



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**Tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis  
degenerativa**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en  
Fisioterapia**

**Autora:**

Mejía Campos, Andrea Carolina

**Tutor:**

Mgs. María Valeria Huraca Coronel

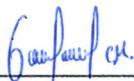
**Riobamba, Ecuador. 2026**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **ANDREA CAROLINA MEJÍA CAMPOS**, con cédula de ciudadanía **0605090737**, autora del trabajo de investigación titulado: **TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA ADULTOS MAYORES CON ESCOLIOSIS DEGENERATIVA**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 26 de mayo de 2026.



---

Andrea Carolina Mejía Campos

C.I: 0605090737

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **MGS. MARÍA VALERIA HUARACA CORONEL** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA ADULTOS MAYORES CON ESCOLIOSIS DEGENERATIVA**, bajo la autoría de **ANDREA CAROLINA MEJÍA CAMPOS**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 26 de mayo de 2026.



Mgs. María Valeria Huaraca Coronel

C.I: 0604446187



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA ADULTOS MAYORES CON ESCOLIOSIS DEGENERATIVA”**, presentado por **ANDREA CAROLINA MEJÍA CAMPOS**, con cédula de identidad número, **0605090737**, bajo la tutoría de **MGS. MARÍA VALERIA HUARACA CORONEL** certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 26 mayo de 2026.

Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Mgs. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Mgs. Miriam Carolina Moreira Andrade  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



# CERTIFICACIÓN

Que, **MEJÍA CAMPOS ANDREA CAROLINA** con CC: **0605090737**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA ADULTOS MAYORES CON ESCOLIOSIS DEGENERATIVA**", cumple con el 15 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 29 de abril de 2026

Mgs. María Valeria Huaraca Coronel  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por ser mi fortaleza y guía en cada paso de este largo caminar. Gracias por haberme concedido sabiduría, paciencia y perseverancia para alcanzar esta meta. A mis amados padres, Javier Mejía y Patricia Campos quiénes han sido mi pilar fundamental en mi vida. Sus sacrificios, enseñanzas y amor incondicional han impulsado mi desarrollo tanto personal como profesional convirtiéndome en la mujer que soy. Ustedes me han enseñado el valor de la constancia y perseverancia para jamás rendirme y así poder alcanzar cada uno de mis sueños. Gracias por ser mi apoyo y mi cable a tierra. Sus sabios consejos han sido mi aliento diario para poder creer en mí y cristalizar los anhelos de mi corazón.*

*A mis hermanos Eliana y Esteban gracias por ser mis compañeros de vida por ser mi fuerza en los momentos de cansancio, por su comprensión, sus palabras de ánimo y por recordarme siempre que no estaba sola. Su presencia ha sido un impulso constante para seguir adelante. Y a mi familia en general, gracias por el cariño sincero, por creer en mí y por acompañarme de una u otra forma en este sueño. Este logro también es suyo, porque nació del amor, la unión y el apoyo que siempre me han brindado.*

***Andrea Carolina Mejía***

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por ser mi guía constante, por darme la fortaleza, la sabiduría y la paciencia necesarias para culminar esta etapa de mi vida. Gracias por sostenerme en los momentos de cansancio y por recordarme que todo esfuerzo tiene un propósito.*

*A mi universidad, por brindarme la oportunidad de formarme profesional y humanamente, proporcionándome los conocimientos, valores y herramientas necesarias para enfrentar los retos de mi futura vida profesional.*

*A mis padres, hermanos y familia son mi mayor ejemplo de amor, sacrificio y perseverancia. Gracias por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudé y por brindarme las herramientas necesarias para no rendirme. Este logro es reflejo de todo lo que me han enseñado.*

*A mi novio Marco Parra, gracias por su paciencia, apoyo y motivación constante. Su presencia, comprensión y confianza en mí fueron un impulso importante para seguir adelante y alcanzar esta meta. A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro que hoy culmina con gratitud y orgullo.*

***Andrea Carolina Mejía***

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1 Adulto Mayor	16
2.2 Envejecimiento	16
2.3 Cambios anatómicos funcionales del envejecimiento	17
2.4 Anatomía de la columna vertebral	17
2.5 Biomecánica de la columna vertebral	18
2.6 Sistema propioceptivo para el control de la postura y marcha	18
2.7 Curvaturas de la columna vertebral	18
2.7.1 Hiperlordosis e Hipercifosis	19
2.8 Escoliosis	19
2.8.1 Escoliosis degenerativa	19
2.9 Clasificación según Aebi y Cols	20
2.10 Etiología	20
2.11 Factores de riesgo	21
2.12 Diagnóstico	21
2.12.1 Signos y síntomas	21
2.12.2 Examen físico	22
2.12.3 Exámenes Complementarios	22

2.13	Intervención quirúrgica y no quirúrgica .....	22
2.13.1	Intervención quirúrgica .....	22
2.13.2	Intervención no quirúrgica.....	22
2.14	Tratamiento fisioterapéutico .....	23
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>		<b>25</b>
3.1.	Diseño de la investigación .....	25
3.2.	Tipo de investigación.....	25
3.3.	Nivel de la Investigación .....	25
3.4.	Enfoque de investigación.....	25
3.5.	Método de la Investigación.....	26
3.6.	Cronología de la investigación .....	26
3.7.	Técnicas de recolección de datos.....	26
3.8.	Bases de Datos .....	26
3.9.	Criterios de selección.....	27
3.9.1.	Criterios de inclusión.....	27
3.9.2.	Criterios de exclusión.....	27
3.10.	Población de estudio .....	27
3.11.	Métodos de análisis.....	28
3.12.	Procesamiento de Datos.....	28
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Resultados .....	33
4.2	Discusión .....	39
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>42</b>
5.1	Conclusiones .....	42
5.2	Recomendaciones .....	42
BIBLIOGRAFÍA.....		44
ANEXOS.....		49

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Cuadro comparativo: Abordajes fisioterapéuticos en escoliosis degenerativa del adulto mayor.....	24
<b>Tabla 2.</b> Bases de Datos.....	27
<b>Tabla 3.</b> Métrica de calidad de artículos científicos incluidos .....	28
<b>Tabla 4.</b> Artículos que fueron valorados por la escala de NewCastle-Ottawa y la Escala de PEDro. ....	30
<b>Tabla 5.</b> Artículos sobre intervenciones en escoliosis degenerativa.....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Flujo.....	30
---	----

## RESUMEN

**Introducción:** La escoliosis degenerativa es una patología de la columna vertebral que se desarrolla en la edad adulta con un ángulo de Cobb mayor de 10°. Estas alteraciones generan deformidades estructurales que afectan la biomecánica vertebral, provocando dolor y limitación funcional.

**Objetivo:** Analizar la efectividad del tratamiento fisioterapéutico en la disminución del dolor y la mejora de la movilidad funcional en adultos mayores con escoliosis degenerativa.

**Metodología:** Investigación bibliográfica con un diseño metodológico descriptivo, fundamentado en la búsqueda de literatura en bases de datos como PubMed, SciELO y Elsevier para su posterior análisis. Se incluyeron 25 artículos científicos, publicados entre 2017-2025.

**Resultados:** En el 80 % de los estudios revisados se evidenció que el tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores con escoliosis degenerativa se orienta principalmente a enfoques conservadores, destacando el ejercicio terapéutico que constituyen el abordaje más frecuente y efectivo en esta población.

**Conclusiones:** La efectividad del tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores con escoliosis degenerativa depende de factores como la individualización del programa, la adherencia del paciente y el estado clínico inicial; sin embargo, la evidencia científica respalda su impacto positivo, posicionándolo como una estrategia segura y eficaz para retardar la progresión de la enfermedad y optimizar el rendimiento físico.

**Palabras claves:** Escoliosis degenerativa, Tratamiento fisioterapéutico, dolor, fisioterapia.

## **Abstract**

Degenerative scoliosis is a spinal condition that develops in adulthood and is characterized by a Cobb angle greater than  $10^{\circ}$ . These changes lead to structural deformities that alter spinal biomechanics, resulting in pain and functional limitations. This study aimed to analyze the effectiveness of physical therapy in reducing pain and improving functional mobility in older adults with degenerative scoliosis. A literature review with a descriptive design, based on a search of databases such as PubMed, SciELO, and Elsevier, was conducted for subsequent analysis. A total of 25 scientific articles published between 2017 and 2025 were included. In 80% of the reviewed studies, it was evident that physical therapy treatment for older adults with degenerative scoliosis is primarily oriented toward conservative approaches, with therapeutic exercise standing out as the most frequent and effective approach in this population. In conclusion, the effectiveness of physical therapy treatment in older adults with degenerative scoliosis depends on factors such as program individualization, patient adherence, and initial clinical status; however, scientific evidence supports its positive impact, positioning it as a safe and effective strategy for slowing disease progression and optimizing physical performance.

**Keywords:** Degenerative scoliosis, physical therapy treatment, pain, physical therapy.



Reviewed by:

Jenny Alexandra Freire Rivera, M.Ed.

**ENGLISH PROFESSOR**

ID No.: 0604235036

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La escoliosis degenerativa es una deformidad rotacional compleja tridimensional de la columna, resultado de la degeneración progresiva de los elementos vertebrales en la edad madura, en una columna previamente recta; con un ángulo de Cobb mayor de 10° en el plano coronal, que además altera los planos sagital y axial. Se origina de una enfermedad degenerativa, asimétrica del disco y las facetas articulares, creando cargas asimétricas y posteriormente deformidad.(1) El síntoma principal es dolor axial, radicular y déficit neurológico, además de la pérdida de alineación normal, producto del colapso discal y la degeneración asimétrica de las articulaciones, genera una distribución anómala de cargas que afecta el equilibrio, la estabilidad y la movilidad. Esta disfunción biomecánica se traduce en limitación del rango de movimiento y dificultad para mantener posturas prolongadas, caminar o realizar actividades básicas de la vida diaria. (1)

La escoliosis degenerativa del adulto presenta una prevalencia global a nivel mundial que varía entre el 6% y 8% en la población general, incrementándose hasta el 30%–68% en mayores de 60 años y superando el 60% en adultos mayores de 70 años. Su incidencia anual se estima entre el 1% y 2%, asociándose principalmente a procesos degenerativos relacionados con la edad. Esta condición representa un problema significativo de salud pública debido a su impacto en la funcionalidad y la calidad de vida. En América y Europa, la prevalencia en adultos mayores oscila entre el 30% y 68%, siendo estas regiones las más afectadas debido al envejecimiento poblacional. En Asia, la prevalencia varía entre el 25% y 50%, mientras que en África los datos son limitados, con estimaciones entre el 3% y 7%. Oceanía presenta cifras similares a las de países occidentales. La incidencia anual se mantiene relativamente constante a nivel mundial, estimándose entre el 1% y 2% en adultos mayores, con tendencia al aumento en todas las regiones. En Latinoamérica, la evidencia es limitada; sin embargo, estudios en países cercanos a Ecuador como Brasil, Colombia y Perú reportan prevalencias que oscilan entre el 20% y 40% en adultos mayores, incrementándose en poblaciones con dolor lumbar. En Brasil, se han reportado cifras de hasta el 47% en pacientes sintomáticos, mientras que en Colombia y Perú la prevalencia varía entre el 20% y 38%. La incidencia no está ampliamente documentada en la región, pero se estima similar a la global asociada al envejecimiento y a procesos degenerativos de la columna vertebral. En Ecuador la información específica sobre la escoliosis degenerativa es muy limitada sin

embargo hay estudios realizados que indican que entre 2020 se encontró una prevalencia entre el 2 % y 32 % aumentado con la edad y calidad de vida. (2)

Existe un predominio en el sexo femenino, especialmente en mujeres postmenopáusicas, con una relación aproximada de 2:1 respecto a los hombres. A nivel geográfico, es una condición de distribución global, con mayor impacto en poblaciones envejecidas. Asimismo, factores socio-demográficos como el nivel de actividad física, las condiciones laborales y el acceso a servicios de salud influyen en su desarrollo y progresión.

La escoliosis degenerativa representa una problemática creciente de salud pública, especialmente en el contexto del envejecimiento poblacional a nivel mundial. Esta falta de visibilidad ha resultado problemas en el diagnóstico temprano, el manejo terapéutico integral y la implementación de protocolos clínicos estandarizados. Las curvas progresan de 3° a 4° por año, con una progresión más rápida en personas con osteoporosis, enfermedad discal degenerativa o inestabilidad preexistente. Las curvas más grandes (>30°) y aquellas con desequilibrio sagital tienen mayor probabilidad de volverse sintomáticas y requerir intervención. (4) No existe un consenso para las indicaciones quirúrgicas, sin embargo, se debe tener un entendimiento claro de los síntomas y signos clínicos. A pesar de su prevalencia, la escoliosis degenerativa en adultos mayores ha recibido menos atención en la literatura científica en comparación con otros trastornos musculoesqueléticos asociados a la edad.

La presente investigación es de gran importancia debido al aumento progresivo de la población adulta mayor a nivel mundial y, con ello, la creciente prevalencia de enfermedades degenerativas como la escoliosis degenerativa. Esta patología no solo afecta la estructura de la columna vertebral, sino que también repercute significativamente en la funcionalidad, la movilidad y la calidad de vida de quienes la padecen.

El impacto de esta investigación se refleja en diferentes niveles. A nivel clínico, permitirá fortalecer los conocimientos sobre el manejo fisioterapéutico favoreciendo intervenciones más oportunas y basadas en evidencia. A nivel social, contribuirá a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, reduciendo el dolor, la discapacidad y la dependencia funcional. Así mismo, a nivel académico, aportará información actualizada que puede servir de base para futuras investigaciones y para la formación de profesionales en el área de la salud.

En caso de no realizarse esta investigación, se mantendría una brecha de conocimiento en relación con el abordaje fisioterapéutico de esta condición, lo que podría traducirse en intervenciones menos efectivas o tardías. Esto incrementaría el riesgo de progresión de la enfermedad y limitaría el desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas adecuadas, afectando tanto a los individuos como a los sistemas de salud.

El objetivo de esta investigación es analizar la efectividad del tratamiento fisioterapéutico en la disminución del dolor y la mejora de la movilidad funcional en adultos mayores con escoliosis degenerativa.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Adulto Mayor

La Organización de Naciones Unidas (ONU) menciona que la edad para que una persona sea considerada adulta mayor es 60 años en adelante. La OMS reporta que entre los años 2000 y 2050 la cantidad de la población mundial de 65 años y más se duplicará pasando de un 11% a un 22%. Se espera que el número total de personas de 60 años o más aumentará de 900 millones en 2015 a 1400 millones para 2030 y a 2100 millones para 2050 (10). En el Ecuador, la Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (LOPAM) establece que las personas adultas mayores son aquellas que han alcanzado los 65 años o más. Esta definición coincide con la adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la el envejecimiento es un proceso progresivo que ocurre a lo largo de la vida, por lo que no todas las personas mayores de 65 años presentan las mismas características físicas, cognitivas y sociales. (8,20)

### 2.2 Envejecimiento

El envejecimiento se define como el deterioro progresivo de la capacidad del cuerpo para adaptarse al entorno; es aquella etapa de la vida que se constituye por distintos cambios biológicos, psicológicos y sociales relacionados con la edad adulta. La etiología específica del déficit funcional en esta etapa es de carácter multifactorial y se relaciona con distintas alteraciones biológicas propias de la edad cronológica de un ser humano como: como reducción del estado bioenergético celular, disfunción mitocondrial, daños en el ADN, disfunción endotelial, daño oxidativo, degeneración neurológica, deterioro neuromuscular, cambios en la vasodilatación, disfunción metabólica, cambios hormonales, cambios en la oxitocina y sarcopenia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al envejecimiento desde el campo de la biología como una combinación entre el deterioro molecular y celular lo que genera un desgaste gradual de la funciones físicas y cognitivas, incrementando la probabilidad del desarrollo de enfermedades y posteriormente la muerte. Estas son alteraciones relativas no lineales que se asocian con transiciones vitales de la vejez, como la jubilación, el cambio de roles a nivel familiar, la institucionalización y la pérdida de cónyuges o amigos. Desde la geriatría, se define a este momento de la vida como la disminución de la capacidad para mantener una homeostasis correcta y se manifiesta con alteraciones características como la dificultad para enfrentar estímulos estresantes externos e internos. (8,20)

### **2.3 Cambios anatómicos funcionales del envejecimiento**

El envejecimiento implica cambios anatómicos y funcionales progresivos que afectan múltiples sistemas del organismo. A nivel musculoesquelético, se caracteriza por la pérdida de masa ósea, degeneración de los discos intervertebrales y disminución de la masa muscular, lo que conlleva alteraciones posturales y disminución de la estabilidad. Funcionalmente, se observa una reducción de la fuerza, movilidad y equilibrio, aumentando el riesgo de caídas y discapacidad. Estos cambios impactan directamente en la columna vertebral, favoreciendo la aparición de patologías como la escoliosis degenerativa en el adulto mayor.

### **2.4 Anatomía de la columna vertebral**

La columna vertebral es una estructura anatómica fundamental que proporciona soporte, movilidad y protección a la médula espinal. En el adulto mayor, esta estructura presenta modificaciones relacionadas con el envejecimiento, que afectan tanto sus componentes óseos como sus tejidos blandos, influyendo en su función biomecánica. (7)

La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras, distribuidas en cinco regiones:

- ✓ **Cervical:** 7 vértebras
- ✓ **Torácica:** 12 vértebras
- ✓ **Lumbar:** 5 vértebras
- ✓ **Sacra:** 5 vértebras fusionadas
- ✓ **Coccígea:** 4 vértebras fusionadas

En el adulto mayor, esta organización se mantiene, pero con cambios estructurales progresivos experimentando en la columna vertebral cambios anatómicos significativos que afectan su estructura y función. Entre estos destacan la disminución de la densidad ósea en las vértebras, la deshidratación y pérdida de altura de los discos intervertebrales, la degeneración de las articulaciones facetarias y la reducción de la masa muscular. Estas modificaciones conllevan alteraciones en las curvaturas fisiológicas, como el aumento de la cifosis torácica y la aparición de deformidades como la escoliosis degenerativa, lo que impacta negativamente en la movilidad, estabilidad y calidad de vida del individuo. (7)

## **2.5 Biomecánica de la columna vertebral**

La biomecánica de la columna vertebral constituye un eje fundamental dentro de los estudios fisioterapéuticos enfocados en el análisis del movimiento humano, la prevención de disfunciones musculoesqueléticas y la planificación de intervenciones terapéuticas basadas en la evidencia. En el adulto mayor, la biomecánica de la columna vertebral se ve alterada debido a cambios degenerativos como la deshidratación de los discos intervertebrales, la pérdida de elasticidad de los tejidos y la disminución de la masa muscular. Estas modificaciones afectan la distribución de cargas, reducen la capacidad de amortiguación y generan inestabilidad vertebral. Como consecuencia, se producen alteraciones en la alineación postural, limitación del movimiento y un incremento en el riesgo de dolor y discapacidad, favoreciendo la aparición de patologías como la escoliosis degenerativa. (8)

## **2.6 Sistema propioceptivo para el control de la postura y marcha**

El sistema propioceptivo constituye uno de los pilares fundamentales del control motor humano. A través de la integración sensorial proveniente de receptores musculares, articulares, capsulares y cutáneos, el sistema nervioso central (SNC) genera respuestas automáticas y adaptativas que permiten mantener la estabilidad postural y ejecutar patrones de marcha eficientemente coordinados. En el adulto mayor, se produce un deterioro progresivo de este sistema debido a la disminución en la sensibilidad de los receptores y la velocidad de conducción nerviosa, lo que afecta la integración sensorial y el control motor. Como consecuencia, se presentan alteraciones en el equilibrio y la marcha, incrementando el riesgo de caídas y la pérdida de la independencia funcional. (7, 9)

## **2.7 Curvaturas de la columna vertebral**

La columna vertebral presenta curvaturas fisiológicas en el plano sagital que son fundamentales para la correcta distribución de cargas, el mantenimiento del equilibrio y la movilidad del cuerpo. Estas curvaturas permiten que la columna funcione como un sistema flexible y resistente frente a las fuerzas mecánicas. Estas incluyen lordosis cervical y lumbar, y cifosis torácica y sacra. En el adulto mayor, dichas curvaturas pueden alterarse debido a procesos degenerativos, evidenciándose un aumento de la cifosis torácica y una disminución de la lordosis lumbar, lo que contribuye a desequilibrios posturales y al desarrollo de patologías como la escoliosis degenerativa. (9)

### **2.7.1 Hiperlordosis e Hipercifosis**

La hiperlordosis y la hipercifosis representan dos de las alteraciones posturales más frecuentes en la práctica clínica fisioterapéutica. Ambas modifican la alineación tridimensional de la columna vertebral, alteran la distribución de cargas, afectan la eficiencia del control motor y predisponen al desarrollo de dolor musculoesquelético. La cifosis es una curvatura sagital de la columna en la que el vértice de la curva tiene una dirección posterior. La cifosis de 40° a 49° está en el límite de la normalidad y las curvaturas mayores de 50° se consideran como hipercifosis, que suele aparecer entre los 12-16 años, con predominio en sexo masculino, afecta fundamentalmente a la región posterior, en ocasiones puede afectar a la región lumbar y entonces el dolor es más evidente. La lordosis es una flexión de la columna hacia posterior, que puede corresponder a la postura normal en la columna cervical y lumbar para compensar la cifosis torácica, pero que también puede tratarse de una situación anormal cuando es muy pronunciada. Estudios realizados por determinan que un ángulo lordótico inferior a los 23° es una hiperlordosis y ángulos superiores a los 68° se denomina hiperlordosis. (15)

## **2.8 Escoliosis**

La escoliosis en el adulto mayor es una deformidad tridimensional de la columna vertebral que se presenta principalmente como consecuencia de procesos degenerativos asociados al envejecimiento. Se caracteriza por una desviación lateral acompañada de rotación vertebral, siendo más frecuente en la región lumbar. Genera alteraciones biomecánicas, dolor crónico y limitación funcional, afectando significativamente la calidad de vida. El abordaje fisioterapéutico juega un papel fundamental en su manejo, enfocándose en la mejora de la postura, el fortalecimiento muscular y la prevención de complicaciones. (18, 19)

### **2.8.1 Escoliosis degenerativa**

La escoliosis degenerativa en el adulto mayor es una condición estructural adquirida de la columna vertebral que se desarrolla típicamente después de los 50 años, como consecuencia de procesos degenerativos de los discos intervertebrales, articulaciones facetarias y ligamentos propios del envejecimiento. Se caracteriza por una desviación lateral acompañada de rotación vertebral, generando alteraciones biomecánicas, dolor lumbar crónico y limitación funcional. (15)

## **2.9 Clasificación según Aebi y Cols**

Aebi y Cols clasificaron la escoliosis en tres tipos:

### **Tipo I. Degenerativa primaria o de novo.**

Se presenta después de la madurez esquelética y se caracteriza por deformidades vertebrales estructurales mínimas como fracturas por compresión en hueso osteoporótico, degeneración asimétrica del disco y de las facetas articulares. Tiene predominio en la columna toracolumbar y lumbar y se presenta entre L3 y L4, L2 y L3 o L1 y L2. La mala alineación sagital es responsable del dolor. (10)

### **Tipo II. Deformidad idiopática progresiva en la vida adulta.**

Se desarrolla antes de la madurez esquelética, pero se vuelve sintomática en la vida adulta, se presenta en la columna torácica, toracolumbar y lumbar. Aparece en la niñez o adolescencia progresando en la vida adulta, con degeneración secundaria. La deformidad sagital es exclusiva de un síndrome de espalda plana o pérdida de la lordosis fisiológica y en situaciones extremas una real cifosis. (10)

### **Tipo III. Escoliosis degenerativa secundaria del adulto.**

Se localiza en la columna toracolumbar, lumbar o lumbosacra, su origen es en la columna o fuera de ella.

- a.** Son secundarias a una curvatura adyacente (idiopática, neuromuscular o congénita); las que tienen su origen fuera de ella son debido a oblicuidad pélvica secundaria a una discrepancia de miembros pélvicos, cadera patológica o anomalía lumbosacra transitoria.
- b.** Escoliosis secundaria a una enfermedad metabólica del hueso (principalmente osteoporosis) combinada con artritis asimétrica o fracturas vertebrales. La mayor prevalencia se observa en mayores de 50 años con osteoporosis.(8)

## **2.10 Etiología**

La etiología de la escoliosis degenerativa en adultos mayores aún sigue siendo desconocida sin embargo se asocia con una degeneración progresiva y asimétrica del disco, las articulaciones facetarias y otros elementos estructurales de la columna que provoca la

compresión de los elementos neurales. (9) Estos procesos de envejecimiento pueden causar debilitamiento y desalineación y a medida que la columna se debilita, las curvaturas naturales y saludables ya no pueden sostenerse adecuadamente. El exceso de peso corporal contribuye a aumentar la carga mecánica en la columna vertebral, lo que exacerba el dolor y acelera los cambios degenerativos. La pérdida de peso mediante modificaciones en la dieta y actividad física estructurada puede reducir la tensión en la columna lumbar, disminuyendo la gravedad de los síntomas y las limitaciones funcionales. (9)

## **2.11 Factores de riesgo**

Existen varios entre ellos el envejecimiento, osteoporosis, obesidad y los cambios degenerativos de la columna vertebral. El envejecimiento conduce a la degeneración progresiva del disco intervertebral. Las mujeres tienen un mayor riesgo, probablemente debido a la osteoporosis posmenopáusica y a las influencias hormonales en el metabolismo óseo. Otros factores de riesgo incluyen antecedentes de cirugía de columna lumbar que puede llevar a una degeneración del segmento adyacente, y un estilo de vida sedentario. Un estudio de Shiri et al. (2020) encontró que la obesidad es un factor de riesgo independiente para las afecciones degenerativas lumbares, lo que destaca la importancia del control del peso en el tratamiento (10)

## **2.12 Diagnóstico**

### **2.12.1 Signos y síntomas**

En el adulto mayor, la escoliosis degenerativa presenta signos clínicos característicos que resultan de los cambios anatómicos y funcionales propios del envejecimiento. Estos signos suelen ser más evidentes debido a la progresión de los procesos degenerativos y la disminución de la capacidad de compensación del organismo. En el adulto mayor, la escoliosis degenerativa se manifiesta mediante signos clínicos que incluyen desviación lateral de la columna, inclinación del tronco, asimetrías corporales y alteraciones en las curvaturas fisiológicas. Además, se presentan cambios estructurales como pérdida de estatura y debilidad muscular. En estadios avanzados, pueden aparecer signos neurológicos que agravan la discapacidad y aumentan el riesgo de caídas.

Los síntomas de la escoliosis degenerativa en el adulto mayor se caracterizan principalmente por la presencia de dolor lumbar crónico, que se intensifica con la actividad física y mejora

con el reposo. Asimismo, pueden presentarse síntomas neurológicos como dolor irradiado, parestesias y debilidad muscular debido a la compresión de estructuras nerviosas. Estos síntomas se acompañan de fatiga muscular, alteraciones en la marcha y limitación funcional, lo que impacta negativamente en la independencia y calidad de vida del paciente. (15)

### **2.12.2 Examen físico**

El examen físico para el diagnóstico de la escoliosis degenerativa se lo realiza implementando pruebas diagnósticas como la maniobra de Adams que consiste en que el paciente realice una flexión hacia adelante con los pies juntos y las rodillas extendidas para poder observar asimetrías o de niveles indicando una posible rotación del tronco y por ende identificar escoliosis. (15)

### **2.12.3 Exámenes Complementarios**

El examen físico en fisioterapia de la escoliosis degenerativa en el adulto mayor comprende la evaluación integral de la postura, movilidad, fuerza muscular, equilibrio y marcha. Incluye la inspección de la alineación corporal, la palpación de estructuras musculoesqueléticas y valoración del rango de movimiento. Los pacientes con curvas  $>30^\circ$  al momento del diagnóstico tienen mayor probabilidad de progresión, con mayor inestabilidad en los planos coronal y sagital. (15)

## **2.13 Intervención quirúrgica y no quirúrgica**

### **2.13.1 Intervención quirúrgica**

Los tratamientos quirúrgicos suelen reservarse para quienes han fracasado con los métodos conservadores o cuya condición afecta considerablemente su calidad de vida. Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico son para pacientes con deformidad y desequilibrio espinal significativo, como un ángulo de Cobb  $> 50^\circ$ , desequilibrio sagital significativo ( $> 9,5$  cm, desajuste  $> 20^\circ$ ) que causa una postura inclinada hacia adelante y dificultad para mantenerse erguido, dolor persistente e incapacitante al tratamiento conservador, déficits neurológicos o deterioro funcional. (23)

### **2.13.2 Intervención no quirúrgica**

El tratamiento no quirúrgico es el enfoque terapéutico principal para muchos pacientes con escoliosis degenerativa, en particular aquellos con curvatura leve a moderada, déficits

neuroológicos mínimos o riesgos quirúrgicos significativos. Se han explorado enfoques alternativos como la acupuntura, la masoterapia y la terapia cognitivo-conductual (TCC) para el alivio del dolor. La acupuntura y el masaje pueden proporcionar beneficios analgésicos a corto plazo, mientras que la TCC puede ayudar a abordar la angustia relacionada con el dolor y mejorar las estrategias de afrontamiento. Los pacientes sometidos a tratamiento conservador deben ser monitoreados para detectar la progresión de la enfermedad, en particular aquellos con mayor riesgo de empeoramiento de la deformidad, deterioro funcional o intensificación del dolor. (19, 22)

#### **2.14 Tratamiento fisioterapéutico**

Su manejo requiere un enfoque integral, donde la Fisioterapia desempeña un papel clave en la mejora de la funcionalidad, el control del dolor y la prevención de la progresión de la deformidad. Diversos estudios recientes destacan la efectividad del abordaje fisioterapéutico en la escoliosis degenerativa del adulto mayor, enfatizando el uso del ejercicio terapéutico, el entrenamiento del equilibrio y la reeducación postural. Investigaciones como las de Katzman et al. (2021) y Bess et al. (2021) evidencian mejoras en el dolor, la funcionalidad y la calidad de vida mediante programas multimodales. Asimismo, técnicas específicas como el método Schroth han mostrado beneficios en la alineación postural y la reducción de la sintomatología. En conjunto, la evidencia respalda un enfoque integral e individualizado como base del tratamiento conservador.

**Tabla 1.** Cuadro comparativo: Abordajes fisioterapéuticos en escoliosis degenerativa del adulto mayor

Abordaje	Indicaciones	Contraindicaciones
Ejercicio terapéutico	Dolor lumbar crónico; debilidad muscular; limitación funcional; curvas leves a moderadas	Dolor agudo intenso; fracturas recientes; inestabilidad severa
Reeducación postural	Alteraciones posturales; desequilibrios biomecánicos; prevención de progresión	Dolor incapacitante; deterioro cognitivo severo
Método Schroth	Escoliosis leve-moderada; capacidad de participación activa; alteraciones corregibles	Deterioro cognitivo severo; dolor agudo; curvas rígidas avanzadas
Entrenamiento de equilibrio	Riesgo de caídas; inestabilidad postural; alteraciones de la marcha	Alto riesgo de caída sin supervisión; vértigo severo
Reeducación de la marcha	Marcha inestable; disminución de velocidad; uso de ayudas técnicas	Dolor intenso al caminar; inestabilidad severa
Terapia manual	Dolor muscular; rigidez; contracturas	Osteoporosis severa; fracturas; inflamación aguda
Agentes físicos	Dolor lumbar; espasmo muscular	Alteraciones de sensibilidad; marcapasos; infecciones

\*Tomado de: Aebi, M. (2020). *The adult scoliosis*. European Spine Journal. Diebo, B. G., Shah, N. V., Boachie-Adjei, O., et al. (2021). *Adult spinal deformity*. The Lancet.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es bibliográfico, lo que implicó una búsqueda exhaustiva de literatura científica existente. La metodología fue importante para proporcionar un marco teórico sólido sobre escoliosis degenerativa en adultos mayores. Se seleccionaron fuentes de diferentes tipos, incluyendo artículos de revistas, tesis, recursos digitales y libros. La elección de las fuentes se centró en el factor de impacto de las revistas, los autores y la fecha de publicación. Lo que aseguró que la información sea actual que facilite el entendimiento del tema.

### **3.2. Tipo de investigación**

La presente investigación adoptó un diseño de tipo documental, fundamentado en la recopilación, revisión crítica y análisis sistemático de evidencia previamente publicada. Este enfoque permitió identificar y caracterizar el estado actual del conocimiento relacionado con la escoliosis degenerativa en adultos mayores. Se utilizó el método PRISMA como herramienta metodológica para la selección y análisis sistemático de la literatura científica, garantizando un proceso ordenado, transparente y reproducible en la revisión de los estudios incluidos.

### **3.3. Nivel de la Investigación**

El nivel de investigación correspondió al descriptivo, ya que se elaboró una síntesis estructurada de los hallazgos principales identificados en los documentos revisados. Esta síntesis integró la descripción de los procedimientos empleados, los resultados obtenidos y las conclusiones destacadas en cada estudio. Así mismo, se incorporó el método analítico, mediante el cual se realizó un examen detallado y crítico de las fuentes seleccionadas, posibilitando la valoración de la solidez y calidad de la evidencia disponible.

### **3.4. Enfoque de investigación**

La investigación tuvo un enfoque cualitativo que permitió identificar patrones, temas recurrentes y hallazgos significativos sobre el impacto del Tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis degenerativa.

### **3.5.Método de la Investigación**

Para el desarrollo de la revisión bibliográfica se empleó el método inductivo, dado que se formuló una pregunta de investigación específica relacionada con el Tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis degenerativa y posteriormente se recopiló literatura pertinente para su análisis permitiendo generar conclusiones sólidamente fundamentadas y orientar nuevas líneas de investigación que profundicen en el impacto de estas intervenciones sobre la escoliosis degenerativa.

### **3.6.Cronología de la investigación**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque retrospectivo, lo que implica que se fundamentó en la revisión de información previamente recopilada. Este diseño permitió analizar datos existentes sin la necesidad de generar nuevos experimentos ni realizar intervenciones adicionales. Al no manipular variables, el estudio se centró exclusivamente en la evaluación y el análisis crítico de la evidencia disponible, facilitando una comprensión más profunda del tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis degenerativa. Asimismo, este tipo de enfoque optimiza el uso del tiempo y los recursos, al posibilitar un examen amplio y sistemático de la literatura existente.

### **3.7.Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos, se emplearon estrategias de búsqueda específicas para la investigación documental, por lo que se consideraron como primordial la revisión de bases de datos y uso de operadores Booleanos para identificar toda la documentación referente al tema investigado.

### **3.8.Bases de Datos**

Las bases de datos son conjuntos de datos homogéneos y ordenados sobre temas determinados, toda la información que permiten las bases de datos se encuentra estructurada en registros bibliográficos o unidades de información. Por lo que considerando el rigor académico que las caracteriza se navegaron por varias fuentes de información, tales como son: Pubmed, SciELO y Elsevier como se muestra en la tabla 2, en idiomas inglés y español para su revisión.

**Tabla 2. Bases de Datos**

<b>Bases de Datos</b>	<b>N° de Artículos Incluidos</b>	<b>Porcentaje</b>
PubMed	10	50%
SciELO	5	25%
Elsevier	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

\*Tomado de: Documento de Word de autoría propia.

La búsqueda se la realizó empleando operadores Booleanos: AND (operador de presencia) y OR (operador de alternancia) para establecer operaciones lógicas de búsqueda para obtener información relevante de bases de datos científicas sobre ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas, sustentando las variables de investigación.

### **3.9. Criterios de selección**

Además, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la recolección de datos.

#### **3.9.1. Criterios de inclusión**

- Artículos de acceso abierto.
- Estudios clínicos, revisiones sistemáticas, estudios originales, ensayos clínicos.
- Investigaciones en español e inglés.
- Estudios publicados en los últimos 5 años.

#### **3.9.2. Criterios de exclusión**

- Artículos de reporte de caso.
- Artículos que no lleguen a lo mínimo de calidad metodológica.
- Artículos publicados antes del 2016.
- Artículos científicos con información de difícil comprensión.
- Artículos restringidos.

### **3.10. Población de estudio**

Se identificaron inicialmente 45 artículos científicos de los cuales se incluyen 20 artículos científicos como población investigada, los cuales corresponden a ensayos clínicos

aleatorizados (ECA) acerca del tema tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis degenerativa, estos estudios que cumplieron con los requisitos establecidos.

### 3.11. Métodos de análisis

#### 3.11.1. Análisis con métricas de calidad

*Tabla 3. Métrica de calidad de artículos científicos incluidos*

<b>Métricas de Calidad</b>	<b>N° de Artículos Científicos</b>	<b>Porcentaje</b>
Escala NewCastle- Ottawa	1	5%
Escala Metodológica de PEDro	19	95%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

\*Tomado de: Documento de Word de autoría propia.

**Escala de Newcastle-Ottawa (NOS):** es una herramienta de evaluación de la calidad que se utiliza para evaluar la calidad de los estudios. Consta de nueve ítems distribuidos en tres dominios de calidad, con un sistema de puntuación que va de 0 a 9, donde una puntuación más alta indica una calidad superior del estudio. Del total de los artículos en la investigación 1 fue analizado con esta escala.

#### **Análisis manual con Escala de PEDro**

Escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) la cual está conformada por 11 criterios como se observa en el anexo 1 en los que se otorga un punto por cada criterio que se cumpla, el primer ítem no es utilizado para valorar debido a que no influye en la validez interna del artículo sino más bien en la validez externa. Del total de los artículos incluidos en la investigación 19 fueron analizados y calificados manualmente con la esta escala de PEDro.

### 3.12. Procesamiento de Datos

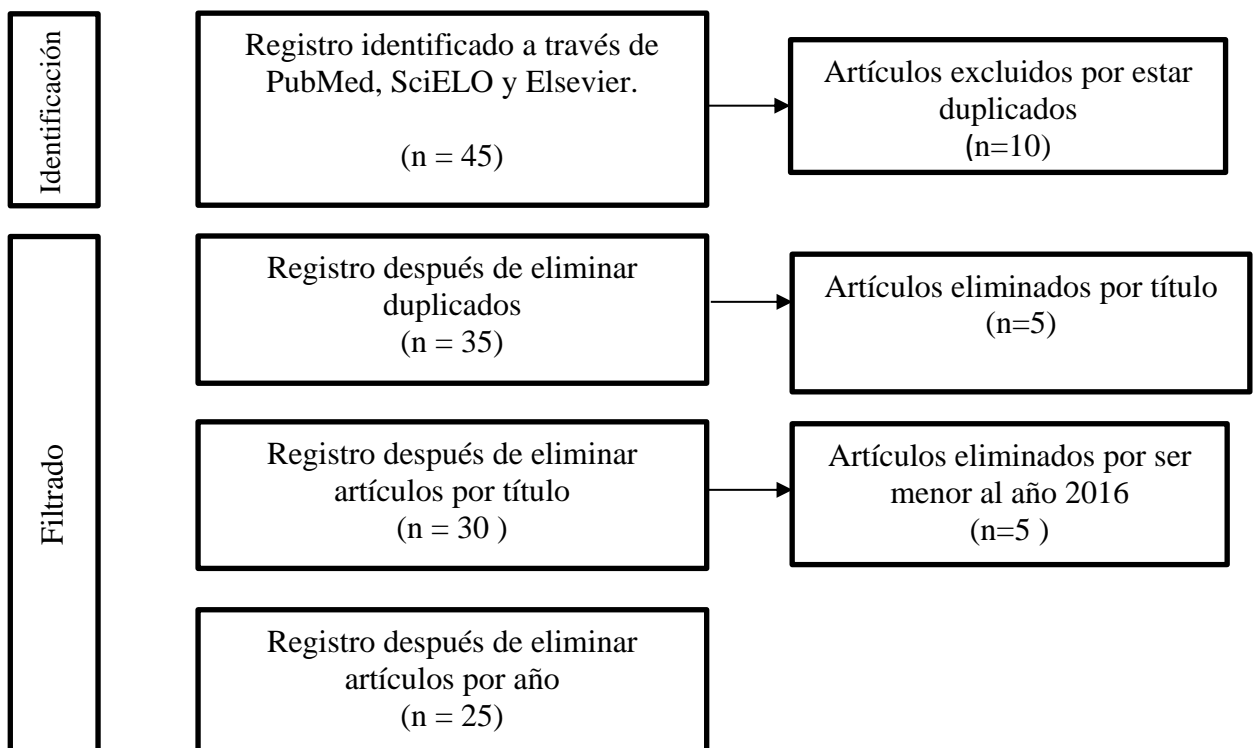
Es una serie de elementos bastante estructurados que describe el procedimiento que se debe seguir en la investigación, más que todo enfocándose en los artículos que demuestran el proceso relacionado con las dos variables tomadas en cuenta para realizar la investigación.

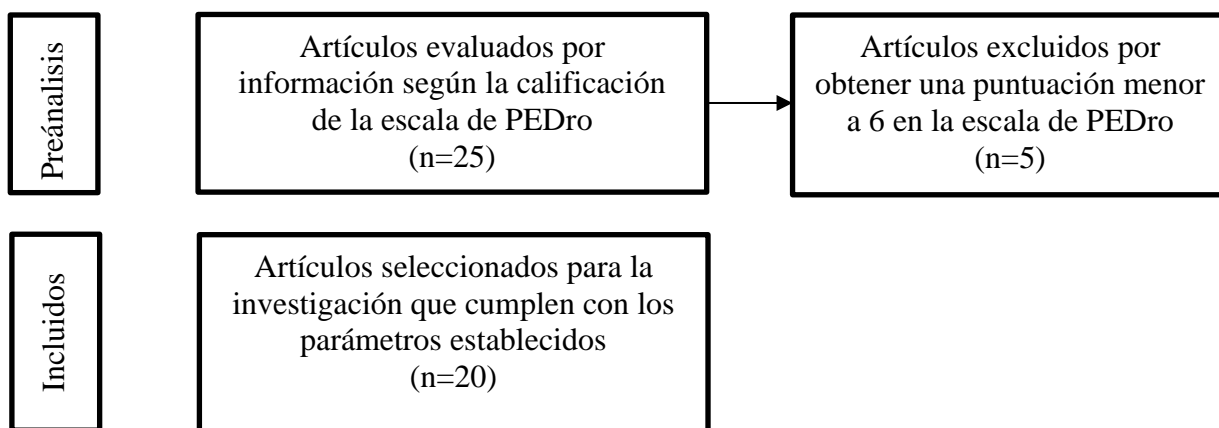
**Identificación:** Se llevó a cabo una primera búsqueda de artículos, resultando en un total de 45 artículos seleccionados de diversas bases de datos. Los artículos encontrados en estas fuentes respondieron a las variables de esta investigación, los cuales fueron publicados entre 2019 y 2026. De estos, se identificaron 10 artículos que eran duplicados en diferentes buscadores, lo que dejó un total de 35 artículos.

**Filtrado:** de los 35 artículos al leer cada artículo escogido se tuvo en cuenta las variables que presentaba la investigación por lo que se excluyeron 5 artículos que no daban aportes directos, por la fecha de publicación, título y resumen.

**Preanálisis:** Tras una lectura rápida de los resultados obtenidos de cada artículo, se seleccionaron 30 a los cuales se les aplicó criterios de exclusión descartando 5, y resultando un total de 25 artículos para su inclusión.

**Inclusión:** De los 20 artículos que fueron tomados en cuenta, se realizó una lectura comprensiva y analítica de cada uno acerca de la información que contenían, tomando en cuenta que cumplan con todos los criterios de inclusión y también la calidad metodológica necesaria por lo que se analizaron 19 de los 20 artículos científicos con la escala de PEDro previo su inclusión.





**Figura 1.** Diagrama de Flujo

\*Tomado de: Adaptado de Vélez R, Meneses J, Floréz M. Methodology in conducting a systematic review of biomedical research. CES Movimiento y Salud [Internet]. 2013; 1(1): p. 61-73.

**Tabla 4.** Artículos que fueron valorados por la escala de NewCastle-Ottawa y la Escala de PEDro.

Nº	AUTOR/AÑO	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO TRADUCIDO	BASE CIENTIFICA	CALIFICACIÓN ESCALA
1	Byram 2024	Conservative Treatment in Adult Degenerative Scoliosis	Tratamiento conservador en la escoliosis degenerativa del adulto: un estudio prospectivo de cohortes.	Newcastle-Ottawa	6/9
2	Akeda 2023	Daily Physical Training Improved Coronal Imbalance of Adult Degenerative Scoliosis	El entrenamiento físico diario mejoró el desequilibrio coronal de la escoliosis degenerativa en adultos: caso clínico.	PEDro	7/10
3	Gao 2020	Effect of spinal manipulation on degenerative scoliosis.	Efecto de la manipulación espinal en la escoliosis degenerativa.	PEDro	6/10
4	Zehua 2025	Effectiveness of long-segment fixation versus short-segment fixation for treating adult degenerative scoliosis	Eficacia de la fijación de segmentos largos frente a la fijación de segmentos cortos para el tratamiento de la escoliosis degenerativa en adultos	PEDro	6/10

5	Lee 2025	Assessing the Risk of Junctional Complications Following Undercorrection of Sagittal Vertebral Axis in Degenerative Scoliosis	Evaluación del riesgo de complicaciones de la unión tras una subcorrección de la unión del eje vertebral sagital en la escoliosis degenerativa	PEDro	6/10
6	Giallard 2025	Osteopathic manipulative treatment in a patient with degenerative scoliosis assessed by breathing pattern characterization using optoelectronic plethysmography and quality of life	Tratamiento manipulativo osteopático en un paciente con escoliosis degenerativa evaluado mediante la caracterización del patrón respiratorio utilizando pletismografía optoelectrónica y calidad de vida: un caso clínico.	PEDro	7/10
7	Leen 2020	Surgical Treatment of Lumbar Degenerative Disc and Spine Disease	Tratamiento quirúrgico de la enfermedad degenerativa del disco lumbar y la columna vertebral	PEDro	7/10
8	Petrosyan 2024	Genetics and pathogenesis of scoliosis	Genética y patogénesis de la escoliosis	PEDro	6/10
9	Fares 2023	Biological principles of adult degenerative scoliosis	Principios biológicos de la escoliosis degenerativa en adultos	PEDro	6/10
10	Jha 2024	Defining the Post-Operative Progression of Degenerative Scoliosis	Definición de la progresión posoperatoria de la escoliosis degenerativa	PEDro	7/10
11	Kally 2020	Adult degenerative scoliosis – A literature review	Escoliosis degenerativa en adultos: revisión bibliográfica	PEDro	6/10
12	Taba 2017	Sagittal balance in degenerative scoliosis	Equilibrio sagital en la escoliosis degenerativa	PEDro	7/10
13	Xuang 2020	Degenerative scoliosis and stenosis Surgical management	Escoliosis degenerativa y estenosis: tratamiento quirúrgico	PEDro	7/10
14	Dalbayracks 2022	Clinical and radiological outcomes after correction of degenerative lumbar scoliosis with dynamic stabilization (with the help of a rigid rod); and describing an alternative technique	Resultados clínicos y radiológicos tras la corrección de la escoliosis lumbar degenerativa con estabilización dinámica (con la ayuda de una barra rígida); y descripción de una técnica alternativa.	PEDro	6/10
15	Fontes 2017	Lumbar Radiculopathy in the Setting of Degenerative Scoliosis: MIS Decompression and Limited Correction are Better Options	Radiculopatía lumbar en el contexto de la escoliosis degenerativa: la descompresión mínimamente invasiva y la corrección limitada son mejores opciones.	PEDro	6/10
16	Beomryong 2020	Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific	Los ejercicios de estabilidad central y de cadera mejoran la función física y la actividad en pacientes con	PEDro	7/10

		Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial.	dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorio.		
17	Xu 2020	A randomized controlled study for the treatment of middle-aged and old-aged lumbar disc herniation by Shis spine balance manipulation combined with bone and muscle guidance.	Un estudio controlado aleatorio para el tratamiento de la hernia de disco lumbar en personas de mediana y avanzada edad mediante la manipulación del equilibrio de la columna vertebral combinada con guía ósea y muscular.	PEDro	6/10
18	Fagundes 2020	Immediate effects of a lumbar spine manipulation on pain sensitivity and postural control in individuals with nonspecific low back pain: a randomized controlled trial.	Efectos inmediatos de una manipulación de la columna lumbar sobre la sensibilidad al dolor y el control postural en personas con dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorio.	PEDro	6/10
19	Eldemir 2024	The immediate efficacy of the spinomed orthosis and biofeedback posture orthosis on balance and gait in older people with thoracic hyperkyphosis.	La eficacia inmediata de la órtesis spinomed y la órtesis postural con biorretroalimentación sobre el equilibrio y la marcha en personas mayores con hipercifosis torácica.	PEDro	7/10
20	Yi li Ong 2025	Effectiveness of dynamic neuromuscular stabilization approach in lumbopelvic stability and gait parameters in individuals with idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial.	Eficacia del enfoque de estabilización neuromuscular dinámica en la estabilidad lumbopélvica y los parámetros de la marcha en personas con escoliosis idiopática: un ensayo controlado aleatorizado.	PEDro	6/10

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

*Tabla 5. Artículos sobre intervenciones en escoliosis degenerativa*

N o	Autor	Población	Variables	Intervención	Resultados
1	(25)	N: 30 GC: 20 GE:10	Escala Visual Analógica (EVA) Tratamiento Conservador Escoliosis degenerativa Ángulo de Cobb	<b>GC:</b> sesiones de fisioterapia (compresas calientes, TENS y ultrasonido). <b>GE:</b> ejercicios de estiramiento, fortalecimiento, estabilización del core, postura y equilibrio-coordinación durante tres semanas, cinco días a la semana, 60 min/día) en la unidad de fisioterapia.	Tanto en el GC y en el GE hubo mejoras en las puntuaciones de dolor y calidad de vida difirieron estadísticamente entre la primera, la segunda y la tercera medición.
2	(26)	N: 40 GC: 20 GE:20	Tratamiento físico- Escala de EVA Escoliosis degenerativa	<b>GC:</b> natación, bicicletas aeróbicas, estiramientos, yoga durante 6 meses. <b>GE:</b> sesiones de fisioterapia incluido TENS.	El LBP y los síntomas neurológicos mejoraron en el GC, y se restableció el equilibrio coronal-espinal, que se mantuvo durante cuatro años mediante entrenamiento físico diario continuo.
3	(27)	N: 55 GC: 35 GE:20	Ángulo de Cobb EVA – Eje vertical sagital (SVA) rotación vertical apical (AVR)	<b>GR:</b> Tratamiento fisioterapéutico incluido ultrasonido terapéutico. <b>GSR:</b> SM y manipulación En ambos grupos se compararon datos basales sexo, edad,	No se observaron cambios en el ángulo de Cobb Sin embargo en la puntuación cambiaron significativamente tras el tratamiento.

			características de los síntomas, duración de los síntomas, puntuación EVA, ángulo de Cobb, AEV y RVA)		
4	(28)	N: 127 GC: 71 GE:56	Tratamiento escoliosis degenerativa SSF- LFS Segmento corto y segmento largo	<p><b>GC:</b> La fijación se limitó a 3 o menos segmentos espinales, enfocándose en los niveles sintomáticos con inestabilidad mecánica o compresión de la raíz nerviosa.</p> <p><b>GE:</b> La fijación se realizó en más de 3 niveles espinales, cubriendo típicamente el ápice de la deformidad y las vértebras estables adyacentes.</p>	No se observaron diferencias significativas con las características basales entre ambos grupos, como edad, distribución por sexo, altura, peso corporal y prevalencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes, tabaquismo y consumo de alcohol.
5	(29)	N: 70 GC: 42 GE:28	Eje vertebral – sagital Evaluación SVA	<p><b>GC:</b> Los pacientes se agruparon según la corrección ideal, la subcorrección o la sobrecorrección de la SVA ajustada por edad.</p> <p><b>GE:</b> ejercicios y resultados postoperatorios y se evaluó cada 3 meses hasta 2 años después de la operación, evaluando los factores de riesgo mediante regresión logística multivariable.</p>	En los dos grupos se observaron tasas similares de número de niveles y los 3 grupos mostrando mejoras radiográficas estadísticamente significativas en la alineación espinal.
6	(30)	N: 72 GC: 36 GE:36	Escala de EVA Ángulo de Cobb Tratamiento manipulativo	<p><b>GC:</b> tres TMO asociados a ejercicios respiratorios entre las sesiones de tratamiento.</p> <p><b>GE:</b>ejercicios de estiramiento y estabilización</p>	En el GC hubo una disminución gradualmente en puntuaciones de asimetría acercándose al 0 % después de las sesiones de OMT

<b>7</b>	(31)	N:600 GC:309 GE:291	Tratamiento quirúrgico Columna lumbar	Tanto los pacientes del GC Y GE recibieron tratamiento conservador en un centro de atención terciaria, y se realizó un seguimiento, algunos de hasta 12 meses después de la operación, para evaluar los resultados.	Una mayor proporción del GE de pacientes expresó satisfacción con los resultados. Un total de (32,8%) pacientes se declararon muy satisfechos.
<b>8</b>	(32)	N:48 GC:24 GE:24	Escala Visual Analógica EVA LBP- ODI	<b>GC:</b> Tratamiento de estabilización dinámica. <b>GE:</b> Ejercicios estiramiento y estabilización	En ambos grupos la diferencia entre los ángulos de Cobb de los pacientes preoperatorios y postoperatorios en posición de pie y supina fue Las diferencias de las puntuaciones entre el período preoperatorio y postoperatorio fueron estadísticamente significativas .
<b>9</b>	(33)	N:52 GC:26 GE:26	Descompresión MIS Escoliosis degenerativa Corrección limitada	<b>GC:</b> Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas. <b>GE:</b> Ejercicios leves a moderados y equilibrados en el plano sagital	En ninguno de los dos grupos se ha evidenciado mejoras significativas incluyendo una fusión de segmentos cortos.
<b>10</b>	(34)	N:194 GC:138 GE:56	Patogénesis Escoliosis degenerativa Tratamiento fisioterapéutico	<b>GC:</b> 15 sesiones de fisioterapia (modalidades de fisioterapia) (TENS, Hotpack <b>GE:</b> ejercicios estabilización del core, postura y equilibrio-coordinación durante seis semanas	No hubo diferencia significativa entre los valores medios de la primera y tercera medición (p=0,182). Sin embargo, en el GC tuvo más modalidades de fisioterapia.
<b>11</b>	(35)	N:72 GC:36 GE:36	Principios Biológicos Escala de EVA EDA	<b>GC:</b> Ejercicios para evitar la inflamación, la remodelación de la matriz extracelular, la	En el GE hubo degeneración asimétrica de los discos intervertebrales y las articulaciones facetarias, lo que provoca un desequilibrio espinal que puede causar dolor intenso y

			osteoporosis, la sarcopenia y el estrés biomecánico <b>GE:</b> Ejercicios de fortalecimiento y ultrasonido terapéutico.	déficits neurológicos, reduciendo significativamente la calidad de vida.
<b>12</b> (36)	N:114 GC: GE:	Progresión Dolor Lumbar Alineación	<b>GC:</b> ejercicios para corregir el desequilibrio sagital y coronal, abordar la inestabilidad y aliviar la compresión neural cuando sea necesario <b>GE:</b> ejercicios de estabilización y equilibrio	Los pacientes del GC experimentaron una mejoría duradera en el ángulo de Cobb a lo largo del primer año de seguimiento.
<b>13</b> (37)	N:24 GC:13 GE:11	Escoliosis degenerativa Curvatura Deformidad	<b>GC – GE:</b> Hombres y mujeres tienen el mismo riesgo de desarrollar escoliosis degenerativa. Los factores de riesgo a considerar para el desarrollo de escoliosis degenerativa incluyen osteoporosis, escoliosis preexistente, enfermedad discal degenerativa e inestabilidad.	El grupo recuperado tenía una edad más joven, una duración más corta de los síntomas y de la estancia hospitalaria, y menos antecedentes de hipertensión o diabetes que el grupo no curado con una mejora significativa.
<b>14</b> (38)	N:50 GC:30 GE:20	Equilibrio Sagital Tratamiento fisioterapeutico	<b>GC:</b> procedimientos complejos de reconstrucción espinal, como osteotomías, descompresiones y fusión instrumentada <b>GE:</b> La varilla de PEEK es insuficiente para el aumento de la lordosis y la corrección de los valores de SVA.	En ambos grupos se compararon los valores preoperatorios del Eje Vertical Sagital y los ángulos de lordosis lumbar con los valores posoperatorios con un (rango 49-84) mejorando el dolor.

<b>15</b> (39)	N:31 GC:20 GE:21	Disco Lumbar Tratamiento fisioterapeutico Equilibrio	<b>GC:</b> manipulación del equilibrio espinal estilo Shi, combinada con la guía (Daoyin) de músculo y hueso, como terapia alternativa. <b>GE:</b> tracción mecánica lumbar	En ambos grupos eligieron la escala EVA para evaluar dolor lumbar y de piernas y "dolor más intenso posible" a la derecha (puntuación de 10). Donde dio un total de 7.
<b>16</b> (40)	N:24 GC:12 GE:12	Manipulación Columna Postura Equilibrio	<b>GC:</b> resultados primarios (dolor: intensidad subjetiva del dolor y umbral de dolor a la presión) <b>GE:</b> secundarios (control postural: área de la elipse, desplazamiento del centro de presión y velocidad.	Solo el tiempo fue significativo como efecto principal. Para el umbral de dolor a la presión no se encontró ningún efecto significativo
<b>17</b> (41)	N:56 GC:26 GE:26	Equilibrio Postura Marcha	Tanto el <b>GC</b> y al <b>GE</b> utilizaron la órtesis Spinomed A todos los participantes se les pidió que usaran las órtesis durante 1,5 h para acostumbrarse a ellas.	El Spinomed tuvo un efecto positivo en los parámetros de equilibrio excepto en las condiciones de superficie firme con ojos cerrados y superficie de espuma con ojos abiertos del , tuvo una mejora significativa en ambos grupos.
<b>18</b> (42)	N:105 GC:55 GE:50	Estabilización Marcha Escoliosis	<b>GC:</b> ambos grupos recibieron 12 sesiones de ejercicios supervisados durante 6 semanas <b>GE:</b> La estabilidad lumbopélvica se evaluó mediante la sentadilla a una pierna, mientras que la estabilidad del core se evaluó mediante la biorretroalimentación con presión estabilizadora en combinación con la prueba de estabilidad del core de Sahrman.	Ambos grupos mostraron una mejoría en la sentadilla monopodal izquierda: el grupo control alcanzó un rendimiento "Bueno" del 93,3% y el grupo experimental, del 69,2%.

<b>19</b>	(43)	N: 78 GC:39 GE:39	Equilibrio Escoliosis Marcha	Tanto en el <b>GC</b> y <b>GE</b> recibieron sesiones de tratamiento conservador ejercicios de fortalecimiento espinal + entrenamiento postural.	Ambos grupos no mostraron una mejoría significativa en la postura, disminución del dolor y aumento de la funcionalidad.
<b>20</b>	(44)	N:42 GC:21 GE:21	Columna Postura Escoliosis	En ambos grupos recibieron sesiones de terapia física (ejercicios, terapia manual y educación postural de 12 semanas diviendo tanto al GC y al GE.	Ambos grupos no mostraron una mejora en la reducción del dolor, en la Evidencia de efectividad del ejercicio específico y en la función física.

\*Escoliosis Degenerativa del adulto (SDA), Escala Visual Analógica (EVA), Rotación Vertical Apical (AVR), Eje Vertical Sagital (SVA), Lumbalgia (LBP), Terapia Manual Ortopédica (TMO), Agentes Físicos de Electroterapia y/o Valoración (ALEV), Actividades de la vida diaria (AEV), Reeducción de la Vida Activa (RVA), Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea (TENS), Polietertercetona (PEEK).

### Interpretación de la tabla 5

En relación con los resultados obtenidos en los estudios analizados sobre el tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores con escoliosis degenerativa, se evidenció que en **4 artículos** se reportó una **mejoría en el dolor** como uno de los principales resultados clínicos. Asimismo, en **13 artículos** se observó una **mejoría significativa** en variables como la funcionalidad, la calidad de vida y la reducción de la sintomatología, lo que respalda la efectividad de las intervenciones fisioterapéuticas. Por otro lado, en **3 artículos** no se evidenciaron cambios relevantes tras la aplicación de los tratamientos, lo que sugiere la posible influencia de factores como la variabilidad en los protocolos de intervención, el estado clínico de los pacientes o la duración de las terapias.

## 4.2 Discusión

La escoliosis degenerativa es una condición que se presenta con mayor frecuencia en la población adulta mayor, considerada en Ecuador a partir de los 65 años. Esta patología se caracteriza por una desviación lateral de la columna vertebral asociada a procesos degenerativos propios del envejecimiento, lo que puede conllevar a alteraciones en la alineación postural, disminución de la movilidad y compromiso de la funcionalidad. En este contexto, la escoliosis degenerativa se relaciona con el deterioro físico, la disminución de la capacidad funcional, el aumento del riesgo de caídas y dificultades en las actividades de la vida diaria, debido al dolor crónico y la limitación funcional que genera. Estudios como el de Akeda (26) evidencian cómo estas condiciones en adultos mayores se asocian con bajo rendimiento físico y menor capacidad funcional. Por ello, resulta fundamental la intervención fisioterapéutica orientada a mejorar la fuerza muscular, la postura y la funcionalidad, contribuyendo así a una mejor calidad de vida en esta población.

En conjunto, estos hallazgos concuerdan con la literatura que describe a la escoliosis degenerativa del adulto como una condición multifactorial, asociada a cambios degenerativos del disco intervertebral y las facetas articulares, en la que el ejercicio terapéutico enfocado en el fortalecimiento del core, la autocorrección activa y el estiramiento espinal resulta fundamental para mejorar la estabilidad vertebral, la alineación postural y el control del dolor, aunque aún se requieren estudios con mayor rigor metodológico y seguimiento a largo plazo para establecer protocolos fisioterapéuticos estandarizados.

Así mismo, estos trabajos destacan la importancia de la adherencia a programas de ejercicio a largo plazo y del manejo individualizado del paciente, considerando la variabilidad clínica propia de esta población. De igual manera, la inclusión de técnicas como la manipulación y el uso de ortesis permite ampliar el espectro terapéutico disponible, mostrando beneficios específicos en parámetros funcionales como el equilibrio y la marcha. En conjunto, estas investigaciones refuerzan el rol fundamental de la fisioterapia como tratamiento de primera línea en la escoliosis degenerativa del adulto mayor y proporcionan bases clínicas relevantes para el diseño de programas terapéuticos orientados a la funcionalidad, el control del dolor y la estabilidad espinal.

La revisión de los estudios sobre tratamiento fisioterapéutico para adultos mayores con escoliosis degenerativa se orientó principalmente a enfoques conservadores, destacando el

ejercicio terapéutico, la manipulación y el uso de ortesis, con el objetivo de mejorar la funcionalidad, disminuir el dolor y optimizar la calidad de vida. En el estudio de Byram (25), la combinación de tratamiento supervisado y la continuidad de ejercicios domiciliarios mostró mejoras significativas en la calidad de vida, el estado funcional y la percepción del dolor, lo que respalda la importancia de la adherencia a programas de ejercicio a largo plazo en esta población. Sin embargo, los hallazgos de Akeda y Fagundes (26) sugieren que, aunque se observó una reducción del dolor subjetivo tanto en el grupo control como en el de intervención, la magnitud del cambio no alcanza el umbral de relevancia clínica, lo que planteó la posibilidad de un efecto placebo y pone en evidencia la necesidad de intervenciones más específicas y medibles. Por su parte, el estudio de Yi Li Ong, Taba y Kally (32,34,36) muestran mejoras funcionales en ambos grupos, aunque con diferencias variables entre control y experimental, lo que refuerza la idea de que incluso intervenciones conservadoras básicas pueden generar beneficios funcionales en adultos mayores, aunque no siempre superiores a los tratamientos convencionales. Finalmente, el análisis de Eldemir y Petrosvan (40,41) destacó que tanto el uso de ortesis Spinomed como los programas de entrenamiento postural presentaron efectos positivos parciales sobre el equilibrio y la marcha, sin diferencias significativas entre ellos, lo que sugiere que la elección terapéutica puede individualizarse según las necesidades del paciente.

Los resultados de la revisión deben interpretarse considerando diversas limitaciones. En primer lugar, los estudios analizados presentan tamaños muestrales reducidos y poblaciones heterogéneas en cuanto a edad, grado de escoliosis degenerativa y comorbilidades asociadas, lo que limita la generalización de los hallazgos. Así mismo, existe una marcada variabilidad en los enfoques fisioterapéuticos aplicados, incluyendo diferencias en la duración, frecuencia e intensidad de los programas de ejercicio, así como en el uso de técnicas de manipulación y ortesis, lo que dificulta la comparación directa entre estudios y la estandarización de protocolos. Otra limitación relevante es el predominio de diseños metodológicos observacionales o con seguimientos a corto plazo, lo que impide evaluar la efectividad a largo plazo del tratamiento fisioterapéutico sobre el dolor y la movilidad funcional. Además, varios estudios emplean instrumentos de evaluación principalmente subjetivos, como escalas de dolor, con escasa incorporación de medidas funcionales objetivas, lo que podría introducir sesgos en la interpretación de los resultados. Finalmente, la presencia de posibles efectos placebo y la influencia de tratamientos concomitantes no controlados constituyen factores que pueden afectar la validez interna de los resultados,

evidenciando la necesidad de futuras investigaciones con mayor rigor metodológico y control de variables.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- ✓ El tratamiento fisioterapéutico conservador constituye una intervención efectiva para la disminución del dolor con un 80% de todos los artículos y la mejora de la movilidad funcional con un 20% en adultos mayores con escoliosis degenerativa, especialmente cuando se fundamenta en programas de ejercicio terapéutico estructurado, enfocados en el fortalecimiento del core, la autocorrección activa y la estabilidad espinal, contribuyendo además a una mejor calidad de vida.
- ✓ El análisis de los diferentes abordajes fisioterapéuticos evidencia que la combinación de ejercicio terapéutico, terapia manual y agentes físicos como el TENS genera mejores resultados en comparación con intervenciones aisladas, destacándose una mejoría significativa en la funcionalidad, el control postural y la reducción de la sintomatología en la mayoría de los estudios revisados.
- ✓ La efectividad del tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores con escoliosis degenerativa depende de factores como la individualización del programa, la adherencia del paciente y el estado clínico inicial; sin embargo, la evidencia científica respalda su impacto positivo, posicionándolo como una estrategia segura y eficaz para retardar la progresión de la enfermedad y optimizar el rendimiento físico.

### **5.2 Recomendaciones**

- ✓ Se sugiere la realización de futuras investigaciones con mayor rigor metodológico, muestras más amplias y seguimientos prolongados, que incluyan instrumentos de evaluación funcional objetiva, con el propósito de fortalecer la evidencia científica y contribuir al establecimiento de protocolos fisioterapéuticos estandarizados para el manejo de la escoliosis degenerativa en adultos mayores.
- ✓ La aplicación de metodología basada en la revisión de literatura científica permitió analizar de manera sistemática la evidencia existente sobre el tratamiento fisioterapéutico en adultos mayores con escoliosis degenerativa, facilitando la identificación de intervenciones más utilizadas y sus principales efectos en la población estudiada.
- ✓ El uso de criterios de inclusión y exclusión, junto con la selección de artículos provenientes de bases de datos confiables como PubMed SciELO y Elsevier

garantizó la validez y calidad de la información analizada, permitiendo obtener resultados consistentes y relevantes para sustentar la efectividad del tratamiento fisioterapéutico en esta patología.

## BIBLIOGRÁFIA

1. Xie E. Outcome of fusion than non-operative care in degenerative lumbar scoliosis in relation to preoperative chronic pain pattern and disability: A register study of 6796 patients. *Brain and Spine* [Internet]. 2023;3(June 2022):102471. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bas.2023.102471>
2. Lee J, Heo DH, Han SH. Lumbar Radiculopathy In Adult Idiopathic Degenerative Scoliosis: Efficacy Of Unilateral Biportal Endoscopic Foraminal Decompression. *Brain and Spine* [Internet]. 2023;3:102086. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bas.2023.102086>
3. Austin-Candler S, Carson J, Cheung R, Vuong W, Boakes A, Engel RM, et al. A Retrospective Analysis of 190 Patients With Scoliosis Referred to a Private Australian Clinical Advisory Service Between 2017 and 2020. *J Chiropr Med* [Internet]. 2024;23(4):171–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2024.08.003>
4. Nasto LA, Sieczak A, Ulisse P, Cattolico A, Pola E. Predictive factors to achieve better coronal balance in adult degenerative scoliosis surgery. *Brain and Spine* [Internet]. 2024;4:102964. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bas.2024.102964>
5. Sakti YM, Saraswaty RW, Pratama BY, Putra AC, Susanto DB, Mafaza A, et al. Functional outcomes following surgical treatment in patient with primary degenerative adult scoliosis. *Int J Surg Case Rep* [Internet]. 2021;84(1):106095. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106095>
6. Gao Y, Zhang G, Tian X, Zhang M. Analysis of Magnetic Resonance Imaging–Based Vertebral Bone Quality Scores in Patients with Degenerative Lumbar Scoliosis. *World Neurosurg* [Internet]. 2025;195:123712. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2025.123712>
7. Flores Mejia M del C. Facultad de Ciencias de la Salud Facultad de Ciencias de la Salud. *Motiv E Intel Emoc En Deport Amat La Ciudad Trujillo* [Internet]. 2020;30. Available from: [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1207/TESIS\\_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1207/TESIS_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
8. Kojima S, Ikemoto T, Arai YC, Hirasawa A, Deie M, Takahashi N. Associations between Degenerative Lumbar Scoliosis Structures and Pain Distribution in Adults

- with Chronic Low Back Pain. *Healthc.* 2023;11(16).
9. Cheung JPY, Wong HL, Cheung PWH. Predictive factors for successful non-operative treatment and achieving MCID improvement in health-related quality of life in adult spinal deformity. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2022;23(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05757-0>
  10. Lucia K, Nulis S, Tkatschenko D, Kuckuck A, Vajkoczy P, Bayerl S. Spinal Cord Stimulation: A Reasonable Alternative Treatment in Patients With Symptomatic Adult Scoliosis for Whom Surgical Therapy Is Not Suitable? A Pilot Study. *Neuromodulation* [Internet]. 2021;24(8):1370–6. Available from: <https://doi.org/10.1111/ner.13351>
  11. A. Kelly, A. Younus y Patrick Lekgwara. "Escoliosis degenerativa en adultos: una revisión bibliográfica". *Neurocirugía Interdisciplinaria* (2020). <https://doi.org/10.1016/j.inat.2019.100661> .
  12. Philip J. York y Han-Jo Kim. "Escoliosis degenerativa". *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* , 10 (2017): 547-558. <https://doi.org/10.1007/s12178-017-9445-0> .
  13. E. Wong, Farhaan Altaf, L. Oh y R. Gray. "Escoliosis lumbar degenerativa del adulto.." , 40 6 (2017): e930-e939. <https://doi.org/10.3928/01477447-20170606-02> .
  14. Jeb McAviney, C. Roberts, Bryony Sullivan, A. Alevras, P. Graham y Benjamin T. Brown. «La prevalencia de la escoliosis de novo en adultos: Una revisión sistemática y un metanálisis». 29 (2020): 2960-2969. <https://doi.org/10.1007/s00586-020-06453-0> .
  15. Hazem Alkosh. "Escoliosis degenerativa en adultos: Revisión bibliográfica de conceptos actuales y nuevas tendencias". (2021). <https://doi.org/10.21608/esj.2022.124934.1220> .
  16. E. Petrosyan, Jawad Fares, Christopher S. Ahuja, Maciej S. Lesniak, Tyler R. Koski, N. Dahdaleh y Najib E. El Tecl. "Genética y patogénesis de la escoliosis, 20 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.xnsj.2024.100556> .
  17. M. Karimi y Parvaneh Bazipour. "Evaluación de la eficacia de los corsés para la escoliosis degenerativa: una revisión sistemática de la literatura", 9 (2025): 283-288. <https://doi.org/10.22603/ssrr.2024-0162> .
  18. AF Cristante, RTE Silva, Guilherme Henrique Ricardo da Costa y R. Marcon. "Escoliosis degenerativa del adulto", 56 (2020): 1 - 8. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709736> .

19. B. Diebo, Neil V Shah, O. Boachie-Adjei, Feng Zhu, Dominique A Rothenfluh, Carl B Paulino, F. Schwab y V. Lafage. "Deformidad de la columna en adultos". , 394 (2019): 160-172. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)31125-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)31125-0) .
20. E. Petrosyan, Jawad Fares, M. Lesniak, Tyler R. Koski y Najib E. El Teclé. "Principios biológicos de la escoliosis degenerativa del adulto". (2023). <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2023.05.012> .
21. F. Bayram, BD Karatekin, Belgin Erhan, Ozge Pasin e Y. Yumuşakhuylu. "Tratamiento conservador en la escoliosis degenerativa del adulto: un estudio de cohorte prospectivo..." 19 1 (2024): 23-29. <https://doi.org/10.26574/maedica.2024.19.1.23> .
22. Pablo Cueva Medina, Jorge Silva Hidalgo y Fabricio González Andrade. "La resonancia magnética revela que la escoliosis es un factor silencioso de degeneración de la articulación facetaria lumbar en adultos ecuatorianos de edad avanzada". *Informes científicos* , 15 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-04994-2> .
23. IK Martiana y M Mukaddam Alaydrus. "ESCOLIOSIS DEGENERATIVA: REPORTE DE UN CASO". (2019). <https://doi.org/10.20473/joints.v8i2.2019.104-110> .
24. A. Yarikov. «Escoliosis degenerativa del ventrículo: diagnóstico, clasificación y abordaje quirúrgico en pacientes mayores». (2021). <https://doi.org/10.17816/clinpract66692> .
25. Jili Wang, Hiroki Ushirozako, Yu Yamato, Koichiro Ide, T. Hasegawa, G. Yoshida, T. Banno, Shin Oe, H. Arima, Yuki Mihara, Yuh Watanabe, Keiichi Nakai, Kenta Kurosu, Hironobu Hoshino e Y. Matsuyama. "¿Cómo se asocia la escoliosis lumbar degenerativa con la alineación espinopélvica y de las extremidades inferiores en los ancianos?" , 17 (2022): 253-261. <https://doi.org/10.31616/asj.2022.0103> .
26. Mengmeng Zhou, Linyan Liu, Ziyi Chen, Boyuan Ma, Xuanhao Fu, Y. Cheng, S. Kan, Chengjiang Liu, Xinyan Zhao, Sa Feng, Zehua Jiang y Rusen Zhu. "Características de la degeneración del músculo paraespinal en pacientes con escoliosis degenerativa del adulto" , 32 (2023): 4020-4029. <https://doi.org/10.1007/s00586-023-07940-w> .
27. F. Zaina. "Escoliosis en adultos: Impacto clínico y tratamiento integral".(2025). <https://doi.org/10.33540/2986> .
28. Ziming Geng, Jian Wang, Jianchao Liu y Jun Miao. "Análisis bibliométrico del desarrollo, estado actual y tendencias en la investigación sobre escoliosis degenerativa en adultos: Una revisión sistemática de 1998 a 2023" , 17 (2024): 153-169. <https://doi.org/10.2147/jpr.s437575> .
29. Lianlei Wang, Hui Wang, Xiaoxiong Wang, Zhi-Guo Ma, Yong-hao Tian, Suomao

- Yuan, Shiqing Feng y Xinyu Liu. "Diferencias de parámetros radiográficos en la escoliosis degenerativa con/sin espondilolistesis lumbar degenerativa", 34 (2025): 2828 - 2837. <https://doi.org/10.1007/s00586-025-08904-y> .
30. H. Kim, J. Yang, D. Chang, L. Lenke, S. Suh, Yunjin Nam, S. Park y S. Suk. "Deformidad espinal en adultos: Una revisión exhaustiva de los avances actuales y las futuras direcciones", 16 (2022): 776-788. <https://doi.org/10.31616/asj.2022.0376> .
31. Vincent Lamas, R. Chapon, S. Prost, B. Blondel, Stéphane Fuentes, E. Sauleau e Y. Charles. «Efecto de la escoliosis degenerativa en la alineación sagital toracolumbar segmentaria en comparación con valores de referencia de incidencia pélvica emparejados por edad». , 34 (2025): 764-772. <https://doi.org/10.1007/s00586-024-08618-7> .
32. Jun-Ho Lee, Sung-Hyun Lee, Eunah Cho, J. Ahn, Jae-Geum Shim, Eun Jung Oh, Seunghyeon Lee y Ji Na Kim. "Cambios degenerativos asimétricos entre los lados convexo y cóncavo en la escoliosis degenerativa sintomática del adulto" , 14 (2025). <https://doi.org/10.3390/jcm14196825> .
33. J. Sardi, Bruno Lazaro, Thomas J. Buell, Chun-Po Yen, C. Shaffrey, S. Berven y Justin S. Smith. "Determinación de la magnitud de la cirugía en pacientes con escoliosis en adultos: Una revisión sistemática del papel de las fusiones limitadas", 15 (2025): 7S - 23S. <https://doi.org/10.1177/21925682231203656> .
34. S. Hartmann, A. Tschugg y C. Thomé. "Escoliosis lumbar degenerativa básica". (2019). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98875-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98875-7_13) .
35. S. Ransom, Zach Pennington, Nolan J. Brown, S. Shahrestani, J. Ryvlin, Ali Shoustari, John C. Hagen, A. Mikula, Nikita Lakomkin, L. Diaz-Aguilar, Benjamin D. Elder, Joseph A. Osorio y Martin H. Pham. "Evaluación de la curva fraccional para el manejo adecuado de la escoliosis degenerativa en adultos", 21 (2024): 458-473. <https://doi.org/10.14245/ns.2347202.601> .
36. Fangfang Shi, Chen Xia, Jun Zhang, Chuyong Chen y Qi Chen. "Correlaciones de los parámetros espinopélvicos con la calidad de vida de pacientes con escoliosis degenerativa en adultos tras corrección posterior", 35 (2024): 554-561. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2024.891> .
37. S. de Reuver, Philip P van der Linden, M. Kruyt, T. Schlösser y R. Castelein. «El papel de la morfología pélvica sagital en el desarrollo de la escoliosis degenerativa en adultos» , 30 (2021): 2467-2472. <https://doi.org/10.1007/s00586-021-06924-y> .

38. Jianzhen Du, Lei-ming Zhang, Yuelong Yan, Yaning Zhang, Xue-qin Rong, Songhua Xiao y Xifeng Zhang. "Informe de caso: Escoliosis degenerativa en adultos en dos pacientes tratados con artrodesis intersomática lumbar asistida por endoscopia espinal percutánea y fijación percutánea con tornillos pediculares", 9 (2023). <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.730504> .
39. A. Jain, D. Srivastava y Anuradha Mishra. "Análisis de la descompresión aislada en pacientes con escoliosis degenerativa estable y su efecto sobre el dolor y la deformidad de espalda". 7 (2021): 976-981. <https://doi.org/10.22271/ortho.2021.v7.i1o.2595> .
40. YM Sakti, Rezky Winda Saraswaty, B. Pratama, Aristida Cahyono Putra, Dwi Budhi Susanto, A. Mafaza, Anak Agung Ngurah Nata Baskara y R. Magetsari. "Resultados funcionales después del tratamiento quirúrgico en pacientes con escoliosis primaria degenerativa del adulto". 84 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106095> .
41. Y. Charles e Yves Ntilikina. "Cirugía de escoliosis en la edad adulta: ¿Qué desafíos y qué resultados?". 82 (2020): 34. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.10.67> .
42. S. Ng. "Tratamiento conservador de la escoliosis lumbar degenerativa". (2019). <https://doi.org/10.5772/intechopen.90052> .

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de PEDro

#### Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> sí <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"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> sí <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"/> sí <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"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

## Anexo 2. Artículos analizados con la Escala metodológica de PEDro

2	Akeda 2023	Daily Physical Training Improved Coronal Imbalance of Adult Degenerative Scoliosis	El entrenamiento físico diario mejoró el desequilibrio coronal de la escoliosis degenerativa en adultos: caso clínico.	PEDro	7/10
3	Gao 2020	Effect of spinal manipulation on degenerative scoliosis.	Efecto de la manipulación espinal en la escoliosis degenerativa.	PEDro	6/10
4	Zehua 2025	Effectiveness of long-segment fixation versus short-segment fixation for treating adult degenerative scoliosis	Eficacia de la fijación de segmentos largos frente a la fijación de segmentos cortos para el tratamiento de la escoliosis degenerativa en adultos	PEDro	6/10
5	Lee 2025	Assessing the Risk of Junctional Complications Following Undercorrection of Sagittal Vertebral Axis in Degenerative Scoliosis	Evaluación del riesgo de complicaciones de la unión tras una subcorreccións del eje vertebral sagital en la escoliosis degenerativa	PEDro	6/10
6	Giallard 2025	Osteopathic manipulative treatment in a patient with degenerative scoliosis assessed by breathing pattern characterization using optoelectronic plethysmography and quality of life	Tratamiento manipulativo osteopático en un paciente con escoliosis degenerativa evaluado mediante la caracterización del patrón respiratorio utilizando pletismografía optoelectrónica y calidad de vida: un caso clínico.	PEDro	7/10
7	Leen 2020	Surgical Treatment of Lumbar Degenerative Disc and Spine Disease	Tratamiento quirúrgico de la enfermedad degenerativa del disco lumbar y la columna vertebral	PEDro	7/10
8	Petrosyan 2024	Genetics and pathogenesis of scoliosis	Genética y patogénesis de la escoliosis	PEDro	6/10
9	Fares 2023	Biological principles of adult degenerative scoliosis	Principios biológicos de la escoliosis degenerativa en adultos	PEDro	6/10
10	Jha 2024	Defining the Post-Operative Progression of Degenerative	Definición de la progresión posoperatoria de la escoliosis	PEDro	7/10