

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de
Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

TRABAJO DE TITULACIÓN

Técnica de propiocepción en pacientes adultos mayores con prótesis de cadera, 2018

AUTOR:

Jhosue Fernando Morales Tabango.

TUTOR:

DR. JORGE RICARDO RODRÍGUEZ ESPINOSA. MSc.

RIOBAMBA—ECUADOR

2018.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **“TÉCNICA DE PROPIOCEPCIÓN EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON PRÓTESIS DE CADERA, 2018”**, presentado por: **Jhosue Fernando Morales Tabango** y dirigido por el **Dr. Jorge Rodríguez**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Firma

Dr. Jorge Rodríguez

TUTOR

Lcda. Nataly Rubio

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Mgs. Sonia Álvarez

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Riobamba, diciembre 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa Mgs docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“TÉCNICA DE PROPIOCEPCIÓN EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON PRÓTESIS DE CADERA, 2018”** es de autoría del señor: **Jhosue Fernando Morales Tabango** con CI: 1500721913, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, diciembre 2018

Atentamente

Dr. Jorge Rodríguez

TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Jhosue Fernando Morales Tabango, con cédula de identidad No. 1500721913, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de investigación modalidad revisión bibliográfica con el tema: **Técnica de propiocepción en pacientes adultos mayores con prótesis de cadera, 2018**, corresponde exclusivamente a mi persona; y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, noviembre 2018

Jhosue Fernando Morales Tabango

C.I. 1500721913

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios que me ha bendecido, y guiado mis pasos con sabiduría hasta lograr el objetivo propuesto.

A mis padres Fernando y Mariana por su apoyo incondicional durante los momentos más difíciles de mi vida universitaria, el amor que siempre me han ofrecido y por el esfuerzo de cada día para darme un futuro mejor.

A mi hermana Wendy pilar fundamental en la consecución de mi profesión ya que con sus sabios consejos, paciencia y la ayuda brindada desde el inicio de mi vida estudiantil he logrado culminar mi carrera universitaria.

A la muy noble y distinguida Universidad Nacional de Chimborazo, por recibirnos con las puertas abiertas para forjar en sus aulas una nueva generación de profesionales al servicio del país.

Al selecto grupo de docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo por su paciencia, dedicación y guía en la formación de buenos profesionales, a mi tribunal por su paciencia, dedicación a la hora de corregir mis faltas, aconsejándome cuando más lo necesite, pero sobre todo a mi tutor el Dr. Jorge Rodríguez por su ayuda, dedicación, paciencia y amabilidad durante la elaboración del proyecto de investigación que gracias a él se logró cumplir un objetivo de mi vida.

A mis amigos y compañeros que conocí en las aulas universitarias gracias por su apoyo y compartir momentos inolvidables recuerdos que vivirá por siempre en mi corazón.

Jhosue Fernando Morales Tabango

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mis padres Fernando Morales y Mariana Tabango que han sido mí, guía, apoyo y motivación para llegar a ser lo que soy ahora y quienes me incentivaron a esforzarme cada día y amar el estudio.

A mi hermana Wendy Morales por su apoyo incondicional desde que soy un niño, por sus consejos para dedicarme y no ceder ante cualquier dificultad.

A mi familia en general que con sus bendiciones y apoyo me han dado la fuerza para dedicarme a mis estudios y a no rendirme ante las dificultades que se presentan en la vida.

A todos Gracias mil gracias

Jhosue Fernando Morales Tabango

RESUMEN

La investigación titulada “Técnicas de propiocepción en pacientes adultos mayores con prótesis de cadera, 2018”, planteó como objetivo fundamentar la técnica de propiocepción como procedimiento efectivo en la rehabilitación de los pacientes adultos mayores con disminución de los reflejos osteotendinosos y la fuerza muscular que presentan prótesis de cadera. El enfoque de la técnica es recuperar la funcionalidad de la articulación coxofemoral que fue intervenido por la artroplastia de cadera.

El diseño de la investigación es documental porque la información se recopiló de artículos, libros y tesis. Es retrospectiva observando la información que ocurrió en el pasado registrado en investigaciones. Método es deductivo para organizar el estado de arte y teóricas de la investigación, es analítico separa la información para investigar individualmente y observando su interrelación. La técnica empleada observación indirecta toma la información que sucedió en el pasado y registrada por investigadores. El instrumento es la escala de PEDro para evaluar los artículos, navegadores de internet para revisar las bases de datos. Los datos se procesaron en Microsoft Word. La población que aplicó la investigación es en adultos mayores con prótesis de cadera.

Los resultados evidenciaron el envejecimiento afecta al sistema propioceptivo, la artroplastia cadera es el mejor procedimiento quirúrgico con menos desventajas y los ejercicios de propiocepción como agente rehabilitador efectivo en postquirúrgicos. Los datos se compararon con investigaciones similares revisando los mismos criterios, indican la efectividad de ejercicios de propiocepción en prótesis de cadera que aumenta la flexibilidad articular, disminuye el dolor y aumenta la fuerza muscular.

ABSTRACTS

ABSTRACT

This research is about the "Proprioception Techniques" in elderly patients with hip prostheses 2018", which objective is to support the proprioception technique as an effective procedure in the rehabilitation of old patients with decreased tendon reflexes and muscle strength. hip prosthesis. The approach of the technique is to recover the functionality of the hip joint that was operated by hip arthroplasty.

The design of the research is documentary because the information was collected from articles, books and theses. It is retrospective observing the information that happened in the past registered in investigations. Method is deductive to organize the state of art and theoretical research, it is analytical separates the information to investigate individually and observing their interrelation. The technique used indirect observation takes the information that happened in the past and recorded by researchers. The instrument is the PEDro scale to evaluate the articles, internet browsers to review the databases. The data was processed in Microsoft Word. The population that applied the research is in older adults with hip prostheses.

The results showed aging affects the proprioceptive system, hip arthroplasty is the best surgical procedure with fewer disadvantages and proprioception exercises as an effective rehabilitative agent in post-surgery. The data were compared with similar research reviewing the same criteria, indicating the effectiveness of proprioception exercises in hip prosthesis that increases joint flexibility, reduces pain and increases muscle strength.



Reviewed by: López, Ligia
LINGUISTIC COMPETENCES TEACHER



URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 26 de octubre del 2018
Oficio N° 197-URKUND-FCS-2018

Dr. Marcos Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir validación por el programa URKUND, del porcentaje de similitud del trabajo de investigación que se detalla a continuación:

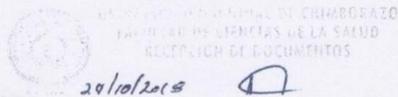
No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D43081254	Técnica de propiocepción en pacientes adultos mayores con prótesis de cadera, 2018	Morales Tabango Jhosue Fernando	Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa	1	1	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS



1/1

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	I
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	II
DERECHO DE AUTORÍA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACTS.....	VII
URKUND.....	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	6
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
3.1. RESULTADOS.....	15
3.1.1. Disminución de la propiocepción en el adulto mayor.....	15
3.1.2. Artroplastia de cadera para reestablecer la funcionalidad.....	16
3.1.3. Ejercicios de propiocepción en pacientes con patologías osteoarticulares.....	18
3.1.4. Ejercicios de propiocepción en pacientes posquirúrgicos.....	20
3.2. DISCUSIÓN.....	22
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	26
4.1. CONCLUSIONES.....	26
4.2. PROPUESTA.....	26
5. BIBLIOGRAFÍA.....	29
6. ANEXOS.....	32
6.1. ANEXOS N°1.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Metodología y Estrategias de búsqueda.....	10
Figura 2 Physiotherapy Evidence Database (PEDro)	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de artículos seleccionados para la investigación	11
Tabla 2 Disminución de la propiocepción en el adulto mayor.....	15
Tabla 3 Artroplastia de cadera para reestablecer la funcionalidad.....	16
Tabla 4 Ejercicios de propiocepción en pacientes con patologías osteoarticulares	18
Tabla 5 Ejercicios de propiocepción en pacientes posquirúrgicos.....	20
Tabla 6 Propuesta	27

1. INTRODUCCIÓN

La investigación corresponde al estudio realizado en adultos mayores que presentan prótesis de cadera y su respectivo tratamiento posquirúrgico. Se considera adulto mayor a partir de los 65 años, siendo estos propensos a sufrir un deterioro progresivo de su cuerpo, el envejecimiento se presenta de dos formas, un envejecimiento normal o fisiológico y un envejecimiento patológico, en ambos casos hay diversos cambios en los sistemas morfológicos, psicológicos y sociales, esto conduce a una disminución de sus capacidades físicas, principalmente se afectan las estructuras osteoarticulares de los miembros inferiores especialmente en la articulación de la cadera y rodilla causadas por el movimiento repetitivo, traumatismos, la edad o por patologías como la artrosis, pinzamientos, fracturas o luxaciones.

En el envejecimiento normal se producen cambios en todos los sistemas, como en el óseo que a partir de los 30 años se observa una disminución de la actividad de los osteoblastos y mayor actividad de los osteoclastos esto disminuye la densidad ósea que puede provocar la osteoporosis, afectando principalmente a mujeres, por ello la articulación de la cadera en los adultos mayores es más propensa a daños estructurales por caídas, golpes, movimientos repetitivos. El sistema muscular se ve afectado reemplazando la masa corporal magra por grasa y la masa muscular por tejido fibroso disminuyendo la fuerza muscular, como consecuencia de este cambio fisiológico, el adulto mayor está propenso a sufrir caídas.

Según Calero, Guillermo, Ana y Alfonso, demuestran que “en los adultos mayores hay un gran incremento en el riesgo de caídas debido principalmente a las fracturas de cadera, como factores secundarios la alimentación, la ingesta de medicamentos y la falta de actividad física.” (Calero, Guillermo, Ana, & Alfonso, 2016)

Según la Organización Mundial de la Salud afirma que “el índice poblacional de adultos mayores se verá duplicado entre los años 2015 y 2050, pasando del 12% al 22% de personas mayores a los 65 años y el 78% de personas que no sobrepasan los 60 años, para el año 2020 el número de

personas adultas mayores será mayor que el de niños menores de cinco años. En la actualidad existen alrededor de 125 millones de personas que poseen 80 años o más y que para el año 2050 el número de personas será igual a este grupo solamente en China”. (OMS, 2018)

En los adultos mayores hay una mayor afectación en los miembros inferiores principalmente en la articulación de la cadera, esta es una estructura compleja y de vital importancia para los movimientos, la articulación coxofemoral se localiza en la cintura pélvica, cumple con la función de proteger a los órganos del aparato reproductor, es el eje para el equilibrio del cuerpo y soporte del peso corporal.

La articulación coxofemoral es de tipo esferoidea, multiaxial, está formada por la unión de la cabeza del fémur que es el hueso más fuerte y resistente del cuerpo humano, con la cavidad acetabular de la cintura pélvica la misma que está formada por dos huesos coxales, cumpliendo principalmente con la función de la deambulación. La estabilidad articular de la cadera se mantiene por los componentes de tejido blando como: labrum acetabular que amplía la porción articular trabaja junto con el ligamento transversal del acetábulo, la capsula articular mantiene fija la articulación que en conjunto con los ligamentos de Weber, iliofemoral, pubofemoral, isquiofemoral y el ligamento de la cabeza del fémur que refuerzan la cadera. (Pró, 2014)

Entre las principales patologías que afectan a la articulación de la cadera, causando problemas discapacitantes son: la artrosis, pinzamiento acetabular y osteoporosis. La artrosis se produce por el desgaste de las superficies articulares provocando fricción entre las articulaciones, afectan frecuentemente las manos, rodillas, caderas o columna, su etiología es por la edad avanzada afectando en su mayoría a las mujeres, sobrepeso, traumatismo o movimientos repetitivos, esto produce dolor de tipo mecánico, disminución de la movilidad y debilidad. El pinzamiento acetabular afecta a la población adulta intermedia de los 40 a 65 años se caracteriza por el contacto mecánico entre el fémur y la pelvis, puede ser causada por

dos deformidades el crecimiento anormal entre la fusión del cuello del fémur con la cabeza del fémur (CAM) o el crecimiento en el borde del acetábulo (PINCER), produciendo en la articulación dolor e incapacidad funcional, la sintomatología progresa sin tratamiento siendo necesario el uso de una prótesis.

Un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud afirma que “cerca de 200 millones de mujeres en el planeta padecen osteoporosis, y se calcula que para 2050 una de cada dos mujeres sufrirá fracturas por esa causa siendo mayor la incidencia en Asia y Latinoamérica” (OMS, 2018)

El envejecimiento patológico es considerado de alto riesgo por su deterioro progresivo, produciendo síntomas discapacitantes como incapacidad funcional, debilidad, problemas de equilibrio y pérdida de propiocepción, por este motivo el adulto mayor requiere de una intervención quirúrgica de artroplastia de cadera para implantar la prótesis, recuperando así la funcionalidad.

La artroplastia es un proceso quirúrgico que reemplaza segmentos lesionados de una articulación por un dispositivo protésico para devolverle la funcionalidad, “la artroplastia de cadera o reemplazo en la articulación de la cadera que fue creado por Sir John Charnley es considerado como un procedimiento quirúrgico efectivo” (Rodríguez, 2012), este procedimiento se lo realiza para mejorar la salud, aliviar el dolor, recuperar la funcionalidad, reflejos y tono muscular.

Las prótesis de cadera pueden ser reemplazos parciales, totales, unilaterales, bilaterales dependiendo de la situación del paciente, “este dispositivo está compuesto por dos componentes el componente femoral y el componente acetabular que debido a la gravedad de la lesión puede hacerse uso de los dos componentes o de un solo componente” (Oñate, 2015).

Según Wolford, Palso Y Bercovitz, manifiestan, que “se han realizado más de 325.000 reemplazos de cadera en los Estados Unidos cada año debido a patologías de la cadera como

artrosis, fases de degeneración ósea, patologías del cartílago o por traumatismos.” (Wolford, Palso, & Bercovitz, 2015)

Los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente requieren la ejecución de un proceso de rehabilitación fisioterapéutica para adaptarse nuevamente a sus actividades de la vida diaria y poder tener así un mayor control de su prótesis, las técnicas de propiocepción son un tratamiento recomendado por presentar resultados positivos y aceptación en los pacientes, tiene como “objetivo recuperar la funcionalidad y la propiocepción que se vio afectada por la lesión, permitirá mejorar la movilidad articular, la velocidad de respuesta ante estímulos, la coordinación, equilibrio estático y dinámico durante la deambulación.” (Tarantino, 2017)

Estas técnicas se crearon mediante ejercicios y procedimientos que permiten modificar la capacidad del cuerpo humano direccionándola de manera eficaz en el espacio, tratando no solo a un sistema sino a varios tales como el sistema muscular, el sistema nervioso y sistema esquelético, permitiendo prevenir lesiones. (Caicedo & Portilla, 2014).

El uso de ejercicios propioceptivos como los ejercicios neuromusculares, el uso de equipos como videojuegos para el tratamiento de cadera y rodilla, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de equilibrio estático y dinámico, el uso de la facilitación neuromuscular propioceptiva en conjunto actúa como método eficaz en la rehabilitación de la propiocepción en el adulto mayor.

La investigación se enfocó en el tratamiento del adulto mayor, debido a que el índice de la población adulta mayor ha incrementado en los últimos años siendo una población vulnerable a diversas patologías discapacitantes que provocan dolor, debilidad, pérdida de equilibrio, disminución del rango de movilidad entre otras que afectan principalmente a la articulación de la cadera llevando al adulto mayor a requerir un componente protésico en la articulación

dependiendo de la afectación articular de las estructuras donde se remplazaran uno o dos componentes de la articulación que le permitirán recuperar la función de la estructura.

Para obtener resultados positivos se requiere de un tratamiento adecuado, varios autores coinciden en la utilización de técnicas de propiocepción para recuperar la movilidad, fuerza y equilibrio, con un correcto abordaje fisioterapéutico la adaptación del adulto mayor a la prótesis será favorable, y así mejorar la calidad de vida del adulto mayor. (Calero, Guillermo, Ana, & Alfonso, 2016)

El objetivo de la investigación es fundamentar la técnica de propiocepción como procedimiento efectivo en la rehabilitación de los pacientes adultos mayores con disminución de los reflejos osteotendinosos y la fuerza muscular, en pacientes que presentan prótesis de cadera.

Palabras clave: adulto mayor, artroplastia de cadera, prótesis de cadera, propiocepción

2. METODOLOGÍA

El trabajo de investigación inicio el 23 de Julio de 2018, la recopilación de información para la revisión bibliográfica sobre las prótesis de cadera en adulto mayor y las técnicas propioceptivas, se consultaron en diversas bases de datos como: Scielo, World scientific, Elsevier Pubmed, PEDro y repositorios universitarios, obteniendo la información necesaria en: revistas, papers, artículos científicos, tesis, casos clínicos y libros.

Scielo, Elsevier y Pubmed son las bases de datos más amplias del internet que registra todos los artículos, papers, casos clínicos, estudios sistémicos e investigaciones realizadas por investigadores de diferentes países. Está permitido su acceso universal y gratuito en algunas ocasiones, dependiendo del artículo se debe cubrir con costos para el acceso y apoyar al investigador, la mayor parte de artículos o estudios se encuentran en inglés o portugués. Estos sitios ofrecen enlaces a investigaciones similares, citas bibliográficas que se usaron en la investigación, la presencia de los abstracts, información resumida y en algunas ocasiones todo el artículo de manera resumida, estos pueden revisarse desde la misma página o descargarse en versión Portable Document Format (PDF).

Los criterios de inclusión que se han utilizado son;

- Textos completos con sus respectivos abstracts y conclusiones.
- Artículos publicados entre 2001 y 2018.
- Idioma inglés, portugués y español.
- Realizado en personas que presenten las patologías osteoarticulares.
- Pacientes adultos mayores que corresponde a las edades de 65 años en adelante o dependiendo del país de la investigación.
- Presenten una calificación según la escala de PEDro igual o mayor a 5.
- El uso de tratamiento de propiocepción en las patologías osteoarticulares.

Los criterios de exclusión utilizados en la investigación son:

- Artículos publicados en fechas anteriores al 2000.
- Artículos con una calificación según la escala de PEDro menor o igual a 4.
- Presencia de pacientes en edades inferiores a lo que se requiere en la investigación o que no se consideren adultos mayores.
- Artículos en que las patologías no afecten a estructuras osteoarticulares.

La metodología usada en la investigación es de tipo retrospectiva, porque se revisa hechos pasados y como evolucionaron con el tiempo, por medio de esto se revisaron diferentes hechos e información elaborados por diversos autores en el pasado y recopiladas en los artículos, tesis, libros entre otros, se logró verificar la relación entre las patologías de cadera que llevan a los adultos mayores a requerir una prótesis de cadera en un momento específico en el desarrollo de la patología, además de la intervención del tratamiento propioceptivo que utilizan los pacientes.

El diseño de la investigación es documental, porque los datos obtenidos están en documentos impresos, que permitieron recolectar la información adecuada, verificada y necesaria para el desarrollo, la información se obtuvo de varios artículos científicos, libros, tesis, textos e internet en donde se determinaron los conceptos, patologías, resultados y sus diversos tratamientos que fueron necesarios para la revisión bibliográfica.

El método de la investigación es deductiva, porque va de lo más general a lo particular, observamos el problema de forma general, en cómo afectan las patologías de cadera en el adulto mayor que llevan a requerir de una prótesis de cadera para determinar mediante el análisis de las investigaciones la presencia de diversos métodos terapéuticos en el que destaca las técnicas de propiocepción que permiten al adulto mayor a enfrentar las complicaciones secundarias producto de la patología y de la cirugía, con esto planificar ejercicios para el mantenimiento de personas con prótesis, finalizando en lo particular.

El método analítico, que separa las partes de un todo, con el fin de estudiarlas por separado y conocer las relaciones entre sí, el estudio se dividió en 4 partes en como el envejecimiento afecta en la propiocepción, la artroplastia total de cadera como beneficia en la propiocepción, el uso de técnicas de propiocepción en patologías osteoarticulares y los ejercicios propioceptivos en pacientes postoperatorios, se realizó este método para conocer la interacción y relación que existe entre cada una de ellas.

La técnica de recolección de información usada es la observación indirecta, esta observa los hechos o acontecimientos que fueron realizados por otros investigadores, se reusó la información necesaria para la investigación a través de estudios realizados por otros autores como en el caso de revistas, artículos, libros, entre otros e instrumentos que fueron válidos para la investigación.

La población utilizada en el trabajo investigativo y en los diversos artículos o documentos se refiere a personas consideradas adultas mayores, según su respectivo país.

En base a las “Estrategias para la búsqueda bibliográfica de información científica” las estrategias utilizados en la investigación son: 1) Técnica de Propiocepción, 2) Artroplastia, 3) Artroplastia de cadera, 4) #1 AND #2, 5) #1 and #3, 6) Prótesis, 7) Prótesis de cadera, 8) #1 AND #6, 9) #1 AND #7, 10) Cadera, 11) #1 AND #10, 12) Adulto mayor, 13) #3 AND #12, 14) #1 #7 AND Patología Osteoarticulares de cadera, 15) #1 AND #7 AND # 12, los documentos obtenidos en la búsqueda se evaluaron mediante la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) que consta de 11 criterios de evaluación, pero el criterio 1 no se toma en cuenta durante su evaluación. (Anexo 1).

La búsqueda de los artículos o documentos se realizó mediante la estrategia de búsqueda en que se usaron operadores booleanos como: “AND”, “OR”, “NOT”, para conectar las diferentes palabras claves para localizar artículos válidos para la investigación. La utilización del conector “AND” puede utilizarse en todas las palabras claves para una mayor

especificidad búsqueda, los conectores OR y NOT no fueren necesarios aplicarlos en la búsqueda de información.

Esta escala de evaluación fue seleccionada debido a que corresponde a una serie de documentos de alto interés científico, siendo fiables y válidos para su uso en investigaciones en fisioterapia. La puntuación máxima de los documentos revisados fue de 7, porque no hubo una comparación estadística entre grupos, no se cegaron los pacientes, evaluadores o al mismo terapeuta, la asignación no fue al azar, son considerados de buena calidad los documentos mayor o igual a 5 de puntuación. La puntuación de 4 fue considerada de moderada calidad, una puntuación menor a 3 de baja calidad considerada pobre y siendo excluidos de esta revisión.

Los documentos o artículos que no pertenecen a las bases de datos científicos no constarán como parte de la investigación; los archivos restantes, pasaron por una revisión de los temas, descartando los que tienen menos impacto, tomando en cuenta que el resumen o abstracts sean detallados dando a conocer lo que contiene el archivo, suprimiendo los que no tienen afinidad con el tema de la investigación y los que no detallan la ejecución del estudio. Finalmente se revisaron los materiales, métodos, resultados y conclusiones, excluyendo los que no tengan un aporte significativo al estudio.

Metodología

Figura 1 Metodología y Estrategias de búsqueda

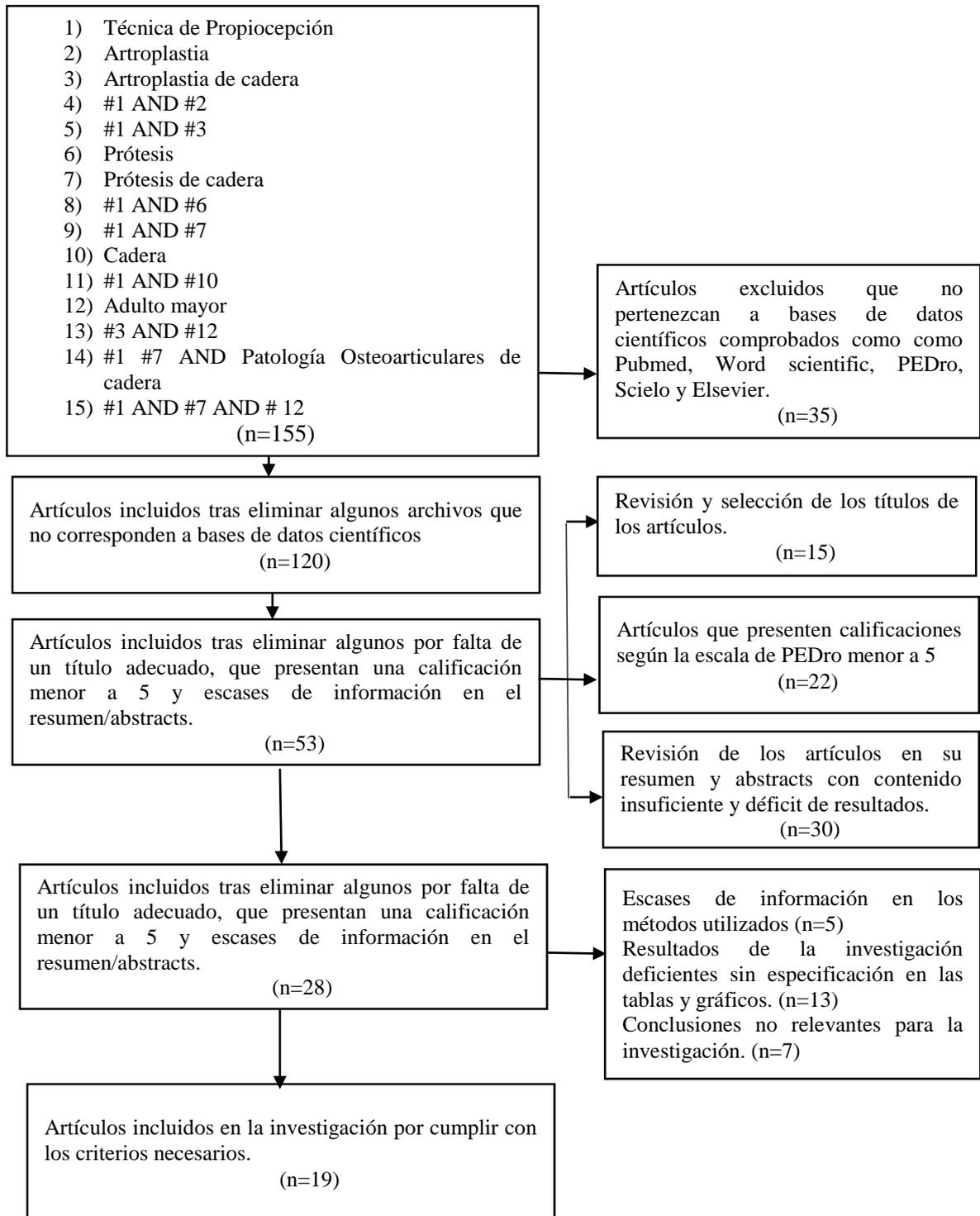


Tabla 1 Distribución de artículos seleccionados para la investigación

N°	Base de Datos	Autores	Población	Título en inglés	Título en español	Escala de PEDro
1	Elsiever	(Wingert, Welder, & Foo, 2014)	102	Age-Related Hip Proprioception Declines: Effects on Postural Sway and Dynamic Balance.	Disminución de la propiocepción de cadera relacionada con la edad: efectos en Balance postural y equilibrio dinámico.	6
2	Elsiever	(Navarro, Camacho, Muñoz, Casasús, & Blasco, 2018)	567	Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: a systematic review and meta-analysis.	Efecto del balance y entrenamiento propioceptivo en cadera y rodilla en rehabilitación del remplazo total de cadera y rodilla: una revisión sistemática y metanálisis.	N/A
3	Pubmed	(Sadeghia, Hakim, Hamid, & Bin, 2016)	32	The effect of exergaming on knee proprioception in older men: A randomized controlled trial.	El efecto de exergaming en la propiocepción de rodilla en hombres mayores: un ensayo controlado aleatorio.	6
4	Pubmed	(Lai, Lee, & Wang, 2018)	40	Effects of strength exercise on the knee and ankle proprioception of individuals with knee osteoarthritis.	Efectos del ejercicio de fuerza sobre la propiocepción de la rodilla y el tobillo de las personas con osteoartritis de la rodilla.	6
5	World scientific	(Kumar, Kumar, & Kumar, 2013)	56	Proprioceptive training as an adjunct in osteoarthritis of knee.	Entrenamiento propioceptivo como complemento en la osteoartritis de rodilla.	6

6	Pubmed	(Takacs, Krowchuk, Garland, Carpenter, & Hunt, 2017)	40	Dynamic balance training improves physical function in individuals with knee osteoarthritis: a pilot randomized controlled trial.	Entrenamiento del equilibrio dinámico mejora la función física en personas con osteoartritis de la rodilla: ensayo piloto controlado aleatorizado.	7
7	Elsiever	(Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, Christensen, & Roos, 2013)	165	Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty - a randomized controlled trial.	Efectos postoperatorios del ejercicio neuromuscular antes de la artroplastia de cadera o rodilla - un ensayo controlado.	7
8	Elsiever	(Szymanski, y otros, 2012)	60	Functional performance after hip resurfacing or total hip replacement: A comparative assessment with non-operated subjects.	Rendimiento funcional después del rejuvenecimiento de cadera o reemplazo total de cadera: una evaluación comparativa con sujetos no operados.	6
9	Pubmed	(Larkin, Nyazee, Motley, Nunley, & Clohisy, 2014)	75	Hip Resurfacing Does Not Improve Proprioception Compared With THA.	Rejuvenecimiento de la cadera no mejora la propiocepción comparado con la ATC.	7
10	Elsiever	(Caplan, y otros, 2014)	14	The effect of total hip and hip resurfacing arthroplasty on vertical ground reaction force and impulse symmetry during a sit to stand task.	El efecto de artroplastia total de cadera y rejuvenecimiento de cadera en la fuerza de reacción vertical del suelo y el impulso simétrico durante una tarea de sentarse para pararse.	6

11	Pubmed	(Jo, y otros, 2016)	31	Comparison of Balance, Proprioception and Skeletal Muscle Mass in Total Hip Replacement Patients with and Without Fracture: A Pilot Study.	Comparación del equilibrio, la propiocepción y la masa muscular esquelética en pacientes con reemplazo total de cadera con y sin fractura: un estudio piloto.	N/A
12	Scielo	(Franco, Santos, & Rodacki, 2015)	42	Joint positioning sense, perceived force level and two-point discrimination tests of young and active elderly adults.	Sentido de posicionamiento conjunto, nivel de fuerza percibida y pruebas de discriminación de dos puntos en adultos mayores jóvenes y activos.	6
13	Scielo	(Benardo, Santos, & Silva, 2015)	10	Changes in muscle strength in elderly women after proprioceptive neuromuscular facilitation-based training.	Cambios en la fuerza muscular en mujeres de edad avanzada después de un entrenamiento basado en la facilitación neuromuscular propioceptiva.	6
14	Scientific Research	(Onishi, Nagoya, Takebayashi, & Yamashita, 2017)	92	Analysis of Proprioception of Hip Joint in Total Hip Arthroplasty.	Análisis de la propiocepción de la articulación de la cadera en la artroplastia total de cadera.	6
15	Pubmed	(Thompson, Mikesky, Bahamonde, & Burr, 2003)	38	Effects of physical training on proprioception in older women.	Efectos del entrenamiento físico sobre la propiocepción en mujeres mayores.	6

16	Scielo	(Martimbianco, Polachini, Chamlian, & Masiero, 2008)	273	Effects of proprioception in the rehabilitation process of hip fractures.	Efectos de la propiocepción en el proceso de rehabilitación de las fracturas de cadera.	N/A
17	Scielo	(Entonado, 2011)	1	Physiotherapy intervention in hip arthroplasty. About a case after 9 years of surgery.	Intervención fisioterápica en la artroplastia de cadera. Sobre un caso después de 9 años de la cirugía.	5
18	Pubmed	(Petis, Howard, Lanting, & Vasarhelyi, 2015)	173	Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes.	Abordaje quirúrgico en la artroplastia total de cadera primaria: anatomía, técnica y resultados clínicos.	N/A
19	Pubmed	(Lee, y otros, 2013)	616	Effects of a Multifactorial Fall Prevention Program on Fall Incidence and Physical Function in Community-Dwelling Older Adults with Risk of Falls.	Efectos de un programa multifactorial de prevención de caídas en la incidencia de caídas y la función física en adultos mayores que viven en la comunidad con riesgo de caídas.	7

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.RESULTADOS

3.1.1. Disminución de la propiocepción en el adulto mayor

Tabla 2 Disminución de la propiocepción en el adulto mayor

Autor	Población	Tiempo	Resultados
(Wingert, Welder, & Foo, 2014)	102	12 meses	Estos resultados evidencian una disminución significativa de la propiocepción de cadera con la edad, los participantes con disminuciones propioceptivas de la cadera demostraron un equilibrio dinámico alterado por el envejecimiento, como lo indica en la mini prueba de sistemas de evaluación de balance, esto es debido al descenso en la sinapsis que envía la información nerviosa al sistema nervioso central. Esta investigación proporciona una evidencia que apoya la importancia de la información propioceptiva de cadera para el mantenimiento del equilibrio.
(Franco, Santos, & Rodacki, 2015)	42	12 semanas	Los participantes adultos mayores activos mantuvieron la propiocepción. Su estado de actividad física activo puede explicar la conservación de la capacidad de sentir la posición de la articulación y el nivel de fuerza percibido, sin embargo, puede no ser suficiente para prevenir la degeneración sensorial por el envejecimiento que deteriora los sistemas que participan en el sistema propioceptivo.
(Lee, y otros, 2013)	616	3 meses	El programa multifactorial de prevención de caídas con intervención de ejercicios mejoró el rendimiento funcional a los 3 meses para adultos mayores que viven en la comunidad con riesgo de caídas, pero no redujo las caídas en el seguimiento de 1 año, esto debido al envejecimiento que deterioro los sistemas involucrados en el balance postural. La incidencia de caídas podría haber disminuido simultáneamente en ambos grupos por una mayor conciencia durante las evaluaciones, la educación, las referencias y las recomendaciones.

Como se describe en la tabla 2, Wingert et al, Franco et al y Lee et al, en sus investigaciones coinciden que el envejecimiento es la principal consecuencia que afecta al equilibrio, marcha, fuerza y flexibilidad, provocando en los adultos mayores ser propensos a caídas, degeneración sensorial y disminución de la propiocepción.

3.1.2. Artroplastia de cadera para reestablecer la funcionalidad

Tabla 3 Artroplastia de cadera para reestablecer la funcionalidad

Autores	Población	Técnica quirúrgica	Resultados
(Petis, Howard, Lanting, & Vasarhelyi, 2015)	-	Artroplastia total de cadera	El abordaje quirúrgico en una artroplastia total de cadera es un área de debate entre los cirujanos ortopédicos. Esta revisión ha demostrado que los enfoques anterior, lateral y posterior tienen ventajas y desventajas únicas, que pueden provocar fracturas, lesiones nerviosas, dislocaciones y debilidad de los músculos abductores que provocan disminución de los rangos articulares, fuerza muscular y en el sistema propioceptivo.
(Szymanski, y otros, 2012)	60	Renovación total de cadera, Artroplastia total de cadera	En el estudio estabilométrico estático aplicado en ortopedia el uso de nuevas técnicas de artroplastia de cadera demostró ventajas en equilibrio y control en la repavimentación en comparación con la artroplastia total de cadera. Los hallazgos confirman excelentes resultados clínicos con el rejuvenecimiento, que mostraron una mejor estabilidad y patrones motores que en el reemplazo total de cadera, se considera como una ayuda técnica innovadora para el análisis de refinamiento en pacientes adultos mayores.
(Larkin, Nyazee, Motley, Nunley, & Clohisy, 2014)	75	Artroplastia de rejuvenecimiento de cadera	La artroplastia de rejuvenecimiento total de cadera no dio como resultado una mejor propiocepción en comparación con la artroplastia total de cadera. Estos resultados tienden a refutar el concepto de que la propiocepción mejorada es una razón para seleccionar el rejuvenecimiento total de la cadera sobre la artroplastia total de cadera en pacientes de edad avanzada.
(Caplan, y otros, 2014)	14	Artroplastia total de cadera; Artroplastia de rejuvenecimiento de cadera	Los pacientes con artroplastia de rejuvenecimiento de cadera como los de artroplastia total de cadera muestran una asimetría inicial de carga en la extremidad durante la acción de sentarse para pararse a favor de sobrecargar la extremidad no operada. Esta asimetría se debe probablemente al daño inicial en los tejidos blandos por la cirugía, así como al comportamiento aprendido antes de la cirugía. A los 12 meses de la cirugía, el grupo de artroplastia total de cadera mejoró a un patrón de carga simétrico, mientras que los pacientes con artroplastia de rejuvenecimiento de cadera parecían demostrar una sobrecompensación en su miembro operado, alterando así la marcha disminuyendo el balance postural.

(Jo, y otros, 2016)	31	Artroplastia total de cadera	Los pacientes con artroplastia total de cadera (ATC) sometidos a cirugía por una fractura de cadera podrían tener más problemas de equilibrio que los pacientes que seleccionaron la artroplastia total de cadera. Por lo tanto, los pacientes con ATC que fueron sometidos a cirugía por fractura de cadera pueden necesitar más atención durante la rehabilitación fisioterapéutica.
(Onishi, Nagoya, Takebayashi, & Yamashita, 2017)	92	Artroplastia total de cadera	Este estudio sugirió que el sentido de la posición de la articulación de la cadera en el grupo se conservó mejor por la preservación del tejido blando, refiriendo que mayor daño de los tejidos blandos hay una disminución significativa en el sistema propioceptivo en la articulación de la cadera.

Como se observa en la tabla 3, los autores Petis et al, Szymanski et al, Larkin et al, Caplan et al, realizaron sus investigaciones en recuperar el equilibrio, la fuerza y la flexibilidad de la articulación por la intervención quirúrgica de artroplastia total de cadera, siendo comparada con otra una nueva técnica como es el rejuvenecimiento de la cadera para evitar la artroplastia de cadera, pero se obtuvo mayores resultados positivos y favorables en los pacientes en las ATC.

3.1.3. Ejercicios de propiocepción en pacientes con patologías osteoarticulares

Tabla 4 Ejercicios de propiocepción en pacientes con patologías osteoarticulares

Autores	Población	Tiempo	Ejercicio	Dosificación	Planos	Resultados
(Lai, Lee, & Wang, 2018)	40	40 sesiones	Ejercicios de fuerza	6-9 series 12-39 repeticiones	Plano estable, plano inestable	El estudio mostró en 40 sesiones de entrenamiento con calentamiento sentadillas, ejercicios de calentamiento y de enfriamiento, en el grupo de ejercicio de fuerza; propicio una mejoría de la flexibilidad del 75%, equilibrio y la función muscular de la rodilla en un 95%, que asociada con las articulaciones de la cadera y el tobillo hubo un incremento significativo en su función.
(Benardo, Santos, & Silva, 2015)	10	15 sesiones	Facilitación Neuromuscular Propioceptiva	5 series 5 repeticiones	Plano estable	El entrenamiento basado en el concepto FNP fue eficiente para proporcionar ganancias significativas en la fuerza muscular, corrección en la eficiencia de activación neural e hipertrofia de las fibras después de 15 sesiones para la población estudiada. Este es un importante método que se debe considerar en los programas de entrenamiento para la población adulta mayor en general.
(Sadeghia, Hakimb, Hamidc, & Bin, 2016)	32	40 sesiones	Exergaming	3 veces por semana con 40 minutos	Plano estable	Este estudio ha demostrado que 40 sesiones de ejercicio con el uso del equipo Xbox Kinect pueden mejorar la propiocepción de hombres mayores sanos. La disminución de la propiocepción tiene un efecto negativo en el rendimiento del adulto mayor, mientras que el entrenamiento puede revertir este proceso y mejorar el rendimiento del adulto mayor. Por lo tanto, las intervenciones dirigidas a la propiocepción son relevantes tanto en la prevención como en la rehabilitación de los trastornos musculoesqueléticos.

(Kumar, Kumar, & Kumar, 2013)	56	20 sesiones	Calentamiento, ejercicios de resistencia, entrenamiento propioceptivo.	3 series 10 repeticiones	Plano estable y plano inestable	Este estudio concluye que el entrenamiento propioceptivo junto con el fortalecimiento de los músculos que rodean la cadera y la articulación de la rodilla debe ser incluido como una herramienta importante para aliviar el dolor y disminuir la discapacidad física en rodilla y en cadera que está asociada directamente con el entrenamiento.
(Takacs, Krowchuk, Garland, Carpenter, & Hunt, 2017)	40	50 sesiones	Ejercicios de fortalecimiento, entrenamiento del equilibrio dinámico	2-3 series 8-12 repeticiones	Plano estable	Diez semanas de entrenamiento del equilibrio dinámico resultó en una mejoría significativa en el dolor de la rodilla, función física y el miedo del movimiento al caminar, el entrenamiento tuvo un efecto rehabilitador en la cadera que de igual forma se vio afectado por la osteoartritis de rodilla.
(Thompson, Mikesky, Bahamonde, & Burr, 2003)	38	60 sesiones	Ejercicios de fortalecimiento, Ejercicios de propiocepción	1-3 series 10 repeticiones	Plano estable	Los movimientos coordinados realizados regularmente, incluso aquellos con carga externa mínima, mejoran la propiocepción en las extremidades inferiores. Este hallazgo apoya el creciente consenso de que un estilo de vida físicamente activo puede jugar un papel en la prevención del deterioro físico asociado con el envejecimiento y un estilo de vida sedentario.

En la tabla 4 podemos analizar los resultados de los autores como el de Sadeghia et al, el uso en su estudio nueva tecnología para el restablecimiento de la propiocepción en los adultos sanos, Lai et al, Kumar et al, Takacs et al y Thompson et al, llevaron a cabo sus estudios con la aplicación de ejercicios de fortalecimiento para el restablecimiento del equilibrio estático y dinámico, pero los combinaron con otros ejercicios obteniendo mejores resultados en menor tiempo. Bernardo et al, para recuperar la función de propiocepción de la articulación se basó en aplicar el concepto de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP).

3.1.4. Ejercicios de propiocepción en pacientes posquirúrgicos

Tabla 5 Ejercicios de propiocepción en pacientes posquirúrgicos

Autores	Población	Tiempo	Ejercicio	Dosificación	Planos	Resultados
(Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, Christensen, & Roos, 2013)	165	40 sesiones	Ejercicios Neuromusculares	1 hora de tratamiento dos veces a la semana	Plano estable	La intervención de 40 sesiones de rehabilitación aplicando ejercicios neuromuscular, en el prequirúrgico de artroplastia total de cadera o rodilla no proporcionaron beneficios adicionales, en comparación con la rehabilitación postquirúrgica a los 3 meses se evaluó resultados favorables. Sin embargo, el grupo de intervención experimentó un beneficio a corto plazo estadísticamente significativo en la función física (recupera en un 95%) y el dolor 3/10 (70%), lo que sugiere un inicio más temprano de la recuperación postoperatoria.
(Navarro, Camacho, Muñoz, Casasús, & Blasco, 2018)	567	30 sesiones	Entrenamiento sensoriomotor, ejercicios de balanceo y ejercicio neuromuscular	2-3 series 10-20 repeticiones	Planos estables y planos inestables	Balance y entrenamiento propioceptivo son un complemento conveniente a la atención de fisioterapia convencional para producir un impacto en el equilibrio y funcionalidad después de reemplazo total de cadera y rodilla, dando resultados como mejorar el dolor, el rango de movimiento de rodilla y cadera, o la calidad de vida del paciente va a mejorar.
(Martimbianco, Polachini, Chamlian, & Masiero, 2008)	173	20 sesiones	Ejercicios de propiocepción, ejercicio aeróbico, ejercicios de fortalecimiento	1-2 series 10-15 repeticiones	Planos inestables y planos estables	De acuerdo con la literatura revisada, el proceso de rehabilitación de las fracturas de cadera operada, especialmente en poblaciones de edad avanzada, presenta como intervenciones clave el aumento de la fuerza muscular, la marcha y la propiocepción. Los autores relacionan los buenos resultados a corto plazo como una mejora indirecta al sentido propioceptivo.

(Entonado, 2011)	1	18 sesiones	Reeducación propioceptiva, quinesiterapia, reeducación de la marcha, fisioterapia manual	3 series 30 repeticiones	Plano estable y plano inestable	El programa de intervención fisioterapéutica propuesto, basado en terapia manual y reeducación propioceptiva, es efectivo para mejorar la funcionalidad, reducir el dolor, mejorar la calidad de vida y normalizar el estado de la musculatura que incide en una mejora de la postura, del control propioceptivo y una reducción del dolor.
(Baldeon & González, 2018)	782	60 sesiones	Ejercicios de carga, Ejercicios de equilibrio dinámico y estático, Ejercicios isométricos; Ejercicios con el kinesiotape, Facilitación neuromuscular propioceptiva	3-4 series 8-12 repeticiones	Planos estables y planos inestables	En base a los datos obtenidos durante la presente revisión sistemática y meta análisis se infiere que la influencia de la fuerza muscular sobre la marcha es mínima, es decir, el aumento de la fuerza muscular no es determinante para la mejoría de los parámetros de la marcha en pacientes que fueron realizados una artroplastia total de cadera.

En la revisión de la tabla 5, el autor Villadsen et al, propuso los ejercicios neuromusculares como tratamiento para recuperar la propiocepción, Navarro et al, Martimbianco et al y Entonado, hicieron uso no solo de ejercicios propioceptivos sino de ejercicios de fortalecimiento y ejercicios neuromusculares para recuperar la funcionalidad, Baldeon aplicó diferentes ejercicios desde ejercicios de fortalecimiento y resistencia, hasta ejercicios propioceptivos con el fin de recuperar la funcionalidad después de una artroplastia total de cadera.

3.2. DISCUSIÓN

En la tabla 2 se determinó la disminución de la propiocepción en el adulto mayor, en un estudio con 102 adultos mayores realizado por Wingert, Welder y Foo, demostraron que las alteraciones del sistema propioceptivo se deben a la reducción de la información a través de las sinapsis hacia el sistema nervioso central lo que ocasiona alteraciones del equilibrio tanto estático como dinámico.

En un estudio comparativo de dos grupos de ancianos realizado por Franco, Santos y Rodacki, donde se estableció que un grupo se mantendría sedentario y el otro practicaba ejercicios físicos, con una muestra de 21 casos se pudo establecer que los adultos mayores sedentarios tenían peor respuesta a los estímulos propioceptivos siendo mucho más propensos a sufrir accidentes que limitaban su actividad motora, y podían aparecer secuelas que imposibilitaban su interrelación con el medio. Similar resultado encontró Lee et al, en una investigación de 616 pacientes que disminuyeron el riesgo de sufrir caídas luego de tres meses de practicar ejercicios sistemáticos al mejorar los sistemas responsables del balance corporal estático y dinámico, se señaló que luego de un año de seguimiento no se observó una mejoría significativa.

Al análisis de los criterios de investigación se confirmó un incremento significativo en la reducción de la propiocepción en los adultos mayores debido principalmente al envejecimiento de los sistemas muscular, nervioso y esquelético porque la información que envían sobre la posición del cuerpo, el grado de acortamiento/alargamiento, tensión muscular y equilibrio es procesada por el sistema nervioso central: este sistema realiza ajustes y movimientos adecuados dependiendo de la situación para evitar lesiones, mantener la homeostasis, un adecuado equilibrio dinámico y estático, pero principalmente mantener un control corporal.

En la tabla 3 se determinó el efecto de la artroplastia de cadera para reestablecer la funcionalidad de las articulación de la cadera, se comprobó en el estudio de Petis, Howard, Lanting y Vasarhelyi, que la artroplastia total de cadera tiene sus ventajas recuperando su funcionamiento en poco tiempo y desventajas provocando lesiones nerviosas, dislocaciones, afectando la marcha y el equilibrio del adulto mayor, datos similares se observaron en la investigación por Jo et al, donde los pacientes sufrieron una fractura de cadera y fueron intervenidos con una artroplastia total de cadera, se vio afectado significativamente su equilibrio estático y dinámico durante la marcha, provocado por la disminución del sistema propioceptivo como consecuencia de la cirugía con la fractura.

En una similar exploración comprobó Onishi, Nagoya, Takebayashi y Yamashita, que en las artroplastia total de cadera (ATC) hay una mayor conservación de los tejidos blandos manteniendo la propiocepción en comparación con un daño moderado de los tejidos que deteriora el funcionamiento del sistema propioceptivo. En unos estudios semejantes hecho Caplan et al y Larkin et al, comprueban que la artroplastia total de cadera tiene mejores resultados como recuperación de la simetría de los miembros inferiores, estabilidad estática y dinámica, que en la artroplastia de rejuvenecimiento de cadera, pero Szymanski et al, refuta esos datos, porque él comprobó que la artroplastia de rejuvenecimiento tiene mejores resultados en lo que refiere a una mejor estabilidad y patrones motores que en la artroplastia total de cadera.

Según la información obtenida, se confirmó que la artroplastia total de cadera es una técnica quirúrgica efectiva que dio buenos resultados en la estabilidad, en la fuerza y tono de los músculos, tiene sus ventajas y desventajas aunque estas son en pequeños porcentajes, esto es diferente en la artroplastia de rejuvenecimiento de cadera que provoca sobrecompensación en la zona operada, hay mayor manipulación llevando a que los resultados se demuestren en mayor tiempo.

En la tabla 4 se resaltó la efectividad de los ejercicios de propiocepción en pacientes con patologías osteoarticulares, en las investigaciones de Lai et al, donde se implementaron ejercicios de fortalecimiento para la restauración del sistema propioceptivo en cadera, rodilla y tobillo, la articulación afectada fue la rodilla por una osteoartritis que condujo a cambios en la marcha, sobrecompensación en el lado sano que disminuyó la propiocepción, aquí los ejercicios mejoraron la fuerza, flexibilidad y equilibrio de todo el tren inferior.

Investigaciones que aplicaron un tratamiento similar como Kumar et al, Thompson et al y Takacs et al, ejecutaron ejercicios de fortalecimiento combinándolos con los ejercicios de propiocepción lo que dio resultados óptimos en la articulación de la cadera y rodilla, tratando no solo el segmento afectado sino como un todo, en cambio Benardo et al, solo utilizó la facilitación neuromuscular propioceptiva dando resultados positivos en los pacientes mejorando su fuerza y equilibrio, esto se constató con el uso del dinamómetro.

La investigación de Sadeghia et al, utilizó nueva tecnología como el Biodex Isokinetic Dynamometer para el tratamiento de propiocepción en la rodilla, donde no solo este segmento se vio afectado sino todo el complejo articular del miembro inferior, esta tecnología mejoró la propiocepción de la extremidad inferior.

La investigación realizada en la revisión bibliográfica demostró la importancia de utilizar diferentes protocolos para el tratamiento de propiocepción como son los ejercicios de fortalecimiento, con los ejercicios propioceptivos dando resultados positivos en un corto tiempo, no solo tratando la zona afectada sino toda la extremidad que se ve comprometida en el tratamiento propuesto.

En la tabla 5 se estableció la efectividad de los ejercicios de propiocepción en pacientes posquirúrgicos. Las investigaciones demostraron la validez de los ejercicios propioceptivos en el postoperatorio, fueron de varios autores como Villadsen et al, que utilizaron ejercicios neuromusculares como técnica propioceptiva para mejorar la comunicación del sistema

músculo esquelético con el sistema nervioso central obteniendo resultados favorables a los 3 meses después de la cirugía. De igual forma Navarro et al, utilizaron los ejercicios neuromusculares pero estos los combinaron con los ejercicios sensoriomotor y de balanceo, para el tratamiento del paciente recuperando su función después de una artroplastia de cadera y rodilla.

Los investigadores Martimbianco et al, en su análisis utilizaron a personas con fracturas de cadera y que requirieron de una artroplastia de cadera, usaron ejercicios aeróbicos controlados, ejercicios de fortalecimiento controlados y ejercicios de propiocepción, para recuperar la funcionalidad e indirectamente recuperar el sentido de la propiocepción. En la investigación de Entonado este realizó un caso clínico en base a una artroplastia total de cadera que sucedió hace 9 años, mediante el uso de un protocolo de rehabilitación que permitió dar buenos resultados mejorando su calidad de vida. Baldeon y González, no concuerdan con el resto de los autores de la influencia de la fuerza en la marcha y el equilibrio.

Los autores manifiestan que las técnicas de propiocepción utilizadas en pacientes adultos mayores después de la artroplastia de cadera, son necesarios para recuperar su funcionamiento adecuado, perder el miedo durante la marcha, aumentar la fuerza y tono, sobre todo en la cadera que se considera como el eje principal del equilibrio y de los movimientos, no comparto las ideas de Baldeon y González, la fuerza si influye durante la marcha y el equilibrio, es un factor indispensable que se debe tomar en cuenta siempre.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

4.1. CONCLUSIONES

En base a la fundamentación en los artículos, libros y tesis se confirmó que el tratamiento con ejercicios propioceptivos es recomendable en los adultos mayores para recuperar la funcionalidad que se afectan por patologías osteoarticulares a causa del envejecimiento y que son tratadas por intervenciones quirúrgicas reemplazando la articulación perjudicada por una prótesis de cadera, la propiocepción se puede usar en conjunto con los ejercicios de fortalecimiento, el uso de nuevas tecnologías y ejercicios de resistencia, nos permite obtener resultados significativos en los pacientes que tienen alterado su equilibrio.

Enfocándonos en los resultados de la revisión bibliográfica, se demostró que el envejecimiento es el principal factor responsable para que el adulto mayor sea propenso a sufrir alteraciones por deterioro de los sistemas y aparatos que producen disminución de la propiocepción, por interrupción en la transmisión de la información del musculo al sistema nervioso central para adaptarse a los cambios en su espacio (planos estables, inestables).

4.2. PROPUESTA

Se propone usar como base la revisión bibliográfica en la creación de una nueva unidad en el sílabo de séptimo semestre de la carrera de Terapia Física y Deportiva en la asignatura de Patología Especial III (Geriatría):

Tabla 6 Propuesta

UNIDAD N°:	5					
NOMBRE DE LA UNIDAD:	FISIOTERAPIA GERIÁTRICA PROPIOCEPTIVA POSTPROTETIZACIÓN EN MIEMBROS INFERIORES.					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	16,00					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:						
- Aplica la influencia de las técnicas de propiocepción en adultos mayores con prótesis en miembros inferiores.						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:						
-Explica las generalidades de la propiocepción y prótesis en miembros inferiores.						
-Enuncia la aplicación de técnicas de propiocepción y cómo influye en la rehabilitación en las prótesis de cadera, rodilla y tobillo.						
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	TEMPORALIZACIÓN		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD			
UNIDADES TEMÁTICAS	Horas		Semana	ACTIVIDADES DE DOCENCIA	ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APLICACIÓN EXPERIMENTACIÓN	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Teóricas	Prácticas				
1.1. Generalidades de la propiocepción y las prótesis de miembros inferiores. •1.1.1. 1 Definición y objetivos •1.1.2. Clasificación •1.1.3. Indicaciones y contraindicaciones	4	0	1	Taller orientador sobre el reglamento y organización del semestre. Conferencia de propiocepción en prótesis de cadera	Acervos bibliográficos Clase práctica sobre las técnicas de propiocepción en las prótesis de miembros inferiores en el adulto mayor	Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales. Trabajo de Investigación sobre las técnicas de propiocepción para miembros inferiores. Trabajo de investigación sobre las prótesis de miembros inferiores Ensayo sobre la propiocepción
1.2. Propiocepción en prótesis de cadera •1.2.1. Ejercicios neuromusculares •1.2.2. Ejercicios en planos inclinados •1.2.3. Ejercicios en planos estables e inestables •1.2.4. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva	2	2	2			
1.3. Propiocepción en prótesis de rodilla •1.3.1. Ejercicios monopodales y bipodales •1.3.2. Ejercicios de equilibrio dinámico y estático •1.3.3. Facilitación Neuromuscular propioceptiva	2	2	3			

<p>1.4. Propiocepción en prótesis de tobillo</p> <ul style="list-style-type: none"> •1.4.1. Ejercicios de equilibrio dinámico estático •1.4.2. Ejercicios monopodales y bipodales •1.4.3. Ejercicios de cadena cinética abierta 	2	2	4			
<p>MÉTODOS Y TÉCNICAS EVALUACIÓN</p>	<p>DIAGNÓSTICA: - Para evidenciar los conocimientos previos del estudiante, y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>FORMATIVA: - Para orientar, y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en atención al cumplimiento de los objetivos planteados.</p> <p>SUMATIVA: - Para conocer el progreso y verificar si se lograron cumplir con los objetivos planteados a través de un resultado cuantitativo.</p> <p>TÉCNICA: Pruebas - Pruebas Escritas Objetivas</p> <p>TÉCNICA: Observación - Ficha de Observación</p> <p>TÉCNICA: Resolución de Problemas - Guía de Preguntas</p>					

5. BIBLIOGRAFÍA

- Baldeon, J., & González, E. (2018). Relacion entre el entrenamiento de fuerza y reeducacion de la marcha en pacientes con artroplastia de cadera: Revision sistematica (Tesis de Grado). Universidad de las Americas, Fisioterapia, Quito.
- Benardo, E., Santos, A., & Silva, M. (2015). Changes in muscle strength in elderly women after proprioceptive neuromuscular facilitation based training. *Fisioterapia em Movimento*, 357-363. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.028.002.AO16>
- Caicedo, A., & Portilla, V. (Junio de 2014). Universidad Nacional de Chimborazo Repositorip. Obtenido de Eficacia de los Ejercicios de propiocepcion en la etapa postquirurgica de ruptura de ligamento cruzado anterior de rodilla de los pacientes que acuden al centro de rehabilitacion fisica y deportiva "Clinider": <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/28>
- Calero, J., Guillermo, L., Ana, O., & Alfonso, C. (2016). Prevención de caídas en el adulto mayor: revisión de nuevos conceptos basada en la evidencia. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education* , 71-82.
- Caplan, N., Stewart, S., Kashyap, S., Banaszkiwicz, P., Gibson, A., Kader, D., & Ewen, A. (2014). The effect of total hip and hip resurfacing arthroplasty on vertical ground reaction force and impulse symmetry during a sit-to-stand task. *Biomedica Clinica*, 1164-1169.
- Entonado, N. (2011). Intervención fisioterápica en la artroplastia de cadera. A propósito de un caso tras 9 años de la cirugía. *Fisioterapia*, 123-125. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ft.2011.03.002>
- Franco, P., Santos, K., & Rodacki, A. (2015). Joint positioning sense, perceived force level and two-point discrimination tests of young and active elderly adults. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 304-310. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0099>
- Gómez, A. (30 de Diciembre de 2012). Physiotherapy Evidence Database (Fotografia). Obtenido de Escala PEDro-Español: https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf
- Hislop, H., & Montgomery, J. (2002). Pruebas Funcionales Musculares. En H. Hislop, & J. Montgomery, *Pruebas Funcionales Musculares* (págs. 160-173-176-182-186-190-194-198). Madrid: Marban.
- Jo, S., Park, S.-B., Kim, M., Kim, T., Park, K., Sung, J., . . . Lee, K. (2016). Comparison of Balance, Proprioception and Skeletal Muscle Mass in Total Hip Replacement Patients With and Without Fracture: A Pilot Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 1064-1070. doi:<https://dx.doi.org/10.5535%2Farm.2016.40.6.1064>
- Kumar, S., Kumar, A., & Kumar, R. (2013). Proprioceptive training as an adjunct in osteoarthritis of knee. *Journal of Musculoskeletal Research*, 1351-1361. doi:<https://doi.org/10.1142/S0218957713500024>

- Lai, Z., Lee, Y. Z., & Wang, L. (2018). Effects of strength exercise on the knee and ankle proprioception of individuals with knee osteoarthritis. *Research in Sports Medicine*, 1543-8635. doi:<https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1431541>
- Larkin, B., Nyazee, H., Motley, J., Nunley, R., & Clohisy, J. (2014). Hip Resurfacing Does Not Improve Proprioception Compared With THA. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 555-561. doi:<https://dx.doi.org/10.1007%2Fs11999-013-3082-8>
- Lee, H.-C., Chang, K.-C., Tsauo, J.-Y., Tsauo, J.-Y., Huang, Y.-C., & Lin, S.-I. (2013). Effects of a Multifactorial Fall Prevention Program on Fall Incidence and Physical Function in Community-Dwelling Older Adults With Risk of Falls. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 27-31. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.11.037>
- Martimbianco, A., Polachini, L., Chamlian, T., & Masiero, D. (2008). Effects of proprioception in the rehabilitation process of hip fractures. *Acta Ortopédica Brasileira*, 112-116. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522008000200010>
- Navarro, F., Camacho, C., Muñoz, A., Casasús, S., & Blasco, J. (2018). Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Gait and Posture*, 68-74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.03.003>
- OMS. (05 de Febrero de 2018). Organización Mundial de la Salud (Sitio Web). Obtenido de Envejecimiento y Salud: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Onishi, H., Nagoya, S., Takebayashi, T., & Yamashita, T. (2017). Analysis of Proprioception of Hip Joint in Total Hip Arthroplasty. *Open Journal of Orthopedics*, 53-62. doi:<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=73989&#abstract>
- Oñate, A. (2015). Niveles de metales de prótesis total de cadera (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Cirugía, Madrid.
- Page, P. (28 de Agosto de 2012). Performance Health Academy. Obtenido de "Back to School" for Hip Patients using Thera-Band elastic resistance: <http://www.hygenicblog.com/?s=hip%20school>
- Petis, S., Howard, J., Lanting, B., & Vasarhelyi, E. (2015). Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes. *Canadian Journal of Surgery*, 128-139. doi:<https://dx.doi.org/10.1503%2Fcjs.007214>
- Pró, E. (2014). Anatomía Clínica. En E. Pró, Anatomía Clínica (págs. 850-851-853-869-870). Buenos Aires: Panamericana.
- Rodríguez, C. A. (Octubre de 2012). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR. Obtenido de Abordaje Fisioterapéutico de artroplastia total de cadera cementada "Guía de prevención de luxaciones postquirúrgicas de artroplastia total de cadera cementada en

- actividades de la vida diaria": <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5085/T-PUCE-5312.pdf?sequence=1>
- Sadeghia, H., Hakimb, M., Hamidc, T., & Bin, S. (2016). The effect of exergaming on knee proprioception in older men: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 144-150.
- Szymanski, C., Thouvarecq, R., Dujardin, F., Migaud, H., Maynou, C., & Girard, J. (2012). Functional performance after hip resurfacing or total hip replacement: A comparative assessment with non-operated subjects. *Orthopaedics and Traumatology Surgery and Research*, 1-7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.10.006>
- Takacs, J., Krowchuk, N., Garland, J., Carpenter, M., & Hunt, M. (2017). Dynamic balance training improves physical function in individuals with knee osteoarthritis: a pilot randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1586–1593. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.01.029>
- Tarantino, F. (2017). *Entrenamiento Propioceptivo*. España: Panamericana.
- Thompson, K., Mikesky, A., Bahamonde, R., & Burr, D. (2003). Effects of physical training on proprioception in older women. *J Musculoskel Neuron Interact*, 223-231.
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2018). *Pincipios de Anatomia y Fisiologia*. En G. Tortora, & B. Derrickson, *Pincipios de Anatomia y Fisiologia* (págs. 267-269). Madrid: Panamericana.
- Villadsen, A., Overgaard, S., Holsgaard-Larsen, A., Christensen, R., & Roos, E. M. (2013). Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty - a randomised controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 34-35.
- Wingert, J., Welder, C., & Foo, P. (2014). Age-Related Hip Proprioception Declines: Effects on Postural Sway and Dynamic Balance. *American Congress of Rehabilitation Medicine*, 253-261. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2013.08.012>
- Wolford, M., Palso, K., & Bercovitz, A. (Febrero de 2015). Department of Healt and Human service. Obtenido de Hospitalization for Total Hip Replacement Among Inpatients Aged 45 and Over: United States, 2000–2010: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db186.pdf>

6. ANEXOS

6.1. ANEXOS N°1

Figura 2 Physiotherapy Evidence Database (PEDro)

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:

Fuente: Physiotherapy Evidence Database

Autor: (Gómez, 2012)