



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

Informe final de investigación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia física y Deportiva

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Método Pilates para el tratamiento fisioterapéutico de escoliosis idiopática

Autora: Evelyn Oliva Arteaga Pozo

Tutora: MSC. NATALY ESTEFANÍA RUBIO LOPEZ

**Riobamba – Ecuador**

**2021**



**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 denominado: **Método Pilates para el tratamiento fisioterapéutico de escoliosis idiopática**; presentado por **Evelyn Oliva Arteaga Pozo** y dirigido por la **Msc. Nataly Estefanía Rubio López** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

MsC. Nataly Rubio López

**TUTOR**

MsC. Sonia Alvarez C.

**Miembro de Tribunal**

Ing. Edison Bonifaz A.

**Miembro de Tribunal**



Firmado electrónicamente por:  
**NATALY  
ESTEFANIA  
RUBIO LOPEZ**



Firmado electrónicamente por:  
**SONIA ALEXANDRA  
ALVAREZ CARRION**



Firmado electrónicamente por:  
**EDISON FERNANDO  
BONIFAZ ARANDA**

Riobamba, agosto de 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **MsC. Nataly Estefanía Rubio López** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **Método Pilates para el tratamiento fisioterapéutico de escoliosis idiopática**, elaborado por la señorita **Evelyn Oliva Arteaga Pozo con C.I.: 171982602-4**, certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

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

Riobamba, agosto de 2021

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**NATALY  
ESTEFANIA  
RUBIO LOPEZ**

MsC. Nataly Estefanía Rubio López  
**DOCENTE TUTOR**



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

**DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, Evelyn Oliva Arteaga Pozo, Portador de la cedula de ciudadanía número 171982602-4, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, reading "Evelyn Oliva Arteaga Pozo", written over a horizontal line.

Evelyn Oliva Arteaga Pozo

C.I. 171982602-4

ESTUDIANTE UNACH

## **AGRADECIMIENTO**

Antes que todo agradezco a Dios, por darme salud, y llenar mi camino de bendiciones y oportunidades. A mi madre por estar siempre a mi lado y darme apoyo y amor incondicional. A mi tutora Msc. Nataly Rubio por guiarme durante el desarrollo de este proyecto. A la Universidad Nacional de Chimborazo y en especial a todos los docentes de la Carrera de Terapia Física y Deportiva por compartir sus conocimientos, los cuales me han convertido en una profesional capaz de ayudar aquellos que lo necesiten.

**Evelyn Oliva Arteaga Pozo**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación en especial a mi papá, que ya no está a mi lado, pero sé que desde el cielo siempre me cuida y me protege. A mi mamá quien siempre me dio la fuerza para seguir adelante con mis estudios. A mis abuelos por todo su cariño y consejos a lo largo de mi vida.

**Evelyn Oliva Arteaga Pozo**

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	I
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	II
DERECHO DE AUTORÍA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
URKUND.....	XI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	6
2.1. Valoración de la calidad de estudio.....	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	20
3.1. Resultados.....	20
3.2. Discusión .....	39
4. CONCLUSIONES.....	43
5. PROPUESTA .....	44
6. BIBLIOGRAFIA .....	45
7. ANEXOS .....	52
7.1. Anexo 1 .....	52

7.2. Anexo 2.....	53
7.3. Anexo 3 .....	53
7.4. Anexo 4 .....	54
7.5. Anexo 5 .....	54
7.6. Anexo 6 .....	55
7.7. Anexo 7 .....	55

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figure 1 Algoritmo de Búsqueda.....	9
Figure 2 Escala de PEDro.....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ordenadores booleanos para la búsqueda.....	8
Tabla 2 Artículos recolectados .....	10
Tabla 3 Base de datos de los artículos recopilados .....	18
Tabla 4 Idioma de los artículos recopilados .....	18
Tabla 5 Año de publicación de los artículos recopilados .....	19
Tabla 6 Calificación de la Escala de PEDro de los artículos recopilados .....	19
Tabla 7 Resultados de los artículos científicos.....	20
Tabla 8 Clasificación artículos por técnica de tratamiento.....	38
Tabla 9 Clasificación artículos por tratamiento y patología.....	38
Tabla 10 Propuesta .....	44



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Base de datos de los artículos recopilados .....	53
Gráfico 2 Idioma de los artículos recopilados .....	53
Gráfico 3 Año de publicación de los artículos recopilados .....	54
Gráfico 4 Calificación de la Escala de PEDro de los artículos recopilados .....	54
Gráfico 5 Clasificación artículos por técnica de tratamiento.....	55
Gráfico 6 Clasificación artículos por tratamiento y patología.....	55

## **RESUMEN**

El proyecto de investigación presenta al método Pilates utilizado como tratamiento fisioterapéutico de la escoliosis idiopática. Se denomina escoliosis, aquella patología que se presenta como una curvatura anormal hacia lateral de la columna vertebral, dada por una rotación de uno o más cuerpos vertebrales; según su causa de aparición la escoliosis se clasifica en 3 tipos, congénita, neuromuscular e idiopática.

La columna vertebral es la estructura ósea que sostiene y estabiliza el cuerpo, se encarga de proteger a la medula ósea y las raíces nerviosas. Está compuesta por 4 secciones y curvaturas, la lordosis cervical, la cifosis dorsal, la lordosis lumbar y la cifosis sacro-coccígea. Al presentarse una curvatura anormal como lo es en la escoliosis y dependiendo la severidad de esta, se puede ver comprometido el buen funcionamiento de los órganos, además de deformidad estética y dolor.

El Pilates es una técnica la cual utiliza el movimiento, para alcanzar el bienestar físico y el equilibrio entre cuerpo y mente, por sus principios es utilizado como herramienta de tratamiento, ya que es fácilmente adaptable a las características del individuo y la patología que presenta.

La investigación, de tipo bibliográfica, reunió información científica para determinar la eficacia del Pilates, para lo cual se recolectaron 120 artículos científicos, de los cuales 35 fueron seleccionados como base de la investigación, 15 artículos enunciaban los resultados del Pilates en la escoliosis, 13 artículos acerca del Pilates en distintas patologías de la columna, 5 artículos sobre combinaciones de técnicas fisioterapéuticas en la escoliosis idiopática y 2 artículos acerca de la escoliosis idiopática. Los artículos científicos seleccionados fueron encontrados en las siguientes bases de datos: ElSevier, PubMed, Researchgate, PEDro, Scielo y Google Scholar.

**Palabras clave:** escoliosis, idiopática, Pilates, curvatura, adolescencia.

## **ABSTRACT**

The research project presents the Pilates method used as a physiotherapeutic treatment for idiopathic scoliosis. Scoliosis is a pathology that presents itself as an abnormal lateral curvature of the spine, caused by a rotation of one or more vertebral bodies; depending on its cause, scoliosis is classified into 3 types: congenital, neuromuscular and idiopathic.

The spine is the bony structure that supports and stabilises the body and protects the bone marrow and nerve roots. It is composed of 4 sections and curvatures, cervical lordosis, dorsal kyphosis, lumbar lordosis and sacro-coccygeal kyphosis. When an abnormal curvature occurs, as in scoliosis, and depending on its severity, the proper functioning of the organs can be compromised, as well as aesthetic deformity and pain.

Pilates is a technique which uses movement to achieve physical wellbeing and balance between body and mind. Due to its principles, it is used as a treatment tool, as it is easily adaptable to the characteristics of the individual and the pathology they present.

The research, of bibliographic type, gathered scientific information to determine the effectiveness of Pilates, for which 120 scientific articles were collected, of which 35 were selected as the basis of the research, 15 articles stated the results of Pilates in scoliosis, 13 articles about Pilates in different pathologies of the spine, 5 articles about combinations of physiotherapeutic techniques in idiopathic scoliosis and 2 articles about idiopathic scoliosis. The selected scientific articles were found in the following databases: ElSevier, PubMed, Researchgate, PEDro, Scielo and Google Scholar.

**Keywords:** scoliosis, idiopathic, Pilates, curvature, adolescence.

### **Reviewed by:**

Lcda. Diana Chávez

### **English Professor.**

c.c. 065003795-5



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

Riobamba 25 de agosto del 2021  
Oficio N° 188-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

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

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. Nataly Estefanía Rubio López**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 111447462	Método pilates para el tratamiento fisioterapéutico de escoliosis idiopática	Arteaga Pozo Evelyn Oliva	9	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ

Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Fecha: 2021.08.25  
17:20:09 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

## 1. INTRODUCCIÓN

La investigación de carácter bibliográfico tuvo el propósito de analizar la evidencia científica existente a cerca del método Pilates y su adaptación como herramienta de tratamiento fisioterapéutico de la escoliosis idiopática. La información recolectada por medio de artículos científicos en diferentes bases de datos fue sometida a un análisis y calificación por medio de la escala de valoración de calidad de estudio PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

De acuerdo con el tema planteado, se pudo determinar a la escoliosis idiopática como una patología que afecta la columna vertebral la cual se describe como el eje fundamental del cuerpo humano, esta estructura tiene diferentes funciones como estabilizar el cuerpo y proteger la médula ósea. La columna está conformada por 4 segmentos, cada uno de ellos tiene una curvatura, todo esto es para obtener armonía en la anatomía humana; la región cervical consta de 7 vertebras que forman una lordosis cervical, se encuentra la misma curvatura a nivel lumbar donde se localizan 5 vertebras, estos dos segmentos son los más móviles de la columna. Las 12 vertebras torácicas se distribuyen en una cifosis dorsal, región encargada de sostener el tronco y dar funcionalidad a los órganos situados en esta zona, ya que en este segmento de la columna nacen las raíces nerviosas de cada órgano. A nivel sacro-coccígeo también se presenta una cifosis, pero esta no tiene ninguna funcionalidad ya que sus vertebras están prácticamente fusionadas.

Al igual que en todo el organismo se presentan patologías, así pasa en la columna vertebral donde existen diferentes enfermedades y alteraciones estructurales que pueden perjudicar las funciones que esta tiene. Existen diferentes causas que llevan a modificaciones estructurales de la columna, por defectos genéticos, a causa traumática o aquellas de las que se desconoce la causa. Según los doctores de “*Instituti Clinici Scentifichi Maugeri*” las alteraciones que se presentan en la columna se las puede distinguir en 2 grandes grupos los paramorfismos y dismorfismos, los primeros constituyen aquellas alteraciones dadas por actitudes posturales adaptadas durante el crecimiento y las cuales se pueden corregir por medio de ejercicios correctivos, y los dismorfismos que son aquellas alteraciones y patologías consideradas crónicas, en las que no es suficiente la gimnasia correctiva, en muchos casos estos tipos de alteraciones requieren medidas más invasivas para corregirlas en su totalidad, un ejemplo de alteración dismorfica es la escoliosis (ICS Maugeri, n.d.). En un estudio realizado por el Dr.

Luis Castro en 2018, de 100 adolescentes el 38% presenta alteraciones en la columna, de este grupo de adolescentes el 51% presentaba una hipercifosis, seguido por cifo escoliosis en un 30% y la tercera patología más prevalente con un 12% fue la escoliosis (Castro, Gomez, & Landivar, 2018).

Según la Sociedad de investigación de escoliosis, el término escoliosis se usa de forma descriptiva y no para un diagnóstico. Considerando que más del 80% de los casos de escoliosis son de tipo idiopática el 30% de estos se presenta en adolescentes que tienen una historia de escoliosis en la familia (Scoliosis Research Society). Alrededor del mundo se ha demostrado datos similares en todos los países, la escoliosis no se manifiesta con mayor prevalencia en algún grupo étnico, se presenta con porcentajes similares tanto en personas caucásicas, afroamericanas, indígenas, entre otras. La Organización mundial de salud en sus datos declara que entre el 1,5-3% de la población en general convive con la escoliosis, siendo la población femenina la más afectada (RPP Noticias, 2010).

La escoliosis es una deformidad de la columna vertebral que se caracteriza por ser una curvatura anormal hacia lateral de una parte del raquis consecuente a una rotación de uno o más cuerpos vertebrales. Por lo general, la columna vertebral se desvía hacia la derecha cuando la curvatura escoliotica se presenta en la parte superior de la espalda, y hacia la izquierda cuando se presenta en la parte inferior de la columna (Pessler, 2018).

La escoliosis idiopática es uno de los 3 tipos de escoliosis existentes, tiene mayor prevalencia en niños y adolescentes entre 11 y 16 años de edad, y es más frecuente en niñas con respecto a niños. En un estudio realizado en China, en una población de niños escolares, el 49% se vio afectado por escoliosis idiopática, siendo mayormente perjudicados aquellos infantes que mantenían una mala postura. Se constató una mayor incidencia en niñas (Yan, Lu, Qiu, Nie, & Huang, 2020). Más del 85% de los casos no se conoce la causa por lo que se le denomina escoliosis idiopática, en el resto de los casos se presenta la escoliosis por una alteración al momento de la formación de la columna en el embrión o se presenta como un signo de otra enfermedad como puede ser una distrofia muscular (García & Alfonso, n.d.). En adultos la presencia de escoliosis idiopática resulta por un proceso de envejecimiento o la presencia de la anomalía desde la infancia (“Languages | Scoliosis Research Society,” n.d.)

En la mayoría de los casos la escoliosis idiopática solo se presenta una curvatura principal, siendo esto el 70% de los casos, rara vez se presentan 2 curvaturas siendo el 30% de los casos. Se denomina la curvatura según el segmento de la columna en el que aparece el 25% de las curvaturas son dorsales o lumbares cuando solo se presenta una curvatura seguido de un 19% de una curvatura torácico-lumbares y con 1% en la región cervical. Si se trata de una escoliosis con doble curvatura el 23% de las curvaturas es con una curvatura dorsal y otra lumbar, seguido de 2 curvaturas a nivel dorsal, o de dos curvaturas a nivel lumbar(Da Campo, n.d.). Según su progresión la escoliosis idiopática es considerada más grave cuando se presenta en etapa infantil o juvenil, ya que todavía no se ha completado la etapa de crecimiento de las estructuras músculo esqueléticas. En niñas se observa una progresión rápida hasta la primera menstruación y hasta un año después de esto, mientras que en niños la progresión de la curvatura se dará hasta la aparición de vello axilar y facial (Hajar El Aakel & Montserrat Marugan de los Bueis, 2014, pp. 13–14). Según las estadísticas el grado de la curvatura aumenta 5° cada año en la adolescencia mientras que en la edad adulta solo aumenta un grado (Raúl Castellano García, n.d.)

La escoliosis según el grado de curvatura puede clasificarse en leve, moderada o severa, considerando esto existen diferentes tipos de tratamientos, si se trata de una escoliosis leve se optará para la fisioterapia y sus distintas técnicas para corregir la curvatura, al tratarse de una escoliosis moderada lo más aconsejable es la utilización de ayudas ortopédicas, los corsés diseñados según las necesidades del paciente ayudarán a corregir la curvatura, combinado con fisioterapia. Al tratarse de una escoliosis severa la única manera para mejorar la condición del paciente es un tratamiento quirúrgico, ya que las otras opciones de tratamiento ya no tienen efecto, aun aquí se aplicará fisioterapia postquirúrgica. La fisioterapia es una de las herramientas principales para tratar este tipo de alteración de la columna, por lo cual existen diversas técnicas adaptadas y utilizadas para disminuir signos y síntomas del paciente con escoliosis. Entre una de estas técnicas se encuentra el Pilates, un método centrado en el movimiento como herramienta para alcanzar el bienestar corporal y mental.

El método Pilates nombrado así por su creador Joseph Pilates, nace por la necesidad de su inventor de encontrar una manera de fortalecer su cuerpo con el ejercicio, ya que sufría de asma y fiebre reumática. Dedicó su vida al estudio del cuerpo humano y la práctica deportiva para crear un método que llevara a la par el máximo rendimiento del organismo y el mínimo daño y

estrés al mismo. Pilates originario de Alemania comenzó a desarrollar su programa de ejercicios en 1912 durante la primera guerra mundial, donde en un campo de concentración como enfermero desarrolló una metodología para mejorar el estado de salud de los otros internos y pasada la guerra, fundó su centro en el cual perfecciono su técnica, alcanzando el reconocimiento tanto que su método de ejercicios fue implementado en distintos hospitales para tratar algunas afecciones (Ondine Savage, 2006).

Pilates en su método fusiona diferentes aspectos de algunas disciplinas como el yoga, boxeo, gimnasia y artes marciales además de filosofías orientales y occidentales. Desarrolló un método que tiene como fundamento un equilibrio entre mente y cuerpo, su filosofía se basaba en que para tener una buena salud hay que trabajar tanto cuerpo, mente y espíritu como si fueran uno, para así encontrar y el equilibrio y la correcta postura corporal. El método de Pilates es reconocido por no solo ser un programa más de acondicionamiento físico, sino un programa para la salud total de la persona (Isacowitz, 2009).

El método Pilates comprende ejercicios que abarcan el fortalecimiento muscular, la flexibilidad y la propiocepción, partiendo de esto la técnica busca encontrar un equilibrio entre todas las estructuras corporales, alcanzando una en el centro de energía que Pilates denomino circunferencia del tronco inferior (Aparicio & Pérez, 2005). En este método se aplican seis principios básicos:

- **Concentración:** para realizar los ejercicios del Pilates, la persona debe estar concentrada en la realización de la actividad, sin pensar en nada más.
- **Control:** relacionado con el principio anterior, se pide que la persona mantenga control tanto mental como muscular.
- **Precisión:** para alcanzar la precisión primero se debe cumplir con los primeros principio, para así poder tener el control y realizar correctamente el ejercicio del método Pilates.
- **Fluidez del movimiento:** ningún ejercicio es estático y aislado, sino que son movimientos combinados de diferentes grupos musculares.
- **Respiración:** como para toda actividad, en este método la respiración es un clave fundamental, que ayuda en la estabilización y movilización de columna y extremidades.
- **Centralización:** Pilates creó la idea de que existe un centro donde se acumula toda la energía para realizar los ejercicios. Este centro se ubica en la parte inferior del tronco, por esto es



que, al empezar el entrenamiento, se empieza con la musculatura abdominal y lumbar (Isacowitz, 2009).

Entonces se podría considerar que el método de Pilates es una de las principales herramientas de tratamiento de la escoliosis y es la estrategia más beneficiosa para esta alteración ya que en base a sus fundamentos presenta ejercicios que, mediante respiración, movimientos precisos y controlados busca alinear las estructuras afectadas, busca la alineación de las crestas iliacas con los hombros, trabajando mediante elongación y fortalecimiento las estructuras musculares del raquis afectado, además con la práctica regular este método ayuda con la disminución de dolor, atenúa la progresión de la patología (Olimpio Valls, 2016) y considerando que la escoliosis no es una enfermedad sino una condición física crónica que afecta la columna vertebral, alterando la asimetría y equilibrio corporal en todos sus planos, involucrando también el sistema muscular y óseo que con el pasar de los años provocan una postura siempre más errónea, este método logrará mejorar dichas características (Francesca Gaetani, n.d.).

El objetivo principal de la investigación fue determinar la eficacia del método Pilates como tratamiento fisioterapéutico de la escoliosis idiopática, por medio de la revisión y análisis de información científica, tomada de artículos científicos, artículos de revistas, tesis presentes en diferentes bases de datos.

**Palabras clave:** escoliosis, idiopática, Pilates, curvatura, adolescencia.

## **2. METODOLOGÍA**

La investigación se caracterizó por el diseño de revisión bibliográfica sobre el tema de “Método Pilates para el tratamiento fisioterapéutico de la escoliosis idiopática”. El presente trabajo de investigación se desarrolló mediante la compilación de información ya existente, obtenido de artículos científicos, libros, sección de libros, revistas, tesis y páginas web buscados en diversas bases de datos como: PubMed, Google Scholar, Spine Deformity Journal, Scielo, Lilacs, Repositorios Universitarios, ElSevier, The Journal of Korean Physical Therapy, PEDro, estas fuentes cuentan con alta calidad y variedad de información a nivel internacional. Se buscó evidencia en diferentes idiomas como lo son inglés, español, portugués e italiano obteniendo la mayor información disponible para el desenvolvimiento de la investigación.

La investigación es pura ya que al tratarse de una investigación en donde se recolecta información en diferentes bases de datos, tiene un enfoque teórico mas no práctico, por lo que a partir de la información encontrada se busca comprender y llegar a una conclusión sobre el método Pilates utilizado como herramienta de tratamiento en la escoliosis idiopática. Es un estudio explicativo ya que busca describir las dos variables que se encuentran en los artículos recolectados y la relación que existe entre ellas. El método deductivo fue empleado, partiendo de lo general a lo específicos, tomando en cuenta la gran variedad de aplicaciones que tiene el Pilates, en esta investigación se consideró solo aquella que se enfoca en el tratamiento de la escoliosis, en particular en la escoliosis idiopática.

El enfoque de la investigación es cualitativo, por el hecho de que se analizó información ya existente sobre el tema y se determinará su calidad. Tratándose de una investigación bibliográfica, el diseño fue documental por el mismo hecho de que se realizó a partir de información ya existente proveniente de artículos científicos, artículos de revista, tesis y otras fuentes bibliográficas, por la misma razón la técnica de estudio utilizada será la de observación indirecta, basada en estudios clínicos llevados a cabo por otros autores. Con relación al tiempo es una investigación retrospectiva, ya que existe información sobre el tema que ya fue previamente estudiado. Es una investigación de tipo transversal, porque la información recolectada fue publicada en un periodo de tiempo determinado que va desde 2010 a 2020.

La población de estudio se basa en pacientes adolescentes o adultos que presentan escoliosis idiopática. Se hizo referencia a investigación bibliográfica sobre el tema, esta sirvió como guía

para la realización de este proyecto investigativo. Se utilizó la escala de PEDro como herramienta para calificar la calidad de información presente en los artículos reunidos.

### **Criterios de inclusión**

- Artículos científicos valorados por la escalada de PEDro con un puntaje igual o mayor de 6 sobre 10
- Artículos científicos que aporten información significativa para la investigación
- Artículos científicos que incluyan las dos variables de la investigación
- Artículos científicos que incluyan la variable método Pilates
- Artículos científicos que incluyan la variable Escoliosis idiopática
- Artículos científicos de tratamiento fisioterapéutico de la escoliosis idiopática
- Artículos científicos sobre el método Pilates en alineación y control postural
- Artículos científicos sobre la estabilización del Core en la escoliosis idiopática
- Artículos científicos en idioma inglés, español, portugués e italiano
- Artículos científicos accesibles
- Artículos científicos publicados entre los años 2010 y 2020

### **Criterios de exclusión**

- Artículos científicos que puntúen 5 o menos en la escala de Pedro
- Artículos científicos que no incluyan la variable método Pilates
- Artículos científicos que no incluyan la variable Escoliosis idiopática
- Artículos científicos sobre tratamiento quirúrgico de la escoliosis idiopática
- Artículos científicos que no aporten información significativa para el proyecto de investigación
- Artículos bloqueados por política de privacidad
- Artículos publicados antes del año 2010

## Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda de la investigación fue elaborada de acuerdo a la información procedente del artículo “estrategias para la búsqueda bibliográfica de información científica” de los autores: Ana Barderas Manchado, José Manuel Estrada Lorenzo, Teresa González Gil, la búsqueda se realizó en diferentes bases de datos: PubMed, Google Scholar, Spine Deformity Journal, Scielo, Lilacs, Repositorios Universitarios, ElSevier, The Journal of Korean Physical Therapy, PEDro utilizando palabras de lenguaje natural, términos en diferentes idiomas por lo general inglés, italiano, español y portugués. La recopilación de la evidencia científica se basó en Pilates como tratamiento fisioterapéutico, escoliosis, escoliosis idiopática, fisioterapia y rehabilitación en escoliosis, para la búsqueda se emplearon los operadores booleanos “AND”, “OR”.

*Tabla 1 Ordenadores booleanos para la búsqueda*

Nº	Términos de búsqueda	Combinaciones de búsqueda
1	Pilates	#1 AND #6
2	Rehabilitation/ rehabilitación	#1 AND #5
3	Physical Therapy/ fisioterapia	#1 AND #2 AND #6
4	Core	#4 AND #5 OR #6
5	Scoliosis/ escoliosis	#2 AND #6 OR #5
6	Idiopathic scoliosis/ escoliosis idiopática	#6 AND #3 OR #2
7	Spine alterations/ alteraciones espinales	#1 AND #7

Los artículos recolectados en la exploración de las distintas bases de datos se analizaron y evaluaron mediante la Escala de PEDro, la cual permite determinar la calidad de la información presente en los artículos científicos (Anexo 1).

## Criterios de selección y extracción de datos

Se empezó con una base de 120 artículos científicos de los cuales se fueron excluyendo aquellos duplicados en las diferentes bases de datos, aquellos con política de privacidad a los cuales no se tuvo libre acceso, los que no proporcionaban información significativa, aquellos que no cumplían con el puntaje mínimo de 6 en escala de PEDro.

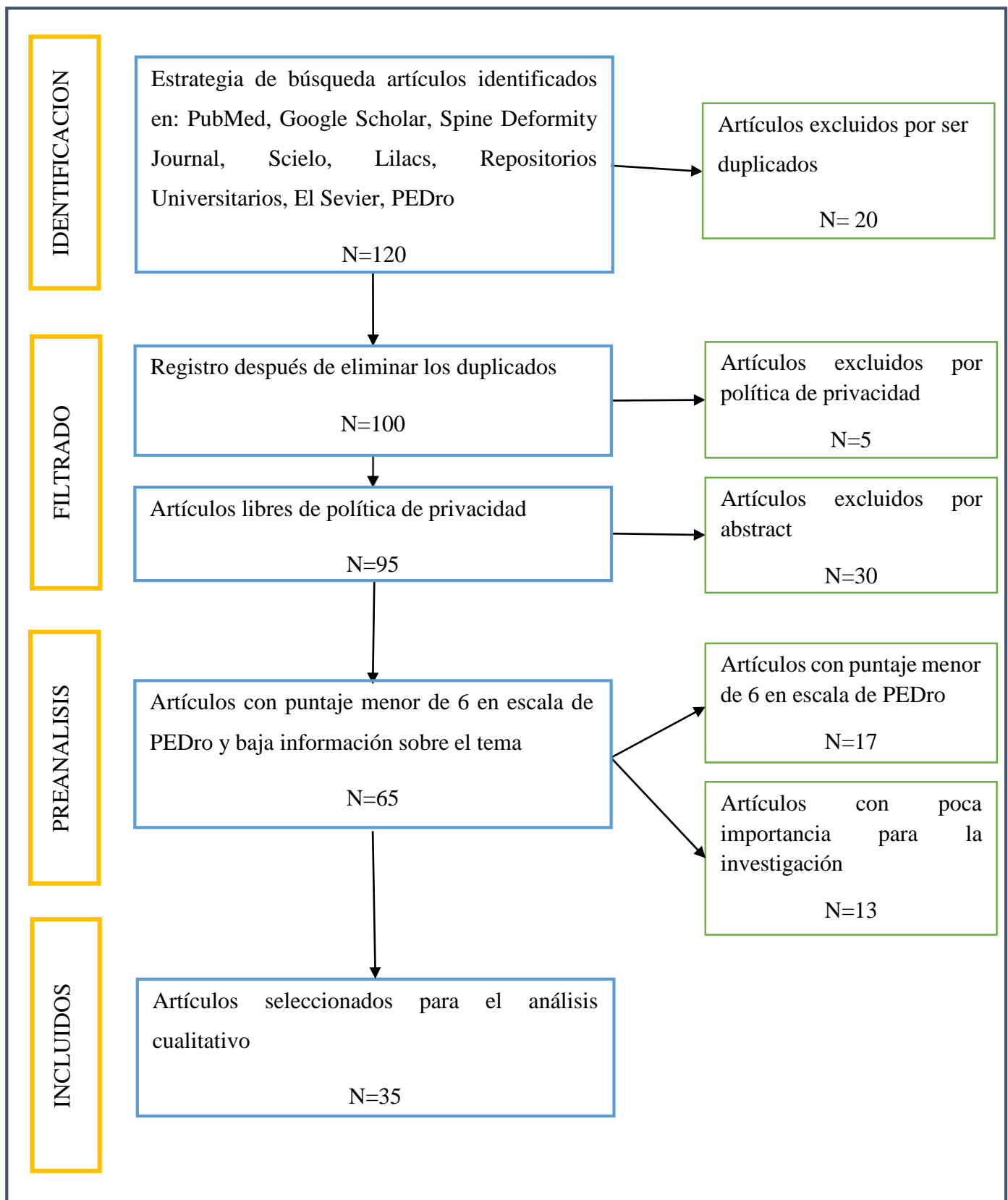


Figure 1 Algoritmo de Búsqueda

Fuente: Formato Revisión Bibliográfica

## 2.1. Valoración de la calidad de estudio

Tabla 2 Artículos recolectados

N°	Autores	Año	Titulo Original del Articulo	Titulo traducido al Español	Base de datos	Escala de PEDro
1	Rrecaj-Malaj S. & otros	2020	Outcome of 24 weeks of combined Schroth and Pilates exercises on cobb angle, angle of trunk rotation, chest expansion, flexibility and quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis	Resultado de 24 semanas de ejercicios combinados de Schroth y Pilates sobre el ángulo de Cobb, el ángulo de rotación del tronco, la expansión del pecho, la flexibilidad y la calidad de vida en adolescentes con escoliosis idiopática	Medical science monitor basic research	6/10
2	Poncela C. & otros	2020	How does the execution of the Pilates method and therapeutic exercise influence back pain and postural alignment in children who play string instruments? A randomized controlled pilot study	¿Cómo influye la ejecución del método Pilates y el ejercicio terapéutico en el dolor de espalda y la alineación postural en los niños que tocan instrumentos de cuerda? Un estudio piloto controlado aleatorio	PEDro	7/10
3	Yan B. & otros	2020	Predicting Adolescent Idiopathic Scoliosis among Chinese Children and Adolescents	Predicción de la escoliosis idiopática adolescente entre niños y adolescentes chinos	BioMed Research international	6/10

4	Cibinello F. & otros	2020	Effect of Pilates Matwork exercises on posterior chain flexibility and trunk mobility in school children: A randomized clinical trial	Efecto de los ejercicios Pilates Matwork sobre la flexibilidad de la cadena posterior y la movilidad del tronco en escolares: ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7/10
5	Zapata K Sucato D Jo C	2019	Physical Therapy Scoliosis-Specific Exercises May Reduce Curve Progression in Mild Adolescent Idiopathic Scoliosis Curves	Los ejercicios de fisioterapia específicos para la escoliosis pueden reducir la progresión de la curva en las curvaturas de la escoliosis idiopática leve de adolescentes	Pediatric Physical Therapy	9/10
6	Aly M & otros	2019	Effect of integrated exercise program on posture in Idiopathic Scoliosis	Efecto de un programa de ejercicios integrado sobre la postura en escoliosis idiopática	Journal of Advances Pharmacy Education and Research	7/10
7	Yagci G. Yakut Y.	2019	Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment	Ejercicios de estabilización del Core vs ejercicios específicos para la escoliosis en el tratamiento de escoliosis idiopática moderada	PEDro	7/10

8	Gonzalez N. & otros	2019	Pilates training induces changes in the trunk musculature of adolescents	Entrenamiento de Pilates induce cambios en la musculatura del tronco de adolescentes	Scielo	7/10
9	Gao C. & otros	2019	Could the Clinical Effectiveness Be Improved Under the Integration of Orthotic Intervention and Scoliosis-Specific Exercise in Managing Adolescent Idiopathic Scoliosis? A Randomized Controlled Trial Study	¿Podría mejorarse la eficacia clínica mediante la integración de la intervención ortopédica y el ejercicio específico para la escoliosis en el tratamiento de la escoliosis idiopática adolescente? Un estudio aleatorio controlado	PEdro	7/10
10	Mehdi Gheitasi & otros	2018	Effect of eight weeks of corrective exercises Pilates on body dysmorphic metacognitive in females with non-structural scoliosis	Efecto de ocho semanas de ejercicios correctivos de Pilates en la Meta cognición de cuerpo dismórfico en mujeres con escoliosis no estructural	ResearchGate	8/10
11	HwangBo P.	2018	The effects of Pilates exercise using the three dimensional Schroth breathing technique on the physical factors of scoliosis patients	Los efectos del ejercicio de Pilates utilizando la técnica tridimensional de respiración de Schroth sobre los factores físicos de pacientes con escoliosis	The Journal of Korean Physical Therapy	9/10
12	Cruz-Diaz D. & otros	2018	The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability,	La efectividad de 12 semanas de intervención de Pilates sobre la	PubMed	7/10



			pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial	discapacidad, el dolor y la kinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado		
13	Strasse W & otros	2018	Symmetric-electromyographic analysis in the evaluation of scoliosis treatment	Análisis simétrico-electromiográfico en la evaluación del tratamiento de la escoliosis	Scielo	7/10
14	Trindade A. Borges R Bittar C.	2018	Impacto de um programa de tratamento em pacientes com alterações na coluna	Impacto de un programa de tratamiento en pacientes con alteraciones en la columna	ResearchGate	6/10
15	Gozde Y. Yavuz Y. Engin S.	2018	The effects of exercise on perception of verticality in adolescent idiopathic scoliosis	Los efectos del ejercicio sobre la percepción de la verticalidad en la escoliosis idiopática adolescente	PubMed	6/10
16	Rrecaj-Malaj S. & otros	2018	Quality of life in adolescent's idiopathic scoliosis before and after physical therapy	Calidad de vida en adolescentes con escoliosis idiopática antes y después de la fisioterapia	ResearchGate	6/10
17	Gozde Y. Cigdem A. Yavuz Y.	2018	Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study	Efectividad de la terapia básica de conciencia corporal en adolescentes con escoliosis idiopática: un estudio aleatorio controlado	PubMed	7/10

18	Castro L. Gomez V. Landivar R.	2018	Prevalence of postural alterations of the spinal column, associated with the lack of sport habit, in young people from 17 to 22 years old	Prevalencia de alteraciones posturales de la columna espinal, asociadas al carente habito de deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad	Scielo	6/10
19	Kim Sung-Tae Lee Joon-Hee	2017	The effects of Pilates breathing trainings on trunk muscle activation in healthy female subjects: a prospective study	Los efectos de los entrenamientos de respiración de Pilates sobre la activación de los músculos del tronco en mujeres sanas: un estudio prospectivo	ResearchGate	6/10
20	Lopes S. & otros	2017	Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: A randomized controlled trial	Efectos inmediatos del ejercicio terapéutico basado en Pilates sobre el control postural de personas jóvenes con dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7/10
21	Atilgan E. Tarakci D. Mutluay F.	2017	Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical Pilates class	Examinar los cambios de conciencia postural y flexibilidad en estudiantes de fisioterapia que tomaron clases de Pilates clínico	PubMed	6/10

22	Valenza M.C. & otros	2017	Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial	Resultados de un programa de ejercicios Pilates en pacientes con dolor lumbar crónico no específico: un ensayo controlado aleatorio	PEDro	8/10
23	Gur G. Ayhan C. Yakut Y.	2017	The effectiveness of Core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial	La efectividad de la estabilización del Core en escoliosis idiopática adolescente: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7/10
24	Kim Gichul HwangBo Pil-neo	2016	Effects of Schroth and Pilates exercises on the Cobb angle and weight distribution of patients with scoliosis	Efectos de los ejercicios de Schroth y Pilates en el ángulo de Cobb y distribución del peso de los pacientes con escoliosis	PubMed	5/10
25	HwangBo Pil-neo	2016	Psychological and physical effects of Schroth and Pilates exercise on female high school students with idiopathic scoliosis	Efectos psicológicos y físicos de Schroth y ejercicios Pilates en estudiantes de secundaria con Escoliosis idiopática	The Journal of Korean Physical Therapy	7/10
26	Monticone M. & otros	2016	Adults with idiopathic scoliosis improve disability after motor and cognitive rehabilitation: a randomized controlled trial	Los adultos con escoliosis idiopática mejoran la discapacidad después de la rehabilitación motora y cognitiva: un ensayo controlado aleatorio	PEDro	7/10

27	Lee H. y otros	2016	Effect of mat Pilates exercise on postural alignment and body composition of middle-aged women	Efecto del ejercicio de Pilates en colchoneta sobre la alineación postural y composición corporal de mujeres de mediana edad	PubMed	8/10
28	Park, YH. Y otros	2016	The effect of a core exercise program on Cobb angle and back muscle activity in male students with functional scoliosis: a prospective, randomized, parallel-group, comparative study	El efecto de un programa de ejercicios del Core sobre el ángulo de Cobb y la actividad de los músculos de la espalda en estudiantes varones con escoliosis funcional: un estudio comparativo prospectivo, aleatorizado, de grupos paralelos	PEdro	6/10
29	Blois C. y otros	2016	Efeitos do método Pilates no tratamento das alterações posturais em universitários	Efectos del método Pilates sobre el tratamiento de cambios posturales en estudiantes universitarios	Elsevier	9/10
30	Park Yongnam Bae Youngsook	2014	Change of range of motion of the temporomandibular joint after correction of mild scoliosis	Cambio de rango de movimiento de la articulación temporo-mandibular después de la corrección de la escoliosis leve	ResearchGate	7/10
31	Seo J. Hong S.	2014	The Pilates effects about scoliosis	Los efectos del Pilates sobre la escoliosis	Elsevier	7/10

32	Sinzato C. y otros	2013	Effects of 20 sessions of Pilates method on postural alignment and flexibility of young women: pilot study	Efectos de 20 sesiones del método Pilates en alineación postural y flexibilidad de las mujeres jóvenes: estudio piloto	Scielo	10/10
33	Alves de Araujo M. y otros	2012	The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students	La eficacia del método Pilates: reducir el grado de escoliosis no estructural, y mejorar la flexibilidad y el dolor en estudiantes mujeres de universidad	Elsevier	5/10
34	De Castro D. & otros	2011	Estudo comparativo do tratamento da escoliose idiopática adolescente através dos métodos de RPG e Pilates	Estudio comparativo de tratamiento de la escoliosis idiopática adolescente por métodos RPG y Pilates	Elsevier	8/10
35	Araujo M. & otros	2010	Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates	Reducción del dolor crónico asociado con la escoliosis no estructural, en estudiantes universitarios sometidos al método Pilates	Scielo	9/10

Tabla 3 Base de datos de los artículos recopilados

<b>Base de datos</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>PubMed</b>	10	28,57%
<b>Elsevier</b>	8	22,86%
<b>PEDro</b>	6	17,14%
<b>ResearchGate</b>	6	17,14%
<b>Scielo</b>	5	14,29%
<b>TOTAL</b>	35	100%

La evidencia recopilada para la investigación, se obtuvo de distintas bases de datos, 10 artículos científicos fueron obtenidos por medio de PubMed, siendo este buscador el que más información disponía acerca del tema de estudio, mientras que la base de datos Scielo no proporcionó una gran cantidad de evidencia (Anexo 2).

Tabla 4 Idioma de los artículos recopilados

<b>Idioma</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Inglés</b>	31	88,57%
<b>Portugués</b>	4	11,43%
<b>Español</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	35	100%

La mayoría de los artículos recopilados fueron en idioma inglés, siendo el 88,57% en dicho idioma, seguido de 11,43% de artículos en portugués, no se hallaron artículos científicos acerca del tema de investigación en español (Anexo 3).

*Tabla 5 Año de publicación de los artículos recopilados*

<b>Año de publicación</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>2020-2019</b>	9	25,71%
<b>2018-2017</b>	14	40%
<b>2016-2015</b>	6	17,14%
<b>2014-2013</b>	3	8,57%
<b>2012-2011</b>	2	5,71%
<b>2010</b>	1	2,86%
<b>TOTAL</b>	35	100%

La mayoría de los artículos científicos recopilados fueron publicados entre el 2020 y 2017, siendo 40% de ellos publicados durante los años 2017 y 2018, y el 25,71% publicados entre el 2019 y el 2020, se incluyeron artículos científicos entre 2016 y 2010 aunque estos equivalen a un porcentaje menor de la totalidad de los artículos recolectados (Anexo 4).

*Tabla 6 Calificación de la Escala de PEDro de los artículos recopilados*

<b>Valoración PEDro</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>10 puntos</b>	1	2,86%
<b>9 puntos</b>	4	11,43%
<b>8 puntos</b>	4	11,43%
<b>7 puntos</b>	15	42,86%
<b>6 puntos</b>	9	25,71%
<b>Alto impacto</b>	2	5,71%
<b>TOTAL</b>	35	100%

La mayoría de los artículos científicos recopilados tuvo una calificación según la escala de valoración de información científica PEDro entre el 6 y el 7, aunque el número de artículos que obtuvieron un puntaje de 7 llega a ser el 42,86% y aquellos con puntaje de 6 alcanzan el 25,71%, 2 artículos fueron incluidos por ser de alto impacto y solo un artículo obtuvo puntaje de 10 (Anexo 5).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados

Tabla 7 Resultados de los artículos científicos

N°	Autores	Título del artículo en español	Población y tiempo	Intervención	Resultados
1	Rrecaj- Malaj S. & otros	Resultado de 24 semanas de ejercicios combinados de Schroth y Pilates sobre el ángulo de Cobb, el ángulo de rotación del tronco, la expansión del pecho, la flexibilidad y la calidad de vida en adolescentes con escoliosis idiopática	69 adolescentes entre los 10 a 17 años 24 semanas	Método Pilates Método Schroth	Los 69 participantes recibieron una combinación de dos métodos de tratamiento 30 minutos de Schroth y 30 minutos de Pilates, durante 24 semanas. De la población de estudio 18 participantes utilizaban aparatos ortopédicos y 51 no utilizaban ayudas ortopédicas. Se midió el ángulo de Cobb, ángulo de rotación del tronco, flexibilidad y expansión de tronco, así como el dolor, autoimagen y salud mental, en la evaluación final se observó una mejora significativa en cada uno de los parámetros. Se demostró que la combinación de Schroth y Pilates si representa una opción de tratamiento eficaz en curvaturas leves a moderadas.
2	Poncela C. & otros	¿Cómo influye la ejecución del método Pilates y el ejercicio terapéutico en el dolor de espalda y la	25 adolescentes entre 10 y 14 años	Método Pilates Ejercicios terapéuticos	Los sujetos de estudio mantienen una determinada postura por tiempo prolongado, por lo que se buscó demostrar los efectos del método Pilates sobre la postura y dolor de espalda, para esto fueron divididos



		alineación postural en los niños que tocan instrumentos de cuerda? Un estudio piloto controlado aleatorio	6 semanas		aleatoriamente en 2 grupos, ambos grupos practicaron ejercicio terapéutico pero el GE además practico Pilates, dando como resultados en el GE una mejoría con respecto a la edad, hubo una disminución del dolor de espalda tanto antes como después de tocar el instrumento, mientras que en GC no hubo mejorías significativas. No se obtuvieron resultados significativos en ningún grupo con respecto a la alineación de hombros y caderas. Los autores afirman que emplear un protocolo combinado entre Pilates y ejercicio terapéutico, ayudaría a controlar el dolor de espalda producido por mantener la misma postura por largo tiempo.
3	Yan B. & otros	Predicción de la escoliosis idiopática adolescente entre niños y adolescentes chinos	1.779 estudiantes de una escuela entre los 6 años a los 17 años	Mediciones para detección de escoliosis	La investigación tiene como objetivo la detección de la escoliosis en escolares, por lo que en una escuela se realizaron análisis y mediciones mediante análisis visual, FBT de Adams y medición del ángulo de rotación del tronco, se dividió la población de estudio en 2 grupos el GE con 884 participantes que presentaron un ángulo de Cobb $\geq 10^\circ$ y el Grupo control GC con 895 participantes que presentaron un

					ángulo de Cobb < 10°. El 49,7 % de la población de estudio resulto presentar escoliosis, con mayor frecuencia en niñas. El GE presento en su mayoría una postura incorrecta respecto al GC, el ATR también fue mayor en el GE. Para concluir el autor afirma que hay una mayor incidencia de escoliosis en niños escolares que mantienen una mala postura, presentándose esta patología más en niñas que en niños y en una edad promedio de 12-13 años.
4	Cibinello F. & otros	Efecto de los ejercicios Pilates Matwork sobre la flexibilidad de la cadena posterior y la movilidad del tronco en escolares: ensayo clínico aleatorizado	40 niños entre 8 y 12 años 4 meses	Método Pilates	La población fue dividida aleatoriamente en 2 grupos, GC grupo control y GP grupo Pilates. Los participantes del GP practico ejercicios de Pilates durante 28 sesiones de 50 minutos, mientras que el GC no realizó ninguna actividad. Los grupos eran homogéneos, IMC fue mayor en el GP, hubo una diferencia significativa en la flexibilidad de tronco en el GP. El autor afirma que la diferencia entre grupos no es significativa por lo que el método Pilates no es eficaz para el mejoramiento de la movilidad de tronco en niños escolares.
5	Zapata K Sucato D	Los ejercicios de fisioterapia específicos	28 adolescentes	Fisioterapia Kinesioterapia	Se reclutaron 28 participantes, fueron divididos en 2 grupos, GE el cual siguió un protocolo de ejercicios

	Jo C	para la escoliosis pueden reducir la progresión de la curva en las curvaturas de la escoliosis idiopática leve de adolescentes	entre 10 y 17 años 1 año		Schroth durante 15 minutos por 3 días a la semana y GC que solo recibió seguimiento. A la evaluación inicial los grupos eran homogéneos, transcurrido el año, durante la evaluación final se pudo observar que el grupo que no recibió el protocolo de ejercicio presento un ángulo de curvatura mayor respecto a las curvaturas del grupo experimental; en el 16% del GE y 50% del GC se presentó un progresión en la curva, así mismo un 37% del GE y 43% de GC al final del estudio necesito corsé, por lo tanto se concluye que los ejercicios específicos para escoliosis no son una opción favorable a corto plazo.
6	Aly M & otros	Efecto de un programa de ejercicios integrado sobre la postura en escoliosis idiopática	10 adolescentes entre los 10 y 15 años 6 meses	Método Pilates Método Schroth Método Yoga Terapia manual ortopédica (TMO)	Los sujetos de estudio fueron 10 niñas, con las cuales se utilizó un protocolo de tratamiento que incluía ejercicios de: Pilates, Schroth, Yoga y TMO; siguieron este tratamiento por 6 meses en sesiones de 1 hora, 2 veces por semana. En la evaluación final se presentó una mejoría en la postura y disminución del ángulo de Cobb. Se concluyó que un protocolo que integre todas las técnicas de este estudio, sería una buena elección a

					largo plazo para el tratamiento de la escoliosis idiopática.
7	Yagci G. Yakut Y.	Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment	30 Niñas adolescentes 4 meses	Estabilización del Core Ejercicios específicos para la escoliosis	Las participantes del GE practicaron ejercicios de estabilización del Core y el GC realizaron ejercicios específicos para escoliosis. Además, ambos grupos utilizaron ayudas ortopédicas. Los valores de los grupos al inicio de la investigación eran similares, pero después de recibir el protocolo de ejercicios se pudo observar una disminución significativa de la curvatura escoliotica y en el ángulo de rotación del tronco en el GE, en cuanto al dolor no hubo diferencias significativas entre los grupos.
8	Gonzalez N. & otros	Entrenamiento de Pilates induce cambios en la musculatura del tronco de adolescentes	101 estudiantes 6 semanas	Método Pilates Prevención	Se seleccionaron 101 niños divididos en 2 grupos, GE que recibió un programa de Pilates en sesiones de 55 minutos dos veces por semanas y GC que asistió a las clases normales de educación física. En la evaluación final se demostró una mejoría en la fuerza muscular de tronco en el GE, mientras que el GC mostro una disminución de la fuerza en la musculatura del tronco, no hubo diferencias significativas en los resultados de niñas y niños. Se considera que el Pilates es una

					alternativa para aumentar la estabilidad muscular en el tronco para así poder prevenir alteraciones de columna.
9	Gao C. & otros	¿Podría mejorarse la eficacia clínica mediante la integración de la intervención ortopédica y el ejercicio específico para la escoliosis en el tratamiento de la escoliosis idiopática adolescente? Un estudio aleatorio controlado	50 sujetos entre los 10 y 14 años 6 meses	Kinesioterapia Aparatos ortopédicos	El proyecto tiene como propósito verificar la validez de los ejercicios específicos para escoliosis vs aparatos ortopédicos por los cuales se reclutaron 50 participantes y se dividieron en grupo OI que utilizaron solamente aparato ortopédico y el grupo OE que además recibió una serie de ejercicios para corrección de la escoliosis. En la evaluación final en el OE hubo una disminución del ángulo de Cobb, también en el grupo que uso ayuda ortopédica presento una mejoría, pero no significativa. Con respecto a la función pulmonar y la resistencia de la musculatura de espalda, se puede observar una mayor deficiencia en el grupo OI, la función pulmonar mejoro en OE al mes de tratamiento. Para concluir la combinación de ayudas ortopédicas más kinesioterapia es aconsejable para tratar escoliosis idiopática.
10	Mehdi Gheitasi & otros	Efecto de ocho semanas de ejercicios correctivos de Pilates en la Meta	22 mujeres entre 23 y 35 años	Método Pilates	22 mujeres del grupo experimental que presentaban escoliosis superior a 24° Cobb, recibieron un programa de ejercicios de Pilates durante 60 minutos, 3 días por

		cognición de cuerpo dismórfico en mujeres con escoliosis no estructural	2 meses		semana. Resulto que hubo cambios significativos en el ángulo de Cobb el cual disminuyo, pero no hubo mejoría en la malformación y en la postura del GE. El autor concluye que el Pilates puede funcionar en el ángulo de Cobb mas no en disminuir los cambios y malformaciones posturales.
11	HwangBo P.	Los efectos del ejercicio de Pilates utilizando la técnica tridimensional de respiración de Schroth sobre los factores físicos de pacientes con escoliosis	16 mujeres entre 20 a 25 años de edad 4 meses	Método Pilates Método Pilates y respiración Schroth	Los participantes fueron divididos en 2 grupos equilibrados, el grupo experimental recibió un protocolo de Pilates combinado con respiración del método Schroth mientras que el grupo control recibió ejercicios de Pilates. Ambos grupos mostraron cambios positivos en el ángulo de Cobb y en el ángulo de rotación del tronco siendo mayor en el GE, así mismo la expansión de tórax mejoro con más significancia en el grupo experimental. El autor recomienda el Pilates como técnica para tratar la escoliosis tanto por si solo como combinado con la respiración Schroth.
12	Cruz-Diaz D. & otros	La efectividad de 12 semanas de intervención de Pilates sobre la	64 adultos 12 semanas	Método Pilates	Los participantes fueron asignados a dos grupos de manera aleatoria, el GE siguió un programa de ejercicios de Pilates durante 1 hora, 3 veces por semana

		discapacidad, el dolor y la kinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado			mientras que el GC no recibió tratamiento alguno. Se observó una mejoría significativa durante la evaluación final en le GE en cuanto a dolor, fuerza muscular y disminución de kinesiofobia. El Pilates es una herramienta eficaz al momento de tratar dolor.
13	Strasse W & otros	Análisis simétrico-electromiográfico en la evaluación del tratamiento de la escoliosis	10 adolescentes, 5 hombres y 5 mujeres con edad promedio de 14 años 12 semanas	Electromiografía Simetrografia Método Pilates	El estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos a nivel muscular y nervioso, así como los cambios posturales en los participantes con escoliosis, que siguieron un protocolo de Pilates durante 24 semanas. Se observó una mejoría en la fuerza muscular, siendo los músculos trapecio y erectores de la columna los más beneficiados, aunque no hubo cambios significativos en la postura de los participantes.
14	Trindade A. Borges R Bittar C	Impacto de un programa de tratamiento en pacientes con alteraciones en la columna	81 participantes adultos 3meses	Método Pilates Reeducación Postural Global (RPG)	El tratamiento fue escogido al azar y practicado durante sesiones de 1 hora, 2 veces por semana. En el estudio se evaluó el nivel de discapacidad funcional y dolor. Con ambos métodos de tratamiento, tanto la discapacidad funcional como el dolor de los participantes tuvieron una mejora significativa. Los autores afirman que los 2 métodos de tratamientos son eficaces con respecto a patologías de la columna.

15	Gozde Y. Yavuz Y. Engin S	Los efectos del ejercicio sobre la percepción de la verticalidad en la escoliosis idiopática adolescente	32 mujeres adolescentes entre 10 y 16 años 4 meses	Kinesioterapia tradicional para escoliosis BBAT: terapia de conciencia corporal básica CSE: ejercicios de estabilización del Core	Los 32 participantes fueron divididos en 3 grupos, cada grupo recibió un protocolo diferente, grupo CSE, grupo BBAT, grupo TE. Se evaluaron los cambios posturales por medio de láser, esta evaluación se realizó con los participantes en bipedestación y en sedestación, hubo una mejora postural en el grupo BBAT y CSE, en él TE no se observaron diferencias significativas. Los autores concluyen que los ejercicios tradicionales utilizados para la escoliosis ya no son efectivos para el mejoramiento de la escoliosis, por eso es que aconsejan BBAT Y CSE.
16	Rrecaj- Malaj S. Hykolli A. Lumi S. Murtezani A.	Calidad de vida en adolescentes con escoliosis idiopática antes y después de la fisioterapia	56 adolescentes entre 10 y 17 años 3 meses	Método Pilates Método Schroth	Los participantes 32 mujeres y 24 varones, siguieron un programa de ejercicios combinados, durante 1 hora, 5 días a la semana, más una rutina de 30 minutos en casa. La evaluación final mostró que el dolor había disminuido, de la misma manera se observó una mejoría en la funcionalidad de los participantes, también se evaluó la autoimagen y salud mental, donde los pacientes afirmaron sentirse mejor respecto al principio del estudio. Los autores afirman que la



					combinación de estos dos métodos es útil para el tratamiento de escoliosis idiopática.
17	Gozde Y. Cigdem A. Yavuz Y.	Efectividad de la terapia básica de conciencia corporal en adolescentes con escoliosis idiopática: un estudio aleatorio controlado	20 adolescentes mujeres entre 10 y 16 años 10 semanas	Kinesioterapia tradicional BBAT	Las participantes fueron divididas aleatoriamente en 2 grupos: GE el cual recibió como tratamiento BBAT y el grupo GC que recibió como tratamiento kinesioterapia tradicional, además cada participante utilizó ayuda ortopédica durante el estudio. Los protocolos de ejercicios fueron ejecutados 2 veces por semana durante 1 hora. El ángulo de rotación de tronco es mejor en el GE, así como el ángulo de Cobb y simetría postural. Los autores recomiendan el tratamiento BBAT para escoliosis idiopática.
18	Castro L. Gomez V. Landivar R.	Prevalencia de alteraciones posturales de la columna espinal, asociadas al carente hábito de deportivo, en jóvenes de 17 a 22 años de edad	102 jóvenes entre 17 y 22 años 3 meses	Evaluación postural	El fin del estudio fue determinar la presencia y prevalencia de alteraciones en la columna, en jóvenes que no realizan ninguna actividad física. El 38,23% presentaron alteraciones posturales, se observó una mayor incidencia en mujeres siendo el 58,97%. Haciendo referencia a las patologías el 51,28% siendo cifosis, seguido de cifoscoliosis con un 30,76% y un 12,83% de escoliosis; siendo estas las 3 alteraciones prevalentes.

19	Kim Sung-Tae Lee Joon-Hee	Los efectos de los entrenamientos de respiración de Pilates sobre la activación de los músculos del tronco en mujeres sanas: un estudio prospectivo	28 mujeres adultas de 20 años 2 semanas	Método Pilates ejercicios de respiración	Las 28 mujeres siguieron un protocolo de ejercicios Pilates enfocados en los músculos del tronco y los músculos respiratorios, durante 1 hora por 3 veces a la semana. La evaluación se realizó por medio EMG, todos los músculos resultaron beneficiados después del protocolo, en especial los oblicuos, transversos del abdomen y multifidos. Los autores afirman que el Pilates y sus ejercicios de enfocados en la respiración, son beneficiosos para la funcionalidad muscular de pacientes con dolor de espalda agudo o que tienen restricciones de movilidad de tronco por alguna patología.
20	Lopes S. & otros	Efectos inmediatos del ejercicio terapéutico basado en Pilates sobre el control postural de personas jóvenes con dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorio	46 adultos jóvenes 6 meses	Método Pilates	Se trabajó con dos grupos, el GC y el GE. Los criterios de evaluación fueron, dolor y control postural. Los ejercicios de Pilates del GE tuvieron como objetivo estabilizar los músculos de tronco y cadera, el GC no realizó ninguna actividad, a final del estudio se les proporciono la posibilidad de realizar Pilates. En la evaluación final se pudo observar una disminución de dolor en el grupo experimental, así como un aumento del control postural. Se concluye que el Pilates si

					mejora el nivel de dolor y es eficaz para la estabilización muscular.
21	Atilgan E. Tarakci D. Mutluay F.	Examinar los cambios de conciencia postural y flexibilidad en estudiantes de fisioterapia que tomaron clases de Pilates clínico	30 personas adultos jóvenes 14 semanas	Método Pilates	La población se estudió tenía una edad media de 21 años, a los cuales se les evaluó, postura, flexibilidad y conciencia postural. Fueron sometidos a un programa de ejercicios Pilates 3 veces por semana. La evaluación inicial mostro asimetrías a nivel de hombros y alteraciones en las curvaturas de la columna, lo cual al finalizar el estudio mostraron una mejora significativa, además se observó un aumento de la flexibilidad, debido a lo cual se afirmó que el Pilates es eficaz para la flexibilidad y para mantener una buena postura y prevenir alteraciones de columna.
22	Valenza M.C. & otros	Resultados de un programa de ejercicios Pilates en pacientes con dolor lumbar crónico no específico: un ensayo controlado aleatorio	54 participantes adultos 2 meses	Método Pilates	Los participantes del estudio fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos GE, el cual recibió un programa de Pilates y el GC que no recibió ningún programa de ejercicios. El GE mostro al final del estudio una disminución tanto de dolor como del grado de discapacidad, hubo un aumento en la movilidad lumbar, así como en el equilibrio, en base a esto los autores recomiendan el Pilates.

23	Gur G. Ayhan C. Yakut Y.	The effectiveness of Core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial	25 adolescentes entre 10 y 16 años de edad 10 semanas	Estabilización del Core Rehabilitación tradicional para escoliosis	El grupo experimental recibió ejercicios de estabilización del Core y fisioterapia tradicional mientras que el grupo control únicamente con rehabilitación tradicional. Al final del tratamiento se observó una disminución del ángulo de Cobb en el grupo experimental, mientras que el grupo control no obtuvo mejorías significativas.
24	Kim Gichul HwangBo Pil-neo	Efectos de los ejercicios de Schroth y Pilates en el ángulo de Cobb y distribución del peso de los pacientes con escoliosis	24 adolescentes mujeres con una edad media de 16 años 12 semanas	Método Pilates Método Schroth	Se dividió la población de estudio en 2 grupos: PEG que recibió método Pilates y SEG que recibió método Schroth, ambos grupos recibieron sesiones de 1 hora, 3 veces por semana. Se midieron en ángulo de Cobb y la distribución de peso. El análisis intragrupal demostró cambios significativos en el ángulo de Cobb en ambos grupos. El análisis intergrupar constato que en el SEG obtuvo cambios significativos en comparación con el PEG, en base a estos los autores afirman que el método Schroth es más eficaz que el método Pilates.
25	HwangBo Pil-neo	Efectos psicológicos y físicos de Schroth y ejercicios Pilates en	16 mujeres con una edad media de 18 años 12 semanas	Método Pilates Método Schroth	16 mujeres con un ángulo de Cobb $\geq 20^\circ$ fueron separadas en 2 grupos SEG (Schroth) y PEG (Pilates), el objetivo de estudio fue observar los cambios físicos de los diferentes tratamientos y subsecuente los

		estudiantes de secundaria con Escoliosis idiopática			cambios psicológicos en los participantes. Hubo cambios significativos en ambos grupos, aunque los cambios fueron mayores en el SEG, los cambios psicológicos mejoraron en ambos grupos. Ambos métodos son eficaces para tratar la escoliosis, aunque siendo Schroth el más efectivo.
26	Monticone M. & otros	Los adultos con escoliosis idiopática mejoran la discapacidad después de la rehabilitación motora y cognitiva: un ensayo controlado aleatorio	130 adultos 20 semanas	Fisioterapia activa Propiocepción Fisioterapia pasiva	El estudio se realizó mediante 2 grupos el GE con un plan de tratamiento enfocado en fisioterapia activa, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de propiocepción; el grupo GC siguió un plan de tratamiento que se enfocaba en fisioterapia pasiva, movilizaciones, tracciones. En los resultados se observó una disminución del dolor en ambos grupos, los cambios en el ángulo de Cobb no fueron significativos. Los autores afirman que un protocolo de fisioterapia activa es más efectiva.
27	Lee H. y otros	Efecto del ejercicio de Pilates en colchoneta sobre la alineación postural y composición corporal de mujeres de mediana edad	36 mujeres 12 semanas	Método Pilates	Las participantes fueron divididas en 2 grupos, aquellas que tenían experiencia en Pilates conformaron el grupo experimental y aquellas sin experiencia en Pilates conformaron el grupo control. El grupo experimental tuvo cambios significativos a nivel

					postural con respecto al grupo control. Por lo cual los autores afirman que el método Pilates es efectivo si practicado con frecuencia y por largo periodo.
28	Park, YH. Y otros	The effect of a core exercise program on Cobb angle and back muscle activity in male students with functional scoliosis: a prospective, randomized, parallel-group, comparative study	53 estudiantes varones 10 semanas	Ejercicios de estabilización del Core	53 estudiantes con escoliosis fueron divididos en 2 grupos, ambos practicaron con ejercicios para el Core, aunque un grupo los realizó con la supervisión de un profesional, mientras que el otro grupo solos en casa. Al finalizar el estudio, se observó que en ambos grupos hubo una disminución en la curvatura, y una mejoría en la fuerza de los músculos lumbares, la supervisión por parte de un profesional al momento de realizar los ejercicios no influyó los resultados.
29	Blois C. y otros	Efectos del método Pilates sobre el tratamiento de cambios posturales en estudiantes universitarios	8 estudiantes universitarias entre 18 y 30 años 20 sesiones	Método Pilates	Las participantes fueron separadas en 2 grupos, ambos grupos con ejercicios diferentes, pero igualmente basados en Pilates, efectuaron 50 minutos de sesión durante 3 veces a la semana. Se aplicó un test postural a todas las participantes, antes y después de la intervención, las mediciones finales demostraron que hubo una mejoría en la alineación postural y una disminución en las asimetrías. Los autores concluyen que el Pilates es efectivo para corregir las asimetrías

					posturales y también útil para prevenir futuras alteraciones.
30	Park Yongnam Bae Youngsook	Cambio de rango de movimiento de la articulación temporomandibular después de la corrección de la escoliosis leve	31 adultos entre 20 y 30 años 8 semanas	Método Pilates	La investigación busca encontrar los cambios de la ATM de los participantes afectados por escoliosis y ser tratados con el método Pilates. Existieron 2 grupos de estudio de los cuales el GE siguió un plan de ejercicios Pilates y el GC que no efectuó ninguna actividad. Se evaluaron tanto la curvatura escoliotica como la desviación de la ATM, se demostró que tanto en la curvatura como en el ATM hubo cambios significativos, por lo que demuestra el grado de la curva de una escoliosis no estructural está directamente relacionado con la desviación de la ATM. El método Pilates es efectivo en reducir la curvatura de una escoliosis leve.
31	Seo J. Hong S.	Los efectos del Pilates sobre la escoliosis	9 estudiantes de secundaria 10 semanas	Método Pilates	Los nueve estudiantes recibieron un programa de tratamiento basado en Pilates para escoliosis idiopática, se realizaron medición del ángulo de Cobb antes y después del protocolo, 8 de los 9 participantes tuvieron una disminución del ángulo de Cobb, mientras que un sujeto tuvo un aumento de la

					curvatura, por lo que se determina la eficacia del Pilates en escoliosis.
32	Sinzato C. y otros	Efectos de 20 sesiones del método Pilates en alineación postural y flexibilidad de las mujeres jóvenes: estudio piloto	33 mujeres entre 18 y 25 años 10 semanas	Método Pilates	La población se separó aleatoriamente en 2 grupos: GC y Grupo Pilates GP. El grupo control no recibió algún tipo de tratamiento, mientras que el GP se sometió a un plan de Pilates. Se valoraron la postura y la movilidad articular, las cuales no tuvieron diferencias significativas entre los 2 grupos, en el GP se observó una diferencia significativa en la flexibilidad de tronco. El protocolo utilizado si fue beneficioso para la flexibilidad, aunque para que tenga efectos positivos en la postura son necesarias más sesiones.
33	Alves de Araujo M. y otros	La eficacia del método Pilates: reducir el grado de escoliosis no estructural, y mejorar la flexibilidad y el dolor en estudiantes mujeres de universidad	31 estudiantes femeninas entre 18 y 25 años 3 meses	Método Pilates	Todas las participantes presentaban una curvatura escoliotica, fueron divididas en 2 distintos grupos GE en el cual recibieron protocolo Pilates y GC que solo recibió seguimiento. Se evaluó pre y post intervención dolor, amplitud del ángulo de Cobb y rango de movilidad de flexión de tronco, los resultados post intervención mostraron una diferencia significativa entre los 2 grupos, siendo mejores en el grupo Pilates.



					El estudio demostró la eficacia del Pilates en la escoliosis.
34	De Castro D. & otros	Estudio comparativo de tratamiento de la escoliosis idiopática adolescente por métodos RPG y Pilates	16 adolescentes mujeres entre 10 y 16 años 10 semanas	Método Pilates RPG	Las adolescentes fueron sorteadas en 2 grupos con diferentes técnicas RPG y Pilates. Ambos grupos presentaron valores iniciales similares, la evaluación final mostro que el dolor disminuyo de 0,65 en el grupo RPG y en el grupo Pilates disminuyo 0,25. No hubo diferencia significativa entre los dos grupos en el ángulo de Cobb, aunque si mostraron resultados positivos en este, por lo que ambas técnicas son consideradas beneficiosas para la escoliosis idiopática.
35	Araujo M. & otros	Reducción del dolor crónico asociado con la escoliosis no estructural, en estudiantes universitarios sometidos al método Pilates	30 estudiantes entre 18 y 25 años	Método Pilates	Los participantes se dividieron en 2 grupos GE el cual recibió Pilates y GC que no recibió ningún programa de ejercicios. Durante la evaluación final se apreció una disminución del dolor en el GE, de tal manera que el Pilates es beneficioso para tratar el dolor crónico causado por la presencia de escoliosis.

Tras el análisis de los 35 artículos para la presente investigación, se clasificaron según la técnica de tratamiento encontrando 24 artículos sobre el método Pilates, 5 artículos sobre técnicas de kinesiología, 4 artículos sobre el método Pilates combinado con otras técnicas y 2 artículos los cuales hablan de la detección de escoliosis (Anexo 6).

*Tabla 8 Clasificación artículos por técnica de tratamiento*

<b>Técnica de tratamiento</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Método Pilates</b>	24	68,57%
<b>Kinesiología</b>	5	14,29%
<b>Combinación de Pilates con otras técnicas</b>	4	11,43%
<b>Detección de escoliosis</b>	2	5,71%
<b>TOTAL</b>	35	100%

La segunda clasificación consistió en el tipo de tratamiento aplicado en escoliosis y en otras patologías, dividiéndose así los artículos en 15 artículos donde se aplicó Pilates para el tratamiento de Escoliosis idiopática, 13 artículos donde el Pilates fue aplicado en otras patologías de Columna, 5 Artículos a cerca de Kinesiología en escoliosis idiopática y 2 artículos sobre la detección de escoliosis (Anexo 7).

*Tabla 9 Clasificación artículos por tratamiento y patología*

<b>Tratamiento y patología</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Pilates y escoliosis idiopática</b>	15	42,86%
<b>Pilates y patologías de columna</b>	13	37,14%
<b>Kinesiología y escoliosis idiopática</b>	5	14,29%
<b>Detección de escoliosis</b>	2	5,71%
<b>TOTAL</b>	35	100%

### 3.2. Discusión

Durante el análisis de los 35 artículos científicos se hallaron algunas opiniones similares de distintos autores a cerca de los efectos del método Pilates en la escoliosis idiopática al igual que en otras patologías de la columna, gran parte de los autores encontraron que el método Pilates es una herramienta de rehabilitación muy beneficiosa, al contrario unos pocos autores fueron los que no aprobaron esta técnica como herramienta válida, ya que los cambios producidos en el cuerpo de los pacientes no fue significativo, a diferencia de otras técnicas fisioterapéuticas.

Se evidenció que el Pilates al ser aplicado en una población de niños por un determinado periodo de tiempo tuvo efectos positivos en el sistema muscular, alcanzando el fortalecimiento de este (González-Gálvez, Poyatos, Marcos-Pardo, Feito, & Vale, 2019); siendo el Pilates una técnica versátil la cual se adapta con facilidad a diferentes rangos de edad y patologías, es indicada también en adultos, de este modo se observa en los estudios de (Atilgan, Tarakci, & Mutluay, 2017; Blois, Specht, Luiza, Rodrigues, & Moraes, 2016; Lee, Oh, Han, Jin, & Roh, 2016) los cuales además de tener resultados similares al estudio de González, aportan que el Pilates se puede utilizar como herramienta preventiva. Para Cova, 2015 el pilates se enfoca en un equilibrio, donde el primer paso radica en conocer el propio cuerpo para de esta manera alcanzar el bienestar físico, que permite en el caso de las personas sanas prevenir lesiones futuras, en personas con alteraciones del sistema musculo esquelético mejorar su condición y a los deportistas a mejorar su rendimiento, además al ser aplicado en la tercera edad tiene un impacto positivo en la sintomatología de patologías que se caracterizan por presentarse en esta población como espondilitis, sarcopenia, osteoporosis entre otras (Martin, 2017).

Se ha demostrado que el Pilates es muy beneficioso para mejorar la anatomía y funcionalidad de articulaciones y músculos (Orsolini, Nocchi, Santoro, & Petrini, 2016), como es el caso de un paciente afecto de osteocondrosis y escoliosis, donde el protocolo de tratamiento fue adaptado en base a sus necesidades y se comprobaron efectos tanto en el sistema musculo esquelético como a nivel de la autoestima del paciente (Oliveira & Horodéski, 2013). Se puede afirmar que el Pilates es una técnica que tiene un enfoque global y según las necesidades puede llegar a enfocarse a un solo segmento, partiendo de esto la técnica se fue ajustando para tratar distintos signos y síntomas, es el caso del dolor, una sensación molesta que según su intensidad puede llevar a limitar la capacidad de realizar alguna actividad, que al ser tratado con ejercicios

Pilates mostro una disminución, así revelan algunos artículos incluidos en esta investigación, donde la población tanto niños como adultos padecían dolor por diferentes motivos, en el caso de la población de estudio de (Poncela-Skupien et al., 2020), en la cual el dolor era una consecuencia de mantener una misma posición por periodos prolongados, en poblaciones adultas en cambio fue causado por patologías que afectaban tejidos cercanos a la columna (Cruz-Díaz, Romeu, Velasco-González, Martínez-Amat, & Hita-Contreras, 2018; S. T. Kim & Lee, 2017; Lopes et al., 2017; Trindade, Borges, & Bittar, 2018; Valenza et al., 2017).

Previamente se nombraron algunos autores que afirmaban las diferentes mejorías producidas en el sistema musculo esquelético al practicar Pilates, aunque hay una serie de ensayos en los cuales los autores refutan lo pronunciado por sus colegas (Cibinello, de Jesus Neves, Carvalho, Valenciano, & Fujisawa, 2020; Sinzato et al., 2013), un claro ejemplo es Sinzato, el cual acepta la efectividad del Pilates en la musculatura, pero por otro lado estos cambios no fueron lo suficientemente considerables como para lograr prevenir lesiones futuras, mientras que Cibinello no le encuentra una gran diferencia respecto a cualquier otro tipo de ejercicio, cabe recalcar que los autores basan sus afirmaciones según los resultados durante un corto tiempo de estudio.

Brito Daniel, 2019 es otro ejemplo de autor que elogia los beneficios del método Pilates, expresando y apoyando nuevamente lo dicho por los anteriores autores, y adjuntando que la técnica combina la fuerza muscular con la respiración de tal forma de llegar a la activación de músculos profundos para alcanzar una buena higiene postural y condición física, por lo que esta puede ser utilizada para tratar patologías que presentan signos tanto a nivel estructural y visibles y aquellos síntomas en órganos internos, como en la escoliosis idiopática que dependiendo su severidad se puede ver una afectación a nivel respiratorio. Es por esto que algunos investigadores se dedicaron en estudiar los efectos que el Pilates podría tener en la escoliosis idiopática en niños donde dicha patología recién se manifestó y en adultos, los cuales conviven con las consecuencias de esta alteración desde la adolescencia, encontrando que en efecto la técnica si disminuye el grado del ángulo de Cobb (Gheitasi, Lordgoee, Pasandideh, Samavi, & Allafan, 2018); de igual modo se hallaron resultados similares en otros estudios que además localizaron cambios en el ángulo de rotación de tronco en escoliosis idiopática (Alves de Araújo et al., 2012; Araújo et al., 2010; Yongnam Park & Bae, 2014; Seo & Hong, 2014). Existe un

estudio donde mediante la utilización de electromiografía, se describió al detalle los efectos que el Pilates tiene en la escoliosis, así reconociendo su efectividad (Strasse, Oliveira, Beraldo, & Stadnik, 2018), pero en dicho estudio los beneficios encontrados fueron en los músculos que conforman el CORE y músculos de la espalda superior, por lo que analizando información adicional se encontró que la fisioterapeuta y maestra de Pilates Laura Wolf, en una conferencia de 2021 afirmó que el Pilates se centra en activar el CORE, ya que en todos sus ejercicios se trabajan los músculos que forman parte de este, y que estabilizan el cuerpo (Wolf, 2021). Estudios realizados por Yagci G. y Park YH. mostraron que la estabilización del CORE obtuvo mejores resultados respecto a la aplicación de terapia tradicional o terapia básica de conciencia corporal en escoliosis idiopática (Gür, Ayhan, & Yakut, 2017; YH. Park et al., 2016; G. Yagci & Yakut, 2019; Gozde Yagci, Ayhan, & Yakut, 2018; Gozde Yagci, Yakut, & Simsek, 2018) confirmando así los resultados demostrados por Strasse.

A lo largo del tiempo se desarrollaron variadas técnicas y estrategias para tratar la escoliosis idiopática, se pueden utilizar agentes físicos o kinesioterapia, siendo este último un término que engloba múltiples métodos, existe variada información donde la escoliosis idiopática fue tratada con kinesioterapia combinada con otras agentes terapéuticos, obteniendo resultados positivos sobre el ángulo de Cobb (Gao et al., 2019; Monticone et al., 2016). Cabe destacar que el término kinesioterapia se refiere a la terapia a través del movimiento, ósea que se busca la curación de las patologías mediante la actividad física, la cual es prescrita de manera controlada en base a las necesidades y las capacidades físicas del paciente. Una de estas técnicas de Kinesioterapia en el Pilates, método que como ya fue demostrado tiene varios resultados en el cuerpo humano, centrado en la escoliosis idiopática, puede ser usado singularmente como se observó en los ensayos de Gheitasi y en Alves de Araujo y también de forma conjunta con otras técnicas como el Schroth donde además de tener efectos en el ángulo de Cobb y en la flexibilidad del tronco, también hubo un aumento de la expansión de pecho mejorado así la respiración que se ve afectada en los paciente con un mayor grado de curvatura (P. N. HwangBo, 2018; Rrecaj-Malaj, Beqaj, Krasniqi, Qorolli, & Tufekcievski, 2020). Existe un caso de una mujer adulta que al recibir un protocolo combinado entre Schroth y Pilates modificado según su tipo de escoliosis, alcanzo una disminución del dolor y al mismo tiempo una mejoría en el equilibrio y en los músculos respiratorios, en base a esto el autor valida el método Pilates como tratamiento para la escoliosis (SOSORT-IRSSD 2016 meeting, 2016).

El método Pilates no solo tiene efectos sobre el estado físico, sino también en el estado psicológico de los pacientes, Rrecaj-Malaj nos habla de esto en su estudio donde se evaluaron tantos los aspectos físicos y los mentales de esta patología, encontrando que la percepción de sí mismos, la autoimagen, mejoró en los individuos afectados por esta alteración (Rrecaj-Malaj, Hykolli, Lumi, & Murtezani, 2018). En un estudio el cual difiere de los anteriores, se realizó una combinación de técnicas de kinesioterapia la cual no tuvo resultados positivos, se observó un incremento de la curvatura en un 16% de la población de estudio y el 37% necesito corsé al final del estudio(Zapata, Sucato, & Jo, 2019).

Durante esta investigación también se hallaron datos acerca del Pilates versus otras técnicas, entre estos hay dos estudios de 2016, donde se comparó con Schroth y un estudio de 2011 donde fue comparado con la Reeducción Postural Global, en estos 3 estudios se observó que, aunque todas las técnicas tuvieron un impacto positivo, el Pilates resulto ser el método que menor efectividad demostró en la escoliosis idiopática (Dora de Castro Agulhon Segura, 2011; P.-N. HwangBo, 2016; G. Kim & Hwangbo, 2016).

Existe un sinnúmero de evidencia científica encontrada sobre el Pilates como herramienta terapéutica, aunque para este estudio se seleccionaron aquellas que se relacionaban con la columna vertebral y en específico con la escoliosis idiopática, se encontró que sus beneficios son variados, la mayoría de los autores concordó con que si es una buena opción para tratar dicha patología y aquellos que negaban su efectividad lo hicieron en base al corto periodo de estudio que no les permitió alcanzar resultados significativos.

#### 4. CONCLUSIONES

- Hay numerosa evidencia científica a cerca del Pilates y sus efectos en el organismo, dada su fácil adaptación y por ser considerado según sus variables una actividad que no requiere un gran gasto económico, llega a ser una excelente herramienta aliada de entrenadores físicos, fisioterapeutas y aficionados a la actividad física que buscan mantener una buena condición de salud.
- Aunque la evidencia científica acerca del tema de investigación no fue extensa, se logró encontrar la suficiente información, para determinar que el Pilates tiene hallazgos positivos en los signos y síntomas de la patología, como lo son la disminución del ángulo de Cobb, disminución del ángulo de rotación de tronco, aumento de fuerza muscular de tronco, mejora la respiración ya que se trabaja el diafragma, además de ayudar en la percepción que tiene de sí mismo la persona afectada por escoliosis.
- Se concluye que el método Pilates es una técnica válida de rehabilitación, tanto singularmente como en la combinación con otras técnicas fisioterapéuticas, para el tratamiento no solo de patologías de la columna, sino también de otras afectaciones del sistema musculo esquelético.

## 5. PROPUESTA

Se propone que el Método Pilates como tema de análisis sea incluido dentro de los subtemas o componentes a revisar en las asignaturas de: Fundamentos de la Kinesiología y Kinesioterapia Aplicada en la Carrera de Fisioterapia con los siguientes apartados:

Tabla 10 Propuesta

<b>Tema</b>	Método Pilates	<b>Objetivo</b>
		Conocer las bases del Pilates e integrarlo en la rehabilitación física de pacientes que presentan patologías en el sistema musculo esquelético.
		<b>Subtemas</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es el Pilates? Historia y fundamentos</li> <li>2. Tipos de Pilates               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Pilates en suelo</li> <li>2.2 Pilates con maquinas</li> </ol> </li> <li>3. Indicaciones y contraindicaciones</li> <li>4. El Pilates y la Fisioterapia</li> <li>5. Ejercicios de Pilates y aplicación en diferentes patologías</li> </ol>
		<b>Resultados de aprendizaje</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina la aplicación del método Pilates en las patologías del sistema musculo esquelético.</li> <li>• Elaborar un protocolo de ejercicios Pilates adecuado en base a las características y necesidades del paciente.</li> </ul>



## 6. BIBLIOGRAFIA

- Alves de Araújo, M. E., Bezerra da Silva, E., Brigade Mello, D., Cader, S. A., Shiguemi Inoue Salgado, A., & Dantas, E. H. M. (2012). The effectiveness of the Pilates method: Reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(2). <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.04.002>
- Aparicio, E., & Pérez, J. (2005). *El auténtico método Pilates El arte del control* (S. A. Ediciones Martínez Roca, Ed.). Madrid .
- Araújo, M. E. A., Silva, E. B., Vieira, P. C., Cader, S. A., Mello, D. B., & Dantas, E. H. M. (2010). Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. *Motriz. Revista de Educação Física. UNESP*. <https://doi.org/10.5016/1980-6574.2010v16n4p958>
- Atilgan, E., Tarakci, D., & Mutluay, F. (2017). Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical Pilates class. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(3), 640–644. <https://doi.org/10.12669/pjms.333.12808>
- Blois, C. R., Specht, L., Luiza, B., Rodrigues, P., & Moraes, M. (2016). movimento & saúde • REVISTAINSPIRAR EFEITOS DO MÉTODO PILATES NO TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES POSTURAS EM UNIVERSITÁRIOS Effects of the method pilates in the treatment of postural changes. In *Edição 38* (Vol. 9).
- Brito Daniel. (2019). ¿Qué beneficios aporta el pilates a nuestro cuerpo? *Efe Salud*. Retrieved from <https://www.efesalud.com/beneficios-del-pilates-postural-corporal/>
- Castro, L., Gomez, V., & Landivar, R. (2018). PREVALENCE OF POSTURAL ALTERATIONS OF THE SPINAL COLUMN, ASSOCIATED WITH THE LACK OF SPORT HABIT, IN YOUNG PEOPLE FROM 17 TO 22 YEARS OLD, 2017. In *Rev Med La Paz*.
- Cibinello, F. U., de Jesus Neves, J. C., Carvalho, M. Y. L., Valenciano, P. J., & Fujisawa, D. S. (2020). Effect of Pilates Matwork exercises on posterior chain flexibility and trunk mobility in school children: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and*

*Movement Therapies*, 24(4), 176–181. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.016>

Cova, A. M. (2015). Le origini e lo sviluppo del metodo. In *Il metodo Pilates* (pp. 1–41). Milano Italia: RED edizioni.

Cruz-Díaz, D., Romeu, M., Velasco-González, C., Martínez-Amat, A., & Hita-Contreras, F. (2018). The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(9), 1249–1257. <https://doi.org/10.1177/0269215518768393>

Da Campo, T. (n.d.). *LA SCOLIOSI SCOLIOSI: LA STORIA*. Retrieved from <https://www.itaerferrarin.edu.it/pasw4/didattica/scoliosi.pdf>

Dora de Castro Agulhon Segura. (2011). Estudo Comparativo do Tratamento da Escoliose Idiopática Adolescente Através dos Métodos de RPG e Pilates. *Estudo Comparativo Do Tratamento Da Escoliose Idiopática Adolescente Através Dos Métodos de RPG e Pilates*, 4(2). <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2011v4n2p%p>

Escoliosis: una curva peligrosa | RPP Noticias. (2010). Retrieved June 7, 2020, from <https://rpp.pe/vida-y-estilo/salud/escoliosis-una-curva-peligrosa-noticia-241548?ref=rpp>

Francesca Gaetani. (n.d.). Il Pilates e la Scoliosi. Retrieved August 31, 2020, from Rolling Club Pilates website: <https://www.rollingclubpilates.it/il-pilates-e-la-scoliosi/>

Gao, C., Zheng, Y., Fan, C., Yang, Y., He, C., & Wong, M. (2019). Could the Clinical Effectiveness Be Improved under the Integration of Orthotic Intervention and Scoliosis-Specific Exercise in Managing Adolescent Idiopathic Scoliosis?: A Randomized Controlled Trial Study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(8), 642–648. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001160>

Garcia, O., & Alfonso, M. (n.d.). Escoliosis: Síntomas, diagnóstico y tratamiento. Retrieved June 4, 2020, from <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/escoliosis>

Gheitasi, M., Lordgoee, M., Pasandideh, Z., Samavi, M., & Allafan, N. (2018). Effect of Eight-weeks Corrective Exercises Pilates on Body Dysmorphic Metacognitive in Female with Non-Structural Scoliosis. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 0(0).

<https://doi.org/10.22037/jrm.2018.111071.1738>

- González-Gálvez, N., Poyatos, M. C., Marcos-Pardo, P. J., Feito, Y., & Vale, R. G. de S. (2019). Pilates training induces changes in the trunk musculature of adolescents. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 25(3), 235–239. <https://doi.org/10.1590/1517-869220192503163535>
- Gür, G., Ayhan, C., & Yakut, Y. (2017). The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial. *Prosthetics and Orthotics International*, 41(3), 303–310. <https://doi.org/10.1177/0309364616664151>
- Hajar El Aakel, & Montserrat Marugan de los Bueis. (2014). *ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA* (Universidad de Barcelona ). Retrieved from <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/60463/1/60463.pdf>
- HwangBo, P.-N. (2016). Psychological and Physical Effects of Schroth and Pilates Exercise on Female High School Students with Idiopathic Scoliosis. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 28(6), 364–368. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2016.28.6.364>
- HwangBo, P. N. (2018). The Effects of Pilates Exercise Using the Three Dimensional Schroth Breathing Technique on the Physical Factors of Scoliosis Patients. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 30(6), 229–233. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2018.30.6.229>
- ICS Maugeri. (n.d.). Alterazioni strutturali della colonna vertebrale. Retrieved March 16, 2021, from <https://www.icsmaugeri.it/patologie/alterazioni-strutturali-della-colonna-vertebrale>
- Isacowitz, R. (2009). *Pilates Manual completo del método Pilates*. Paidotribo.
- Kim, G., & Hwangbo, P. N. (2016). Effects of schroth and pilates exercises on the cobb angle and weight distribution of patients with scoliosis. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3). <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1012>
- Kim, S. T., & Lee, J. H. (2017). The effects of Pilates breathing trainings on trunk muscle activation in healthy female subjects: A prospective study. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(2), 194–197. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.194>
- Languages | Scoliosis Research Society. (n.d.). Retrieved May 30, 2020, from

[https://www.srs.org/espanol/patient\\_and\\_family/scoliosis/idiopathic/adults/](https://www.srs.org/espanol/patient_and_family/scoliosis/idiopathic/adults/)

- Lee, H. T., Oh, H. O., Han, H. S., Jin, K. Y., & Roh, H. L. (2016). Effect of mat pilates exercise on postural alignment and body composition of middle-aged women. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(6), 1691–1695. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1691>
- Lopes, S., Correia, C., Félix, G., Lopes, M., Cruz, A., & Ribeiro, F. (2017). Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 34, 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.006>
- Martin, S. (2017). Optimizing Function for the Older Adult with Degenerative Scoliosis Through Pilates Environment Intervention. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 33(1), 43–48. <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000130>
- Monticone, M., Ambrosini, E., Cazzaniga, D., Rocca, B., Motta, L., Cerri, C., ... Lovi, A. (2016). Adults with idiopathic scoliosis improve disability after motor and cognitive rehabilitation: results of a randomised controlled trial. *European Spine Journal*, 25(10), 3120–3129. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4528-y>
- Olimpio Valls. (2016, May 13). Pilates para combatir la escoliosis. Retrieved August 31, 2020, from CMD Sport website: <https://www.cmdsport.com/fitness/cuidate-fitness/pilates-combatir-escoliosis/>
- Oliveira, L. J. de, & Horodéski, J. S. (2013). Efeito do método Pilates® na redução do grau de escoliose em paciente com Osteocondrose - Estudo de Caso. *Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar*, 2(1), 44–58. <https://doi.org/10.24302/sma.v2i1.331>
- Ondine Savage. (2006). *ACTIVIDAD FISICA ALTERNATIVA: YOGA, TAI-CHI Y METODO PILATES*. Jaen.
- Orsolini, S., Nocchi, F., Santoro, G., & Petrini, M. (2016). *Effetti dell'esercizio fisico del Metodo Pilates per la terza età: il risultato per un'armonia tra corpo e mente*. Università di Pisa.
- Park, YH., Park, Y., Lee, Y., Shin, H., Oh, M., Hong, J., & Lee, K. (2016). The effect of a core exercise program on Cobb angle and back muscle activity in male students with functional

- scoliosis: a prospective, randomized, parallel-group, comparative study. *The Journal of International Medical Research*, 44(3), 728–734. <https://doi.org/10.1177/0300060516639750>
- Park, Yongnam, & Bae, Y. (2014). Change of range of motion of the temporomandibular joint after correction of mild scoliosis. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1157–1160. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1157>
- Pessler, F. (2018). Escoliosis - Salud infantil - Manual MSD versión para público general. Retrieved June 4, 2020, from <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-infantil/trastornos-óseos-en-niños/escoliosis>
- Poncela-Skupien, C., Pinero-Pinto, E., Martínez-Cepa, C., Zuil-Escobar, J. C., Romero-Galisteo, R. P., & Palomo-Carrión, R. (2020). How does the execution of the pilates method and therapeutic exercise influence back pain and postural alignment in children who play string instruments? A randomized controlled pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207436>
- Raúl Castellano García. (n.d.). Escoliosis: origen, evolución y claves. Retrieved August 31, 2020, from Instituto español de reeducacion corporal funcional RFC website: <https://www.reeducacioncorporalfuncional.com/escoliosis-origen-evolucion-y-claves/>
- Rrecaj-Malaj, S., Beqaj, S., Krasniqi, V., Qorolli, M., & Tufekcievski, A. (2020). Outcome of 24 Weeks of Combined Schroth and Pilates Exercises on Cobb Angle, Angle of Trunk Rotation, Chest Expansion, Flexibility and Quality of Life in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *Medical Science Monitor Basic Research*, 26. <https://doi.org/10.12659/MSMBR.920449>
- Rrecaj-Malaj, S., Hykolli, A., Lumi, S., & Murtezani, A. (2018). Quality of life in adolescent's idiopathic scoliosis before and after physical therapy: A preliminary study. *Sport Mont*, 16(2). <https://doi.org/10.26773/smj.180612>
- Seo, J., & Hong, S. (2014). The Pilates Effects about Scoliosis. *Journal of the Korean Society of Radiology*, 8(7), 397–400. <https://doi.org/10.7742/jksr.2014.8.7.397>

- Sinzato, C. R., Taciro, C., Pio, C. D. A., Toledo, A. M. De, Cardoso, J. R., & Carregaro, R. L. (2013). Effect of 20 sessions of pilates method on postural alignment and flexibility of young women ; pilot study. *Fisioterapia e Pesquisa*.
- SOSORT-IRSSD 2016 meeting. (2016). *13th International Conference on Conservative Management of Spinal Deformities and First Joint Meeting of the International Research Society on Spinal Deformities and the Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment*. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0124-0>
- Strasse, W. A. Der, Oliveira, K. R. G. de, Beraldo, L. M., & Stadnik, A. M. W. (2018). Symmetric-electromyographic analysis in the evaluation of scoliosis treatment. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 24(6), 455–459. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182406168696>
- Trindade, A. P. N. T. da, Borges, R. de C. C. O., & Bittar, C. M. L. (2018). Impacto de um programa de tratamento em pacientes com alterações na coluna. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*, 31(4). <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.8748>
- Valenza, M. C., Rodríguez-Torres, J., Cabrera-Martos, I., Díaz-Pelegriña, A., Aguilar-Ferrándiz, M. E., & Castellote-Caballero, Y. (2017). Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 31(6), 753–760. <https://doi.org/10.1177/0269215516651978>
- Wolf, L. (2021). *Estabilización de columna , pelvis y escápulas Curso online*.
- Yagci, G., & Yakut, Y. (2019). Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment. *Prosthetics and Orthotics International*, 43(3), 301–308. <https://doi.org/10.1177/0309364618820144>
- Yagci, Gozde, Ayhan, C., & Yakut, Y. (2018). Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(4), 693–701. <https://doi.org/10.3233/BMR-170868>
- Yagci, Gozde, Yakut, Y., & Simsek, E. (2018). The effects of exercise on perception of verticality in adolescent idiopathic scoliosis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(8),

579–588. <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1423429>

Yan, B., Lu, X., Qiu, Q., Nie, G., & Huang, Y. (2020). Predicting Adolescent Idiopathic Scoliosis among Chinese Children and Adolescents. *BioMed Research International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1784360>

Zapata, K. A., Sucato, D. J., & Jo, C. H. (2019). Physical Therapy Scoliosis-Specific Exercises May Reduce Curve Progression in Mild Adolescent Idiopathic Scoliosis Curves. *Pediatric Physical Therapy*, 31(3), 280–285. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000621>

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo 1

---

#### 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:

---

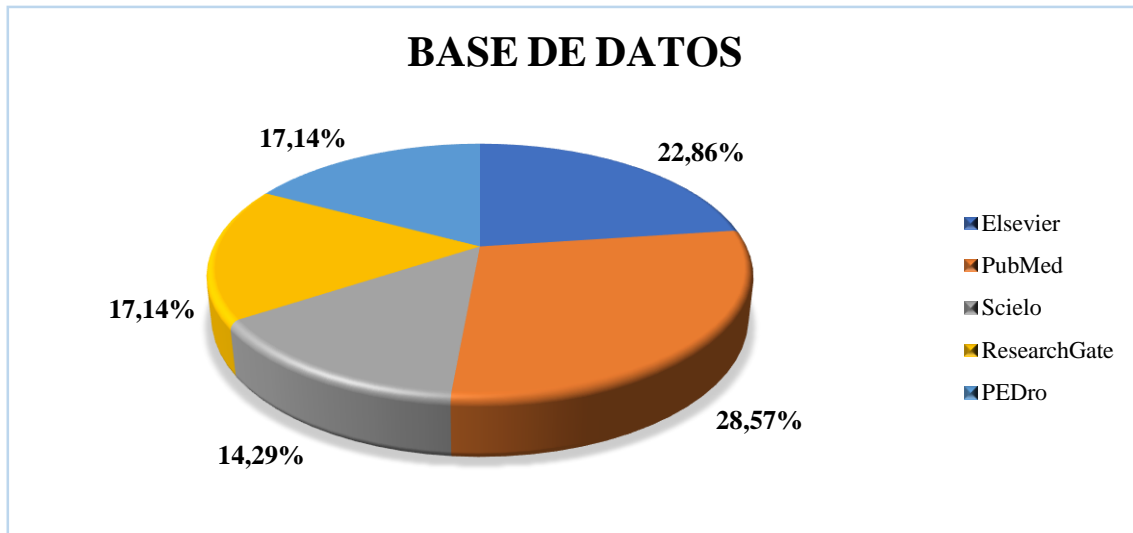
Figure 2 Escala de PEDro

Fuente: PEDro Physiotherapy Evidence Database



7.2. Anexo 2

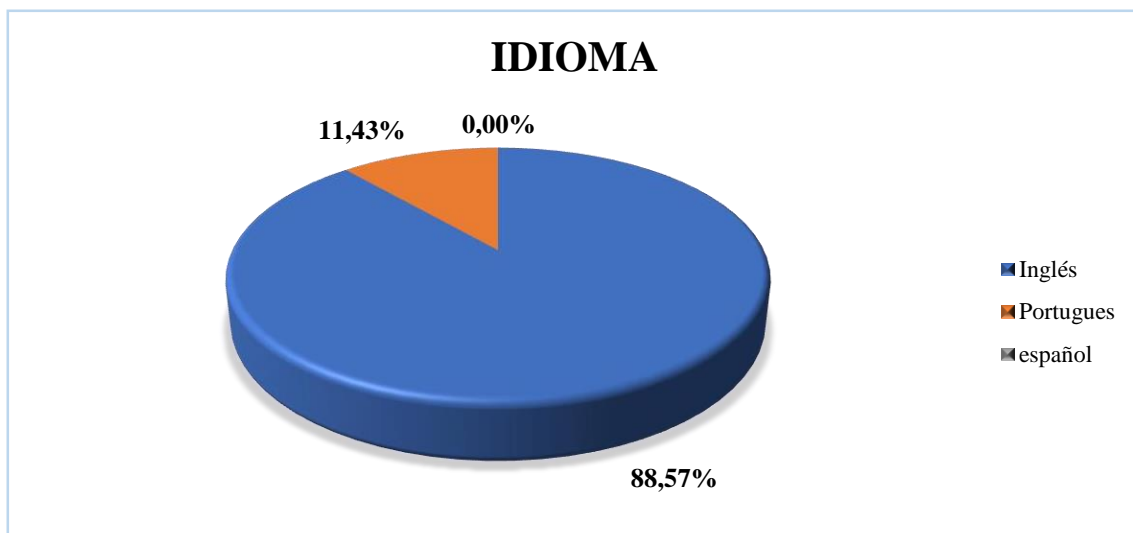
Gráfico 1 Base de datos de los artículos recopilados



Elaborado por: Evelyn Arteaga

7.3. Anexo 3

Gráfico 2 Idioma de los artículos recopilados



Elaborado por: Evelyn Arteaga

7.4. Anexo 4

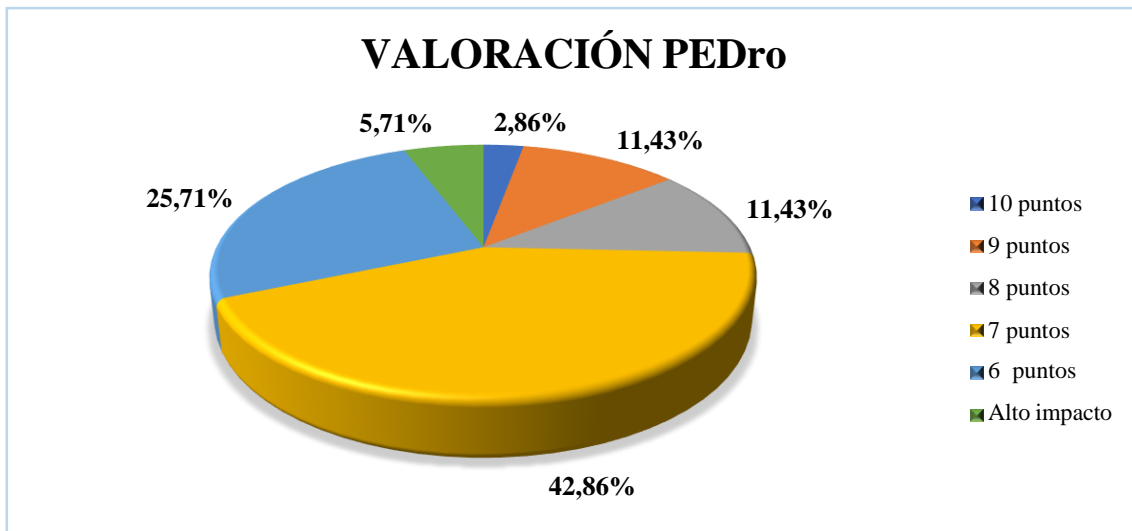
Gráfico 3 Año de publicación de los artículos recopilados



Elaborado por: Evelyn Arteaga

7.5. Anexo 5

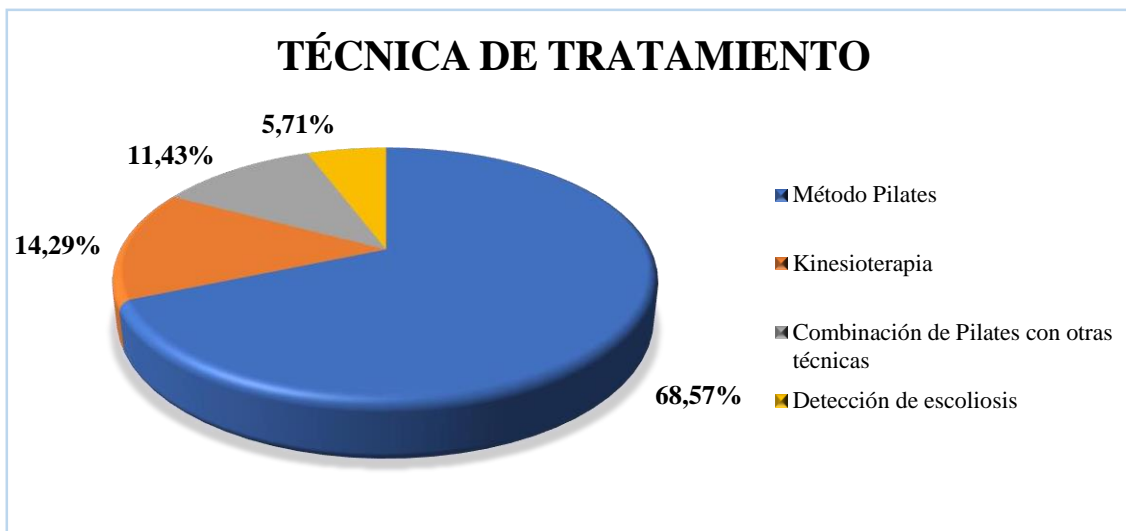
Gráfico 4 Calificación de la Escala de PEDro de los artículos recopilados



Elaborado por: Evelyn Arteaga

7.6. Anexo 6

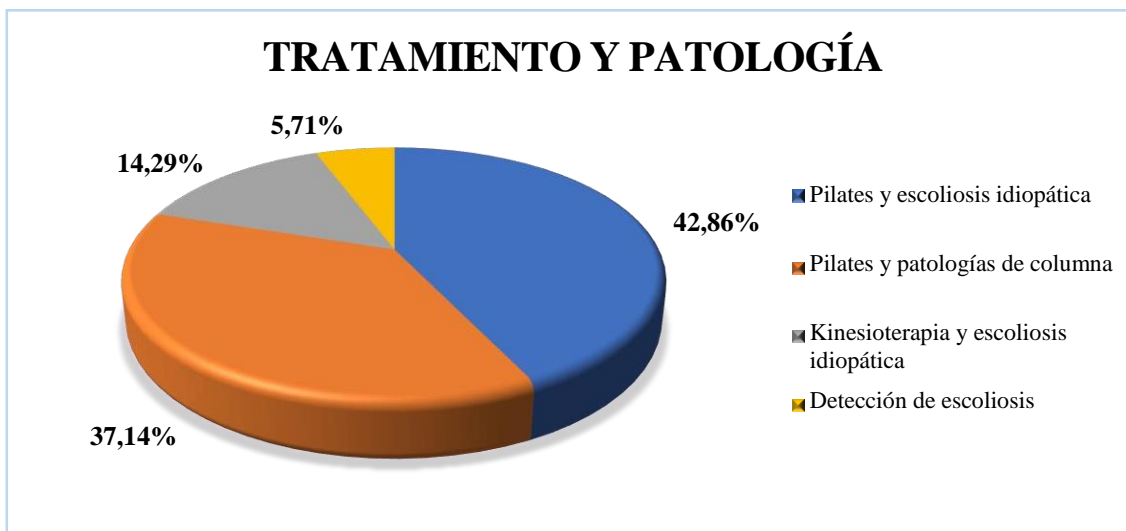
Gráfico 5 Clasificación artículos por técnica de tratamiento



Elaborado por: Evelyn Arteaga

7.7. Anexo 7

Gráfico 6 Clasificación artículos por tratamiento y patología



Elaborado por: Evelyn Arteaga