Arthritis Rheum* 2001;44:1928-42.
3. Barry FP, Murphy JM. Mesenchymal stem cells: clinical applications and biological characterization. *Int J Biochem Cell Biol* 2004;36:568-84.
4. Andrea Staack and Larissa V. Rodriguez. Stem cell for the urinary incontinence. *Curr Urol Rep* 2011; 12: 41-46.
5. Michalis Mastri, Huey Lin and Techung Lee “Enhancing the efficacy of mesenchymal stem cell therapy” *World stem Cells* 2014 April 26; 6(2): 82-93.
6. Shabbir A; Zisa D; Lin H y cols. Activation of host tissue trophic factors through JAK-STAT3 signaling: a mechanism of mesenchymal stem cell-mediated cardiac repair. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2010; 299:H1428-H1438
7. Caplan AI and Correa D “The MSC: an injury drugstore” *Cell Stem Cell* 2011 Jul 8; 9(1): 11-5.
8. García-Gómez I, Elvira G, Zapata AG, y cols. Mesenchymal stem cells: biological properties and clinical applications. *Expert Opin Biol Ther*. 2010;10(10):1453-68.
9. Strauer BE, Brehm M, Zeus T, Kostering M, Hernández A, Sorg RV, et al. Repair of infarcted myocardium by autologous intracoronary mononuclear bone marrow cell transplantation in human. *Circulation* 2002;106:1913-1918.

10. Lorca NM, Lepe LM, Díaz NV, Araya OE. Efectos de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de adultos independientes sedentarios que viven en la comunidad. *Salud Uninorte*. 2011; 27(2): 185-197. [Links] [Links]
11. Hernández, J. Efecto de un programa de 15 semanas de ejercicio físico aeróbico sobre la salud física de personas medido mediante la determinación de la resistencia cardiorrespiratoria, la adiposidad y la fuerza muscular. *Revista Digital Educación Física y Deportes*. 2001; 7(41). [acceso 20 de septiembre de 2011]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd41/ancian.htm> [Links]
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. Foro internacional sobre los derechos de las personas mayores. México. 2012.
12. BMJ (acceso libre) Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, El Grupo PRISMA. Información de Preferencia Artículos para revisiones sistemáticas y meta-análisis: La Declaración PRISMA *BMJ* 2009; 339: b2535, doi: 10.1136 / bmj.b2535
13. Welch Vivian, Petticrew Mark, Tugwell Peter, Moher David, O'Neill Jennifer, Waters Elizabeth et al . Extensión PRISMA-Equidad 2012: guías para la escritura y la publicación de revisiones sistemáticas enfocadas en la equidad en salud. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2013 July [cited 2016 Aug 06] ; 34(1): 60-67. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892013000700009&lng=en.
14. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org.

15. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother* 2002;48:43-9.
16. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender Reglas de Predicción Clínica. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p. 5-9.
17. Baumann FT1, Zopf EM, Nykamp E, Kraut L, Schüle K, Elter T, Fauser AA, Bloch W. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. *Eur J Haematol.* 2011 Aug;87(2):148-56. doi: 10.1111/j.1600-0609.2011.01640.x. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21545527>.
18. Wiskemann J, Huber G. Physical exercise as adjuvant therapy for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2008 Feb;41(4):321-9. Epub 2007 Nov 19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18026154>.
19. Persoon S, Kersten MJ, van der Weiden K, Buffart LM, Nollet F, Brug J, Chinapaw MJ. Effects of exercise in patients treated with stem cell transplantation for a hematologic malignancy: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Treat Rev.* 2013 Oct;39(6):682-90. doi: 10.1016/j.ctrv.2013.01.001. Epub 2013 Feb 26. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23485478>.
20. van Haren IE1, Timmerman H, Potting CM, Blijlevens NM, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. Physical exercise for patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: systematic review and meta-analyses of randomized

controlled trials. Phys Ther. 2013 Apr;93(4):514-28. doi: 10.2522/ptj.20120181. Epub 2012 Dec 6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23224217>.

21. Amir Steinberg, Arash Asher, Charlotte Bailey, Jack B. Fu. The role of physical rehabilitation in stem cell transplantation patients. Support Care Cancer. 2015 August ; 23(8): 2447–2460. doi:10.1007/s00520-015-2744-3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25971213>.

22. Knols RH, de Bruin ED, Uebelhart D, Aufdemkampe G, Schanz U, Stenner-Liewen F, Hitz F, Taverna C, Aaronson NK. Effects of an outpatient physical exercise program on hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a randomized clinical trial. Bone Marrow Transplant. 2011 Sep;46(9):1245-55. doi: 10.1038/bmt.2010.288. Epub 2010 Dec 6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21132025>.

23. Persoon S, ChinAPaw MJM, Buffart LM, Liu RDK, Wijermans P, Koene HR, Minnema MC, Lugtenburg PJ, Marijt EWA, Brug J, Nollet F, Kersten MJ. Randomized controlled trial on the effects of a supervised high intensity exercise program in patients with a hematologic malignancy treated with autologous stem cell transplantation: Results from the EXIST study. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181313>. 2015. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0181313>.

24. I-kheir, Wael Abo; Gabr, Hala; Awad, Mohamed Reda; Ghannam, Osama; Barakat, Yousef; Farghali, Haithem A. M. A.; El Maadawi, Zeinab M.; Ewes, Ibrahim; Sabaawy, Hatem E. Autologous bone marrow-derived cell therapy combined with physical therapy induces functional improvement in chronic spinal

cord injury patients. Cell Transplantation, Volume 23, Number 6, 2014, pp. 729-745(17). DOI: <https://doi.org/10.3727/096368913X664540>.

ANEXOS

Herramientas de búsqueda terminologica	
Babel Mesh	https://babelmesh.nlm.nih.gov/
Babel Mesh y PICO	https://babelmesh.nlm.nih.gov/pico.php
Babel traduccion a varios idiomas	https://babelmesh.nlm.nih.gov/lookup.php?com=
Descriptores en Ciencia de la Salud Español	http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm
	Prof. Sergio Bravo

Fuentes de Información				
de Información	Enlace web	Tipo	Accesibilidad	Propietario/ administrador
PUBMED	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Motor de búsqueda y Base de Datos	Libre	Estados Unidos
PEDRO Database	http://www.pedro.org.au/spanish/	especializada en fisioterapia	Libre	Evidencia en el George Institute for Global
EBSCOhost	https://www.ebscohost.com/	académica y de investigación, contiene:	Suscripción	Elton B. Stephens Company
Electronic Library Online	http://www.scielo.org/	electrónica de ediciones completas de las	Libre	Fundación de Apoyo a la Investigación del
Google academico	https://scholar.google.com/	científica-académica	Libre	Google Inc.
Database	http://www.rehabmeasures.org/	instrumentos de medicion/evaluación	Libre	Research (CROR) y el Rehabilitation
Otros		Revisión Sistemática / repositorios de tesis /etc		
				Prof. Sergio Bravo

Búsqueda de Terminología Mesh/Desh

	Término 1	Término 2	Término 3	Término 4	Término 5
Término Español	Ejercicio	Transplante autologous de Celulas Madre	Transplante Autologous	Celulas Madre	
DeCS	SI	NO	SI	SI	
Término Inglés	Execercise	Stem Cell Transplant Autologous	Transplantation, Autologous	Stem Cells	
MESH	SI	SI	SI	SI	
Sinonimos	Exercises, Exercise Physical, Exercises Physical, Physical Exercise, Physical Exercises, Exercise Isometric, Exercises Isometric, Isometric Exercises, Isometric Exercise, Exercise Aerobic, Aerobic Exercises, Exercises Aerobic, Aerobic Exercise.	Stem Cell Transplantations Transplantations, Stem Cell Transplantation, Stem Cell	Autotransplantation, Autotransplantations, Autografting, Autograftings, Autologous Transplantation, Autologous Transplantations, Transplantations, Autologous	Cell, Stem, Cells, Stem, Stem Cell, Progenitor Cells, Cell, Progenitor, Cells, Progenitor, Progenitor Cell, Mother Cells, Cell, Mother, Cells, Mother, Mother Cell, Colony-Forming Unit, Colony Forming Unit, Unit, Colony-Forming, Units, Colony-Forming, Colony-Forming Units, Colony Forming Units.	