



**TESINA**

presentada para acceder al título de grado de la carrera de

**LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**Título:**

**“Análisis de los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con Espondilitis Anquilosante”**

**Autor:**

**Herraez, María Jimena- N° 32.895.596**

**ROS-3343**

**Director:**

**-Lic. Laureano, Filchtinsky**

**Lugar:**

**Santa Fe, Capital**

**Fecha de presentación:**

**29/09/2023**

**Firma de autor:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'María Jimena Herraez', is written over a horizontal line.

## RESUMEN

**Introducción:** La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad reumática crónica, perteneciente al grupo de espondilo artropatías, que conlleva una pérdida de la movilidad a diferentes niveles, sobre todo en el esqueleto axial. Hay tres pilares básicos para el tratamiento de la EA, el médico, quirúrgico y el físico –rehabilitador.

**Objetivo General:** Analizar mediante una revisión bibliográfica los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica en la base de datos Pubmed Biblioteca Virtual en salud (BVS), biblioteca del Mincyt, Google académico. Además, se usó como fuente de consulta para el desarrollo de este trabajo la bibliografía disponible en la biblioteca de la UGR. Tras la revisión de los artículos obtenidos se eliminaron aquellos trabajos duplicados entre base de datos y los que no abordaron aspectos sobre los efectos del ejercicio físico, la flexibilidad y el fortalecimiento muscular en pacientes con espondilitis anquilosante.

**Resultados:** La evidencia científica apoya el papel benéfico del ejercicio físico regular en el tratamiento, pero esta evidencia parece insuficiente para definir un programa de ejercicios en cuanto a su método, duración, intensidad y frecuencia. En los estudios no se evidenció que la terapia física presente efectos secundarios nocivos, sin embargo, estos presentan poca información acerca de los aspectos de seguridad a tener en cuenta en los ejercicios en pacientes con EA. La baja adhesión y el mantenimiento de los pacientes a los programas de ejercicios físico también deben ser tema de futuros estudios. Programas o métodos que alienten la adhesión y el mantenimiento de los pacientes al ejercicio serán mucho más útiles.

**Conclusión:** En los estudios no se evidenció que la terapia física presente efectos secundarios nocivos, por tal motivo, la bibliografía apoya el papel benéfico del ejercicio físico en pacientes con espondilitis anquilosante, para mejorar el dolor, la funcionalidad y la movilidad.

**Palabras clave:** espondilitis anquilosante, rehabilitación, ejercicios, terapia física, flexibilidad, ejercicios de elongación, movilidad espinal.

## INDICE

RESUMEN .....	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	3
II.a. General: .....	3
II.b. Específicos:.....	3
III. MARCO TEORICO.....	4
III.a Manifestaciones clínicas de la EA:.....	4
III.b Fisiopatología de las alteraciones osteoarticulares: .....	5
III.c Evaluación de las alteraciones osteoarticulares: .....	6
III.d Diferentes intervenciones terapéuticas: .....	8
III.d.1 Tratamiento médico: .....	8
III.d.2 Intervenciones terapéuticas fisio-kinésicas: .....	9
III.d.3 Fisioterapia Cardio-respiratoria en la EA:.....	9
III.d.4 Hidroterapia y Balneoterapia en la EA: .....	10
III.d.5 Fortalecimiento muscular en la EA:.....	10
III.d.6 Pilates en pacientes con EA: .....	10
III.d.7 Reeducción Postural Global (RPG) en la EA: .....	11
IV. JUSTIFICACIÓN.....	12
V. MÉTODOS.....	13
VI. DISCUSION.....	27
VII. CONCLUSIONES .....	30
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31

## I. INTRODUCCIÓN

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad reumática crónica, perteneciente al grupo de espondilo artropatías, que conlleva una pérdida de la movilidad a diferentes niveles, sobre todo en el esqueleto axial. (1)

Esta enfermedad está asociada significativamente al antígeno de histocompatibilidad HLA-B27 que afecta las entesis y la membrana sinovial de la columna vertebral, las articulaciones sacroilíacas y las articulaciones de las extremidades, principalmente las inferiores. Además, se puede acompañar de uveítis anterior no granulomatosa, inflamación aguda o crónica inespecífica de la mucosa o submucosa del íleon, yeyuno o colon, trastornos del ritmo cardíaco y valvulopatía aórtica. (2)

El término de EA indica la inflamación de las articulaciones de la columna vertebral, que tiende a la fusión de dos o más partes. No obstante, cabe señalar que la fusión total de la columna vertebral no es la normal, puesto que muchos pacientes solamente sufren una fusión parcial, a veces limitada a los huesos de la pelvis. (3)

Se sabe que es una enfermedad congénita, con más del 90% de riesgo de desarrollar la enfermedad determinada genéticamente. Sin embargo, a pesar de este trasfondo hereditario, no todos los portadores del antígeno padecen la enfermedad, lo cual indica que la expresión de la EA se debe a más factores, y no únicamente al factor genético. (4)

Su prevalencia oscila entre el 0,1% y el 1,4%, y afecta más a varones que a mujeres en una proporción de 3-5:1, es frecuente que la enfermedad se inicie en adultos jóvenes (20-30 años), aunque también puede comenzar en niños y en ancianos. (5)

Las manifestaciones clínicas suelen aparecer entre los 20 y 40 años como un dolor intermitente de cadera y columna, principalmente a nivel lumbar el cual sufre un 72% de los pacientes. Se acompaña de rigidez y entumecimiento matutino en la región lumbar y la columna. A medida que la enfermedad avanza, aparecen signos radiológicos de sacroileítis y fusión vertebral debido a la calcificación de los ligamentos vertebrales, y a cambios en las articulaciones interapofisarias. El dolor lumbar se establece y es cada vez más intenso, progresivamente se extiende a lo largo de la columna torácica llegando incluso a la región cervical, comenzando la formación de sindesmosifitos intervertebrales (columna en caña de bambú). (7), (8)

En las primeras fases de la enfermedad, previamente a la osificación de partes blandas, la limitación de la movilidad articular es reversible. Si no se llega a una recuperación de la flexibilidad, se produce un acortamiento mantenido de las masas musculares que deriva en la pérdida de elasticidad y potencia, por lo cual, es importante

un diagnóstico precoz para iniciar lo antes posible los programas de rehabilitación y la educación sanitaria. (5)

La discapacidad de la EA sigue un curso progresivo, y se ha visto que tiene una fuerte correlación con la movilidad espinal, la actividad, duración de la enfermedad y la afección sistémica, que puede ser disminuida con tratamiento rehabilitador. Es conveniente valorar las limitaciones funcionales de cada paciente antes del comienzo del tratamiento. De este modo se podrá hacer una evolución de la enfermedad para ver la eficacia de los tratamientos empleados. En la valoración funcional se incluyen índices metrológicos, como test de Schöber, expansión torácica, distancia dedos-suelo, flechas cervical y lumbar, así como escalas funcionales validadas, como BASFI, BASDAI, BASMI, HAQ-S, EVA. (5)

Hay tres pilares básicos para el tratamiento de la EA, el médico, quirúrgico y el físico –rehabilitador. Cada uno de ellos se relaciona de forma estrecha con los otros. Así un paciente bien medicado reducirá la inflamación, el dolor y la contractura muscular, y realizará mejor los ejercicios de rehabilitación. Los objetivos de los ejercicios consisten en, recuperar la flexibilización para mejorar las amplitudes articulares, potenciación de los grupos musculares anti gravitatorios, entrenamiento de la musculatura respiratoria y del acondicionamiento aeróbico. En caso de realización de alguna cirugía, la rehabilitación precoz ayudara a evitar rigideces y deformidades articulares, facilitando su mayor beneficio funcional. (5)

En base a lo mencionado anteriormente surge el siguiente interrogante: ¿Cuáles son los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante?

## II. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

### II.a. General:

Analizar mediante una revisión bibliográfica los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante.

### II.b. Específicos:

- Indagar sobre los efectos del ejercicio físico sobre la fuerza muscular y la flexibilidad.
- Analizar cómo afecta la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes con espondilitis anquilosante (EA).

### III. MARCO TEORICO

La espondilitis anquilosante (EA) es una enfermedad reumática crónica e inflamatoria, caracterizada por dolor y alteraciones estructurales y funcionales, como movilidad reducida y deformidad axial, que conducen a una disminución de la calidad de vida. Su tratamiento no incluye solo medicamentos, sino también terapia no farmacológica. (6)

El dolor de espalda (en la mayoría de los casos, dolor lumbar) es un síntoma principal. Debido a que la enfermedad suele comenzar en la tercera o cuarta década de la vida y tiene un curso crónico, la presencia de dolor de espalda que dura tres meses o más (dolor de espalda crónico) y el inicio del dolor de espalda antes de los 45 años de edad es un punto de partida importante para la identificación de pacientes con alta probabilidad de SpA axial en atención primaria, para el inicio de los procedimientos diagnósticos y para la clasificación de pacientes según los criterios de Assessment of Spondyloarthritis International Society (ASAS) para SpA axial. (7) El diagnóstico conlleva signos físicos y radiológicos, siendo los criterios modificados de Nueva York los que se emplean comúnmente. (8)

#### **III.a Manifestaciones clínicas de la EA:**

Se sabe que los síntomas más frecuentes en el inicio de la EA es el dolor de espalda el cual sufre hasta un 72% de los pacientes. El dolor lumbar suele estar asociado a la presencia de sacroileitis, que produce un dolor de tipo inflamatorio, es decir, que aumenta en reposo y cede con la actividad. El dolor es mayor por la noche, incluso provocando la necesidad al paciente de levantarse de la cama y dar un paseo para aliviar el dolor. Se acompaña de rigidez y entumecimiento matutino en la región lumbar y la columna. A medida que la enfermedad avanza, aparecen signos radiológicos de sacroileitis y fusión vertebral debido a la calcificación de los ligamentos vertebrales, y a cambios en las articulaciones interapofisarias.

El dolor lumbar se establece y es cada vez más intenso. Progresivamente, se extiende a lo largo de la columna torácica llegando incluso a la región cervical, comenzando la formación de sindesmofitos intervertebrales (columna en caña de bambú) (figura 1) (14). La afectación de la columna cervical aumenta con la edad y se asocia a formas estructurales severas y sintomáticas de la enfermedad.

Proyección lateral de radiografía convencional:

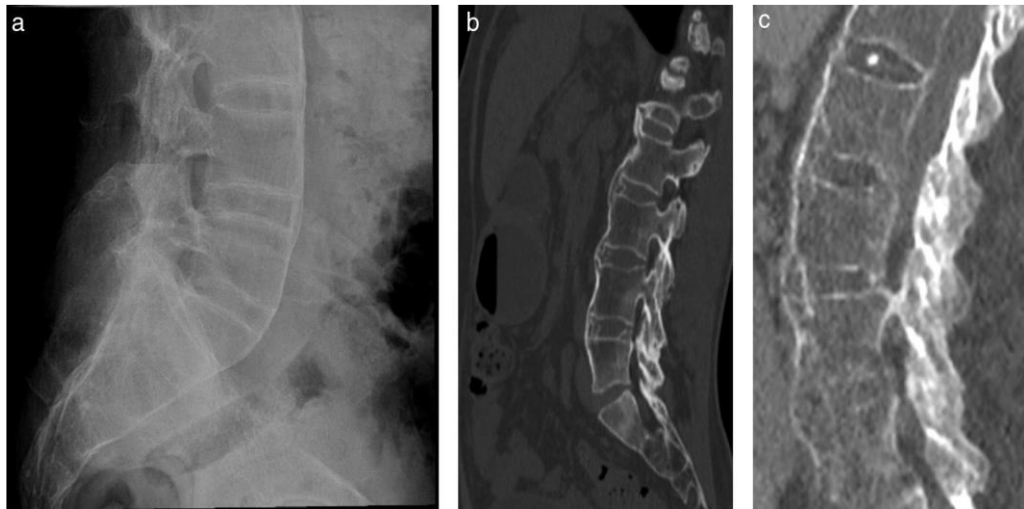


Figura 1. Proyección lateral de radiografía convencional (a) y cortes seleccionados de TC en ventana ósea (b y c) que muestran columnas lumbares en diferentes pacientes, con anquilosis de los 3 pilares: anterior, medio y posterior, conformando una estructura ósea continua en «caña de bambú». (14)

Suelen aparecer afectación torácica con la instauración de una rigidez costal que desemboca en una pérdida de la expansión respiratoria e incluso la aparición de artrosis de las articulaciones entre las costillas y las dorsales, lo cual conlleva una pérdida de la fusión respiratoria y la aparición de un síndrome restrictivo. (16)

Finalmente, en algunos pacientes con cuadro clínico más severo pueden aparecer manifestaciones extraarticulares como son entesis, tendinitis, bursitis, o tenosinovitis. Aparecen también alteraciones en el aparato digestivo o en el globo ocular (uveítis). (9), (10), (15)

### **III.b Fisiopatología de las alteraciones osteoarticulares:**

La EA afecta fundamentalmente a las articulaciones del raquis y la tendencia es hacia la fibrosis y osificación. La forma de afectación más característica es la entesitis, consistente en un infiltrado inflamatorio en la zona de unión miotendinosa, que produce una erosión ósea, con posterior fibrosis y calcificación.

Las alteraciones biomecánicas suelen comenzar con la verticalización del sacro, que se produce para aliviar la tensión en los ligamentos de las articulaciones sacroilíacas, lo que condiciona una disminución de la lordosis lumbar e hiperextensión de las articulaciones coxofemorales, que determina un adelantamiento del centro de



gravedad. El desplazamiento anterior secundario del centro de gravedad y la afectación posterior de niveles superiores de la columna suele producir una cifosis dorsal e hiperlordosis cervical compensadora, para el mantenimiento del equilibrio y del campo visual. Las articulaciones coxofemorales pueden estar intrínsecamente afectadas, por la presencia de coxitis o desarrollar un flexum compensatorio en casos de cifosis intensa. En algunos casos no se puede llegar a compensar el flexum de las caderas con la hiperextensión de columna y se produce un flexum de rodillas secundario, necesario para mantener el equilibrio en bipedestación, desarrollándose la clásica postura con relación al plano lateral de hiperlordosis cervical, hipercifosis dorsal, borramiento de la lordosis lumbar, flexum de caderas y rodillas.

En las primeras fases de la enfermedad la limitación de la movilidad articular es reversible, antes de la osificación de las partes blandas. Sin embargo, si no se llega a una recuperación de la flexibilidad, debido a la estructuración de las diferentes posiciones articulares, se produce un acortamiento mantenido de las masas musculares, que deriva en pérdida de elasticidad y potencia. La función pulmonar puede estar afectada por la disminución de la elasticidad de la caja torácica, que se produce en la afectación de las articulaciones costotransversas y condroesternales. El desarrollo de una cifosis torácica progresiva condiciona además una alteración en el diámetro sagital del tórax, favoreciendo el desarrollo del trastorno ventilatorio restrictivo (17).

### **III.c Evaluación de las alteraciones osteoarticulares:**

Una plomada, una regla, un centímetro de costurera son suficientes a fin de obtener mediciones prácticas para dirigir y evaluar la rehabilitación. La disminución de la talla constituye ya una evaluación global y sencilla del aumento de las curvaturas vertebrales. Pero las deformaciones deben analizarse una a una para dirigir los ejercicios en el momento oportuno. (13)

Parámetros de evaluación de la movilidad.

Son necesarios para indicar, dirigir y evaluar las técnicas de flexibilización. Su utilización práctica requiere que sean sencillos y rápidos de obtener en cada consulta. Sin embargo, deben ser válidos, proporcionar valores idénticos cuando la situación clínica no se modifica o si son medidos varias veces por el mismo kinesiólogo o por varios kinesiólogos. Por otra parte, deben poner de manifiesto los cambios clínicos.

The Bath as Metrology Index (BASMI): Índice de movilidad para la EA.

Mediciones que se realizan:

A) Distancia occipucio-pared: El paciente se coloca de espalda a la pared mientras que el terapeuta mide la distancia que queda entre el occipucio y la pared.

B) Test de Schöber modificado: Se realiza una marca a la altura de la L5-S1 y otra marca 10 cm por encima. Se le pide al paciente que flexione al máximo el tronco, sin doblar las rodillas, y se vuelve a medir la distancia entre ambas marcas. Se considera positivo si, tras la medición, la distancia aumenta en menos de 5 cm (con un total de 15 cm).

C) Rotación cervical: Con el paciente en sedestación se midió la rotación cervical entre ambos lados y se calculó la media. La flexión y la extensión global se evalúan mediante la medición de la distancia mentón-esternón con las mandíbulas apretadas. Las rotaciones se evalúan mediante la medición de la distancia mentón-acromion derecho e izquierdo, con las manos juntas detrás de la espalda ejerciendo un empuje máximo hacia abajo para hacer reproducible la posición de las cinturas escapulares.

D) Latero flexión lumbar: Se midió la distancia recorrida por la punta del dedo índice, desde la posición neutra en bipedestación hasta la flexión lateral máxima del tronco.

E) Distancia intermaleolar: El paciente se coloca en decúbito supino y se procede a la medición de la distancia entre maléolos mediales de ambas piernas en apertura máxima con las rodillas estiradas.

The Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) (Índice de funcionalidad para la EA.):

Recoge 10 ítems referentes a la capacidad funcional de los pacientes con EA para realizar las AVD. Todos los ítems se valoran a través de una escala analógica visual (EAV) obteniéndose el valor del BASFI es de 100 puntos. Un mayor valor del BASFI indica mayor incapacidad funcional. (18)

1. Escala analógica visual (EAV):

Es utilizada para medir el dolor a partir de una escala visual analógica de 100mm 0= ningún dolor, 10= máximo dolor. (19)

2. The Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI):

Recoge 5 ítems referentes al estado del paciente con EA durante la última semana y un sexto ítem que refleja el tiempo de rigidez matutina que presenta el paciente. Los ítems que se emplean en la puntuación de este índice son los cinco primeros, siendo valorados a través de una EAV. De esta forma el valor máximo del BASDAI es de 50 puntos. A mayor valor del BASDAI peor estado del paciente. (18)

### 3. Cuestionario de calidad de vida SF-36:

Se utiliza para valorar la calidad de vida, el cual consta de 36 ítems (agrupados dentro de 8 dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Cada dimensión tiene una puntuación entre 0 y 100, siendo la puntuación, máxima la que indica mejor estado de salud y menor dolor corporal. Este cuestionario ha mostrado capacidad para discriminar entre sujetos con patologías y sujetos sanos. (19)

## **III.d Diferentes intervenciones terapéuticas:**

### **III.d.1 Tratamiento médico:**

El tratamiento médico consiste en el empleo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como primera elección. En caso de mal control de la clínica con persistencia de actividad de la enfermedad tras 3 meses de tratamiento con al menos dos AINES y afección exclusivamente axial, se pasará directamente al tratamiento con anti factor de necrosis tumoral alfa (anti- TNF alfa). Si hay afectación periférica tras intentar el tratamiento con AINE puede asociarse sulfasalazina durante 3 meses y realizar tratamientos locales cuando proceda. Si aun así la enfermedad permanece activa, se inicia tratamiento con anti-TNF alfa. (20), en cuanto al tratamiento quirúrgico se realizarán dos tipos de intervenciones principales:

Intervenciones vertebrales: Indicadas en lesiones inestables, deformidades dolorosas espinales, funcional o estáticamente inaceptables y si existe compromiso neurológico (21). Se realizan reducción y artrodesis de la charnela cérvico-occipital con o sin fijación previa, o laminectomía a niveles más bajos. Hay una mejoría del dolor, pero un aumento de la rigidez con estas intervenciones. La principal indicación es la cifosis muy grave. (5).

Intervenciones periféricas: Indicadas debido a la aparición de artritis grave y progresivamente destructiva en localizaciones extravertebrales, sobre todo en la cadera y rodilla. Suelen precisar la colocación de una prótesis, con buenos resultados. Cuando existen graves desalineaciones, han de realizarse osteotomías femorales o tibiales. (5).

Tras la cirugía es imprescindible realizar rehabilitación, tanto fisioterapia respiratoria para evitar atelectasias y neumonías en el postoperatorio inmediato, como cinesiterapia, lo más precozmente posible, con el fin de evitar o disminuir la rigidez de la zona operada y de las áreas adyacentes (5).

En el tratamiento ortopédico la indicación de una ortesis vertebral representa la aparición o la agravación de las deformaciones en el plano sagital a pesar de la practica regular de los ejercicios y la ausencia de la anquilosis vertebral. La duración del tratamiento ortesico varía según la importancia de la deformación, pero nunca es inferior a seis meses. El principio de la ortesis es el enderezamiento activo. Por lo tanto, debe asociarse a la enseñanza de ejercicios musculares y de separación de los puntos de apoyos. Algunos de los distintos tipos de ortesis que se utilizan son: ortesis de lordosis de tres puntos de Cochin, ortesis lordosantes de tres puntos, Corse de Swaim. (13).

### **III.d.2 Intervenciones terapéuticas fisio-kinésicas:**

Considerado de importancia fundamental en la EA, es una terapia básica para aumentar la capacidad funcional y prevenir las deformidades. También mejora la coordinación, mantiene la movilidad articular y la flexibilidad, aumenta la fuerza, la resistencia muscular y la capacidad cardiovascular. Comprende varias técnicas que se complementan entre sí: masoterapia, ergoterapia, ejercicios individuales, ejercicios grupales, rehabilitación postural global (RPG), pilates, hidroterapia, balneoterapia y cinesiterapia, esta última es la más importante (5).

### **III.d.3 Fisioterapia Cardio-respiratoria en la EA:**

Uno de los sistemas que más frecuentemente se afecta en los pacientes con EA es el sistema respiratorio. Estos pacientes tienden a compensar su pérdida de capacidad respiratoria por la limitación de la actividad torácica con un aumento de la frecuencia respiratoria, incrementando la respiración diafragmática.

Romagnoli et al (22), encontraron que el diafragma y los músculos abdominales ayudan a expandir la región torácica de estos pacientes, independientemente del curso de la enfermedad. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que la función coordinada de los músculos respiratorios optimiza la función toraco-abdominal y su eficiencia, independientemente de la restricción de la movilidad torácica.

Van der Esch et al (23), encontraron una correlación positiva entre la presión máxima trans-respiratoria, la resistencia de la musculatura respiratoria y la capacidad aeróbica en pacientes con EA. Aunque los datos disponibles sugieren que la capacidad aeróbica y la función respiratoria no están relacionadas, son necesarios otros estudios que verifiquen esta relación.

Cualquier programa de ejercicios realizados en pacientes con EA debe incluir ejercicio aeróbico. Para mejorar la capacidad aeróbica y disminuir la rigidez articular de los pacientes con EA, todo programa de ejercicio debe incluir una fase de calentamiento y otra de enfriamiento al inicio y final de cada sesión respectivamente. El objetivo de la fase de calentamiento será disminuir las propiedades viscoelásticas articulares, aumentando la temperatura global del sujeto para disminuir la rigidez articular, mientras que el objetivo de la fase de enfriamiento será desentumecer las articulaciones después del trabajo activo, para el calentamiento de cada sesión se recomienda comenzar con ejercicios dinámicos globales, como caminar, además, se pueden incluir ejercicios de miembros superiores y de la columna cervical durante esta fase.

#### **III.d.4 Hidroterapia y Balneoterapia en la EA:**

Los programas de hidroterapia usan una gran variedad de técnicas, incluyendo la terapia física y el ejercicio. Algunas de las ventajas de esta terapia son: disminución del efecto de la gravedad gracias a la inmersión en el agua, aplicación de barrores calientes que alivian el dolor y el espasmo muscular, aplicación de baños en agua a la temperatura adecuada que permita sedación y relajación, aplicación de masaje bajo el agua que produzca reducción del espasmo e inmersión de manos y muñecas en baños de contraste para permitir una movilización articular más suave. Además, el calor posee efectos antiinflamatorios gracias al aumento del flujo sanguíneo, aumentando así el aporte de oxígeno y permitiendo la eliminación del exceso de radicales libres y otras sustancias proinflamatorias (28).

#### **III.d.5 Fortalecimiento muscular en la EA:**

Se ha demostrado que los pacientes con EA muestran desordenes morfológicos en la musculatura, desordenes enzimáticos, inflamación en las inserciones musculares y cambios electromiográficos (32).

#### **III.d.6 Pilates en pacientes con EA:**

Estudios recientes indican que el método Pilates es una herramienta útil en la rehabilitación que puede mejorar la salud general, el rendimiento deportivo y ayudar en la prevención y atenuación de lesiones y trastornos del sistema musculoesquelético. Los trastornos musculoesqueléticos son condiciones prevalentes y costosas que se

desarrollan gradualmente, presentan un curso crónico y, a menudo, permanecen sin tratamiento (34).

#### **III.d.7 Reeducción Postural Global (RPG) en la EA:**

El método RPG se basa en la existencia de distintas cadenas musculares, la cadena antero-interna de la cadera, la cadena posterior, la cadena anterior y la cadena antero-interna del hombro. Las cadenas están formadas por músculos estáticos, como son los erectores de la columna, piramidal, escalenos, suboccipitales, diafragma que actúan de forma sinérgica entre ellos. Debido a la fisiología de la musculatura estática, la tendencia natural de las cadenas es al acortamiento, pudiendo dar lugar a las alteraciones posturales desarrolladas en la EA.

Un programa de ejercicios basado en el método RPG, y por tanto que aborda el tratamiento de las distintas cadenas musculares acortadas, induce mayor mejora en la movilidad y funcionalidad que un programa de ejercicios segmentarios tanto a corto como a largo plazo en pacientes con EA. La diferencia entre ambos programas de ejercicios radica en la integración de los músculos afectados en diferentes cadenas musculares acortadas en pacientes con EA y que los pacientes basados en la RPG simulan, lo más posible, algunas de las actividades de la vida diaria, siendo por lo tanto más funcionales.

#### IV. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este trabajo es con el fin de aportar conocimiento a profesionales de la salud, instituciones y a la población en general sobre la EA y lo que genera el abordaje kinésico en pacientes con esta patología. Brindar datos acerca de los efectos del ejercicio físico es importante en estos pacientes, en el alivio de los síntomas y la discapacidad producto de los trastornos posturales. Al mismo tiempo, ayudando a mejorar la funcionalidad, movilidad y calidad de vida relacionada con la salud, para así también mejorar las funciones de la actividad de la vida diaria (AVD).

Aportar al conocimiento de esta patología es clave porque la falta de información sistematizada, podría dificultar no solo la tarea del profesional de la salud sino también la posibilidad de generar un diagnóstico precoz que permita la evolución favorable del paciente.

La respuesta a los objetivos planteados en este trabajo podría brindar pautas para tener en cuenta a la hora de planificar el tratamiento kinésico de personas que padecen EA, proporcionando evidencia acerca de la utilidad de un programa de actividad física y orientado los objetivos que debería perseguir el mismo.

## V. MÉTODOS

En el siguiente trabajo se realizó una revisión bibliográfica, sobre los efectos del ejercicio físico, la flexibilidad y el fortalecimiento muscular en pacientes con espondilitis anquilosante, se buscó evidencia científica de las bases de datos Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), biblioteca del Mincyt, Google académico. Además, se usó como fuente de consulta para el desarrollo de este trabajo la bibliografía disponible en la biblioteca de la UGR. El periodo seleccionado para la elección de los estudios publicados fue el de los últimos 15 años. Se excluyeron los artículos repetidos y luego de haberse aplicado los criterios de exclusión e inclusión para los objetivos de este trabajo, finalmente se seleccionaron en total 15 estudios que evalúan el análisis de los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante.

Criterio de inclusión: En todos los estudios se incluyeron

- Pacientes masculinos y femeninos
- Diagnosticados de EA de acuerdo a los criterios modificados de Nueva York que incluyen criterios clínicos y radiológicos, estudios que evalúan la movilidad (BASMI), funcionalidad (BASFI) y el dolor (VAS), estudios que comparan distintas opciones terapéuticas.

Criterio de exclusión: se excluyeron

- Estudios que evaluaban otras afecciones de la EA
- Estudios que no aplicaban los efectos del ejercicio físico como tratamiento
- Estudios que no aplicaban a los objetivos de este trabajo
- Estudios que solo aplicaban tratamientos farmacológicos.

Durante la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave:

- Espondilitis Anquilosante (DeCS) Ankylosing Spondylitis (MeSH)
- Ejercicios (DeCS) Exercise (MeSH)
- Rehabilitación (DeCS) Rehabilitation (MeSH)
- Terapia física (DeCS) physical therapy (MeSH)
- Flexibilidad (DeCS) flexibility (MeSH)



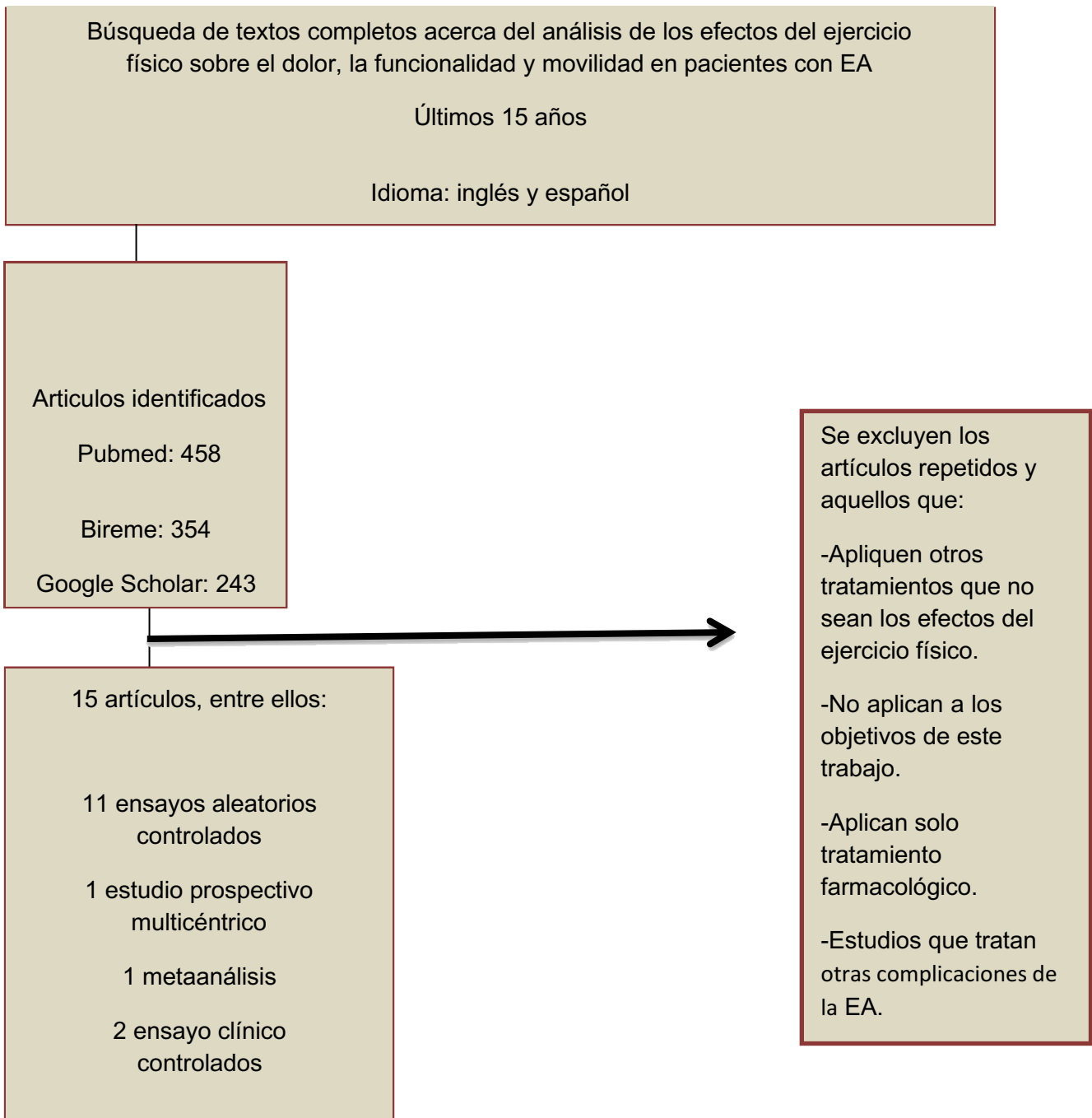
Combinación de palabras clave en inglés:

- Ankylosing Spondylitis AND Rehabilitation.
- Ankylosing Spondylitis AND Exercise.
- Ankylosing Spondylitis AND Flexibility.
- Ankylosing spondylitis AND Physical Therapy.
- Ankylosing Spondylitis AND Rehabilitation AND Exercise.
- Ankylosing Spondylitis AND Physical therapy AND Exercise.
- Ankylosing Spondylitis AND Physical therapy AND Flexibility.
- Ankylosing Spondylitis AND Physical Therapy AND Spinal Mobility.

Combinación de palabras clave en español:

- Espondilitis anquilosante AND Rehabilitación.
- Espondilitis anquilosante AND Ejercicios.
- Espondilitis anquilosante AND Terapias Físicas.
- Espondilitis anquilosante AND Ejercicios de elongación.
- Espondilitis anquilosante AND Movilidad Espinal.
- Espondilitis anquilosante AND Flexibilidad.

Diagrama de flujo para la selección de artículos:



RESULTADOS

<b>TABLA Nro. 1: Estudios seleccionados sobre los efectos del ejercicio físico en pacientes con espondilitis anquilosante.</b>					
<b>AUTOR, TITULO Y AÑO</b>	<b>TIPO DE ESTUDIO</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Atlan et al. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. 2012 (35)</b>	Ensayo aleatorio controlado	30 hombres 25 mujeres	Ejercicios de pilates durante 1h 3v./semanas durante 12 semanas	Flexibilidad Movilidad	Mejoría en la flexibilidad y movilidad en los pacientes en relación al BASFI, BASMI, BASDAI y expansión torácica a las 12 semanas ( $p<0,05$ ) que se mantuvieron a las 24sem (excepto BASDAI, $p<0,05$ ).
<b>Silva et al. Evaluation of the effects of Global Postural Reeducation in patients with</b>	Ensayo aleatorio controlado	38 pacientes. 22 RPG 16 grupo control	RPG (ejercicios de estiramiento de cadenas musculares) vs EC (ejercicios de autoestiramiento y respiración segmentarios convencionales) durante 4 meses.	Dolor (EVA) Rigidez	Se encontró una mejoría en el dolor, la rigidez matutina, la movilidad espinal, la expansión torácica, el HAQ-S, el SF-36 y el BASMI ( $p<0,05$ ) en ambos grupos. El grupo de RPG fue más

<b>ankylosing spondylitis 2012 (38)</b>					beneficioso que el EC en la rigidez matinal, la mayoría de los parámetros de movilidad vertebral, la expansión del tórax y los aspectos físicos de la SF-36 ( $p < 0,05$ )
<b>Rodríguez et al. Outcome of an education and home-based exercise programme for patients with ankylosing spondylitis: a nationwide randomized study. 2013</b>	Estudio prospectivo multicéntrico	Total 756 381 educación más ejercicios 375 atención estándar	1 sesión educativa de 2hs sobre la enfermedad y la realización de un programa de actividad física no supervisado en el domicilio.	Ejercicios domiciliarios Dolor (EVA)	Mejora en el BASDAI, BASFI, EVA, y ASQol ( $p < 0,05$ ). Se encontraron diferencias significativas en el VAS para el dolor, la evaluación global de los pacientes en el grupo de educación aumentó significativamente su conocimiento sobre la enfermedad y sus tratamientos ( $p < 0,001$ ) y practicaron un ejercicio más

(39)					regular que los controles ( $p < 0,001$ ).
<b>Hui Liang et al. La eficacia comparativa de los programas de ejercicio supervisados versus en el hogar en pacientes con espondilitis anquilosante: un metanálisis 2020 (40)</b>	Metaanálisis	Total 271 pacientes.	Índice de metrología en el baño (BASMI) (diferencia media [DM], -0.45; intervalo de confianza [IC] del 95%, -0.73, -0,17), índice de actividad del baño (BASDAI) (DM, -0,48; IC del 95 %, -0,88, -0,08) e índice funcional del baño (BASFI) (DM, -0,78; 95 % IC, -1,19, -0,37).	Ejercicios supervisados	Tanto los programas supervisados y los basados en el hogar pueden beneficiarse para reducir las puntuaciones BASMI, BASDAI y BASFI en pacientes con EA. El programa de ejercicio supervisado a corto plazo puede ser más efectivo que los ejercicios en el hogar para disminuir la actividad de la enfermedad con AS.
<b>Ciprian et al. The effects of combined spa therapy and</b>	Ensayo aleatorio controlado.	Total 30 pacientes.	Grupo I ejercicios en una piscina termal y terapia de spa (tratamiento de fango y	Programa de rehabilitación Terapia de spa combinada Dolor de espalda	La terapia de spa combinada y la rehabilitación causaron una clara mejoría clínica a largo plazo en los pacientes

<p><b>rehabilitation on patients with ankylosing spondylitis being treated with TNF inhibitors. 2013 (41)</b></p>		<p>Grupo I 15 pacientes. Grupo II 15 pacientes.</p>	<p>baños termales) durante 10 sesiones. Grupo II grupo control.</p>		<p>con EA tratados con inhibidores de TNF. Las medidas de resultado utilizadas fueron BASFI, BASMI, VAS para dolor de espalda. La mayoría de los índices de evaluación mejoraron significativamente al final del tratamiento de spa, así como en las evaluaciones de seguimiento de 3 y 6 meses. No se encontraron alteraciones significativas en los índices de evaluación en el grupo de control.</p>
<p><b>Jennings et al. Effects of Aerobic Training in Patients with Ankylosing</b></p>	<p>Ensayo aleatorio controlado.</p>	<p>Total 70 pacientes. Grupo I 35 pacientes. Grupo II 35 pacientes.</p>	<p>Grupo I 50 minutos de caminata seguido de ejercicios de estiramientos Grupo II solo ejercicios de estiramientos.</p>	<p>Ejercicios aeróbicos. Estiramiento. Caminatas. Capacidad funcional. Niveles lípidos.</p>	<p>Hubo una mejora significativa en BASFI, BASMI, pero no difirió entre los grupos. Hubo un aumento significativo en la distancia de caminata en</p>

<p><b>Spondylitis.2015 (42)</b></p>					<p>el 6MWT en el grupo I en comparación con el grupo II. El entrenamiento aeróbico no proporcionó beneficios adicionales en la capacidad funcional, la movilidad, la actividad de la enfermedad, la calidad de vida y los niveles de lípidos en comparación con los ejercicios de estiramiento solo.</p>
<p><b>Fernández et al. Efectos de un programa de ejercicio físico y relajación en el medio acuático en pacientes con espondiloartritis: ensayo clínico</b></p>	<p>Ensayo aleatorio controlado.</p>	<p>30 pacientes.</p>	<p>Grupo I ejercicios acuáticos + relajación (durante 2 meses 3 sesiones por semana) Grupo II control</p>	<p>Ejercicios acuáticos. Relajación. Ejercicio físico</p>	<p>Grupo I mostró resultados a favor del programa de ejercicios acuáticos+relajación, mejoras en las mediciones de los índices, BASMI, BASFI, cuestionario de salud SF-36. Los resultados del estudio sugieren que la terapia con ejercicio físico y relajación</p>

<b>aleatorizado. 2015 (43)</b>					proporciona beneficios a los pacientes con EA y estos se recomiendan como parte de su tratamiento habitual.
<b><u>kim nolte et al.</u> Efectos de un programa de ejercicio de 6 meses sobre la actividad de la enfermedad, parámetros físicos y funcionales en pacientes con espondilitis anquilosante: ensayo controlado aleatorizado. 2021 (44)</b>	Ensayo aleatorio controlado.	Total 29 pacientes Mujeres 14 Hombres 15	6 meses de natación, ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y respiración en tierra en pacientes con EA.	Natación.  Ejercicios de estiramiento.  Fortalecimiento en tierra.  Ejercicios de respiración con EA.	Las evaluaciones físicas favorecieron al grupo de ejercicio con mejoras observables en la expansión torácica ( $p = 0,002$ ), volumen de espiración forzada ( $p = 0,012$ ), consumo máximo de oxígeno absoluto ( $p = 0,017$ ) y relativo ( $p = 0,003$ ), consumo máximo de oxígeno absoluto ( $p = 0,028$ ) y relativa ( $p = 0,001$ ) capacidad física de trabajo. Dentro del grupo control, hay evidencia estadística de mejoras en 11 de las 19 variables físicas. Dentro del grupo de



					<p>ejercicio, 5 de las variables físicas se deterioraron sustancialmente (entre 0,004 y 0,037) y solo mejoró la estabilidad general del equilibrio a la derecha (<math>p = 0,016</math>). Las tres evaluaciones funcionales en el grupo de ejercicio mejoraron (<math>p &lt; 0,007</math>) en comparación con el grupo control posterior a la intervención. Un programa de ejercicio combinado de 6 meses puede mejorar la capacidad física y funcional de los pacientes con EA.</p>
<p><b>Souza et al.</b> <b>Swiss ball exercises improve muscle strength and</b></p>	<p>Ensayo aleatorio controlado.</p>	<p>Total 60 pacientes.</p>	<p>Grupo I: Ocho ejercicios fueron realizados por los pacientes con pesas libres en una pelota suiza, dos</p>	<p>Ejercicios de fuerza Fortalecimiento muscular progresivo Caminatas.</p>	<p>El fortalecimiento muscular progresivo con una pelota suiza es eficaz para mejorar la fuerza muscular y el rendimiento al caminar en</p>

<b>walking performance in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. 2017 (33)</b>			veces por semana, durante 16 semanas. Grupo II: control.	Capacidad funcional. (BASFI)	pacientes con EA. No se observaron diferencias entre los grupos con respecto a la evaluación de la capacidad funcional BASFI, BASMI, SF-36.
<b>Martínez et al. Fisioterapia basada en el método Pilates en pacientes con espondilitis anquilosante. 2017 (45)</b>	Ensayo clínico controlado.	Total 49 pacientes. Grupo I: 26 Grupo II: 23	Grupo I: sesiones de pilates de 90 min, durante 5 semanas. Grupo II: ejercicios convencionales domiciliarios.	Método pilates Ejercicios domiciliarios Ejercicios convencionales	Las puntuaciones BASMI aumentaron significativamente en el grupo II y disminuyeron en el corto y mediano plazo en el grupo I. Al final del estudio, se encontraron diferencias significativas en el índice BASFI entre el grupo II y el grupo I.
<b>Dundar et al. Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a</b>	Ensayo aleatorio controlado.	Total 69 pacientes	Total 69 pacientes Grupo II: Un kinesiólogo demostró el programa de ejercicios domiciliarios en una ocasión y luego se	Ejercicios en el agua Ejercicios en el hogar Dolor (EAV)	Se observaron mejoras significativas para los parámetros de BASMI, BASFI, VAS, SF-36, en ambos grupos después del

<p><b>randomized controlled trial. 2014 (46)</b></p>			<p>entregó un manual de ejercicios a todos los pacientes de este grupo.</p>		<p>tratamiento en la semana 3 y en la semana 12. Se concluye que los ejercicios en el agua produjeron mejorías en el dolor, BASMI, BASFI y calidad de vida en comparación con el ejercicio domiciliario.</p>
<p><b>Ebru Aytekin et al. Home-based exercise therapy in patients with ankylosing spondylitis: effects on pain, mobility, disease activity, quality of life, and respiratory functions. 2012 (47)</b></p>	<p>Ensayo clínico controlado.</p>	<p>Total 80 pacientes.</p>	<p>Grupo de ejercicio: usaron un programa de ejercicio en el hogar cinco veces por semana al menos 30 minutos por sesión durante 3 meses. Grupo de control: hicieron ejercicio menos de cinco veces por semana.</p>	<p>Ejercicios en el hogar. Dolor (EAV)</p>	<p>Los valores de dolor de la escala visual (VASp) al inicio del estudio fueron significativamente más altos en el grupo de ejercicio. El grupo de ejercicio muestra mejoras en VASp, distancia entre el trago y la pared, rigidez matinal, distancia entre los dedos y el suelo, la prueba de Schober modificada, la expansión del tórax, el índice de actividad</p>

					de la enfermedad de la espondilitis anquilosante de Bath, el índice funcional de la espondilitis anquilosante.
<b>Aytekin et al. Home-based exercise therapy in patients with ankylosing spondylitis: effects on pain, mobility, disease activity, quality of life, and respiratory functions. 2012 (48)</b>	Ensayo aleatorio controlado.	Total 80 pacientes.	Ejercicios domiciliarios de movilidad, estiramiento, fortalecimiento, postural, y respiratorio durante 3 meses.	Ejercicios domiciliarios Estiramiento Movilidad Respiración	Mejoras en ambos grupos, en BASMI, BASFI y dolor. En la comparación inter-grupo. El grupo de ejercicios 5 veces por semana, mostró mejoras en, BASMI, BASFI, rigidez matutina, expansión torácica, la distancia dedo-suelo y el VAS. Los kinesiólogos deben recomendar que los pacientes con EA hagan ejercicios, al menos 5 veces por semana, al menos 30 minutos.
<b>Yigit et al. Home-based exercise therapy in</b>	Ensayo aleatorio controlado.	Total 42 pacientes.	Ejercicios domiciliarios de movilidad, estiramiento, fortalecimiento, postural, y	Ejercicios domiciliarios. Capacidad Funcional. (BASFI)	El grupo de 5 veces por semana, mejoro el BASMI, BASFI, SF-36, en

<p><b>ankylosing spondylitis: short-term prospective study in patients receiving tumor necrosis factor alpha inhibitors. 2013 (49)</b></p>			<p>respiratorio durante 10 semanas.</p>	<p>Movilidad articular. (BASMI) Estiramiento. Respiración.</p>	<p>comparación con el grupo que realizo menos de 5 veces por semana. El programa de ejercicios domiciliarios es una terapia eficaz para aumentar la capacidad funcional y la movilidad articular, disminuir la actividad de la enfermedad, mejorar el estado emocional, la fatiga y la calidad de vida de los pacientes con EA.</p>
--	--	--	---	--	---

## VI. DISCUSION

El motivo que impulsó esta revisión bibliográfica fue el análisis de los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante. A través del análisis correspondiente, se evidencio lo siguiente:

El estudio de Atlan et al. (35) se relaciona con el objetivo de indagar sobre los efectos del ejercicio físico en la fuerza muscular y la flexibilidad, este estudio evaluó los efectos de un programa de ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramientos en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Los resultados del estudio indicaron que el programa de ejercicios mejoró significativamente la fuerza muscular y la flexibilidad en los pacientes. En relación al objetivo de analizar cómo afecta la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con Espondilitis Anquilosante, el estudio de Atlan et al. (35) también evaluó los efectos del programa de ejercicios en la Cali. Aquí se evaluaron los efectos de un programa de ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramientos en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Los resultados del estudio indicaron que el programa de ejercicios mejoró significativamente la fuerza muscular, la flexibilidad y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes. Por lo tanto, las variables que se relacionan con el estudio de Atlan et al. (35) son: programa de ejercicios de fortalecimiento muscular y estiramientos, fuerza muscular, flexibilidad, calidad de vida relacionada con la salud.

Por su lado Silva et al. (2012) y Rodríguez et al. (2013) evaluaron los efectos de un programa de educación y ejercicios domiciliarios en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Los resultados del estudio indicaron que el grupo de educación más ejercicios experimentó mejoras significativas en el BASDAI, BASFI, EVA y ASQol, así como en el conocimiento sobre la enfermedad y sus tratamientos. Además, se encontraron diferencias significativas en el VAS para el dolor, la evaluación global de los pacientes en el grupo de educación aumentó significativamente su conocimiento sobre la enfermedad y sus tratamientos, y practicaron un ejercicio más regular que los controles. Por lo tanto, las variables que se relacionan con estos dos trabajos son: programa de educación y ejercicios domiciliarios, dolor, conocimiento sobre la enfermedad, rigidez matinal, movilidad vertebral, expansión del tórax, aspectos físicos de la calidad de vida relacionada con la salud.

En relación al estudio de Hui Liang et al. (2020), se trata de un meta análisis que evaluó los efectos de los ejercicios supervisados en la actividad de la enfermedad, el índice de metrología en el baño (BASMI), el índice de actividad del baño (BASDAI) y el índice funcional del baño (BASFI) en pacientes con Espondilitis

Anquilosante. Los resultados del estudio indicaron que los ejercicios supervisados mejoraron significativamente la actividad de la enfermedad, el BASMI, el BASDAI y el BASFI en los pacientes con Espondilitis Anquilosante. Por lo tanto, la variable que se relaciona con el estudio de Hui Liang et al. (2020) y que fue analizada por este autor es: ejercicios supervisados. En relación al estudio de Ciprian et al. (2013), se trata de un estudio que evaluó los efectos de un programa de ejercicios en la calidad de vida relacionada con la salud, la capacidad funcional y la movilidad en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Las variables analizadas en este estudio incluyeron la calidad de vida relacionada con la salud (evaluada mediante la escala SF-36), la capacidad funcional (evaluada mediante el índice de actividad del baño, BASDAI) y la movilidad (evaluada mediante el índice de metrología en el baño, BASMI). Los resultados del estudio indicaron que el grupo de intervención experimentó mejoras significativas en la calidad de vida relacionada con la salud, la capacidad funcional y la movilidad en comparación con el grupo de control. Ciprian et al. (2013) evaluó los efectos de un programa de ejercicios en la calidad de vida relacionada con la salud, la capacidad funcional y la movilidad en pacientes con Espondilitis Anquilosante, y analizó cómo este programa afectó estas variables en comparación con un grupo de control que no recibió ningún tipo de intervención.

En relación al estudio de Jennings et al. (2015), se trata de un ensayo aleatorio controlado que evaluó los efectos del entrenamiento aeróbico y los estiramientos en la capacidad funcional, la calidad de vida relacionada con la salud y la actividad de la enfermedad en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Las variables analizadas en este estudio incluyeron la capacidad funcional (evaluada mediante el índice de actividad del baño, BASFI), la calidad de vida relacionada con la salud (evaluada mediante la escala SF-36) y la actividad de la enfermedad (evaluada mediante el índice de actividad del baño, BASDAI). Los resultados del estudio indicaron que no hubo diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud. Sin embargo, el grupo de intervención experimentó una mejora significativa en la distancia de caminata en el test de caminata de 6 minutos en comparación con el grupo de control. Fernández et al. (2015) y Dundar et al. (2014) evaluaron los efectos de un programa de ejercicios de fortalecimiento muscular y aeróbicos en. Los resultados mostraron mejoras significativas en la capacidad funcional, la movilidad y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes. Estos hallazgos están relacionados con los objetivos específicos de analizar cómo afecta la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes con Espondilitis Anquilosante e indagar sobre los efectos del ejercicio físico sobre el dolor,

la funcionalidad y movilidad en pacientes con Espondilitis Anquilosante. Kim Nolte et al. (2021) y Martínez et al. (2017), se centraron en evaluar la funcionalidad y movilidad de los pacientes con EA. Las puntuaciones BASMI aumentaron significativamente en el grupo que realizó ejercicios convencionales domiciliarios y disminuyeron en el corto y mediano plazo en el grupo que recibió sesiones de Pilates. Además, se encontraron diferencias significativas en el índice BASFI entre el grupo que realizó ejercicios convencionales domiciliarios y el grupo que recibió sesiones de Pilates.

Ebru Aytekin et al. (2012), Yigit et al. (2013) y Aytekin et al. (2012) realizaron investigaciones que están relacionadas con los objetivos específicos de analizar cómo afecta la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes con Espondilitis Anquilosante e indagar sobre los efectos del ejercicio físico sobre la fuerza muscular y la flexibilidad. Los autores resuelven que el ejercicio físico puede ser beneficioso para mejorar la capacidad funcional, la movilidad y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con Espondilitis Anquilosante.

Los futuros estudios deberán llevarse a cabo teniendo en cuenta la severidad y estadio de la enfermedad. De la misma forma, futuros estudios son necesarios para investigar cómo mantener a largo plazo los beneficios inducidos a corto plazo por el ejercicio físico regular.

La baja adhesión y el mantenimiento de los pacientes a los programas de ejercicios físico también deben ser tema de futuros estudios. Programas o métodos que alienten la adhesión y el mantenimiento de los pacientes al ejercicio serán mucho más útiles.



## VII. CONCLUSIONES

Se concluye que el ejercicio físico es beneficioso para pacientes con espondilitis anquilosante, para mejorar el dolor, la funcionalidad y la movilidad. Aunque dicha evidencia presenta limitaciones que han sido señaladas en la discusión en cuanto, a la intensidad, moderación, duración, frecuencia de los ejercicios, severidad y estadio de la enfermedad. La evidencia sobre el papel del ejercicio físico en pacientes con espondilitis anquilosante sugiere que los programas individualizados de ejercicios domiciliarios, con un breve aprendizaje previo, producen mejorías significativas frente a ninguna intervención, así también los programas de ejercicios grupal supervisados fueron significativamente mejores que los programas individualizados de ejercicios en el hogar. Por otro lado, los programas combinados de ejercicio grupal y balneoterapia son superiores a los ejercicios grupales de forma aislada. El método RPG, caracterizado por el trabajo global de correcciones posturales y estiramiento activo de músculos acortados relacionados funcionalmente, ha reportado ser más beneficioso que los ejercicios convencionales. A su vez, los ejercicios de pilates, centrados en el fortalecimiento y estiramiento principalmente de los grupos musculares axiales, obtienen mejores resultados en la funcionalidad y la movilidad que los programas convencionales. Lo que se logra con estas intervenciones terapéuticas es introducir, desde fases precoces de la enfermedad, la actividad física en los hábitos de la vida de los pacientes. Es muy importante informar beneficios y animar su realización para mejorar el cumplimiento. No es necesario realizar programas de entrenamiento intensivo, sino practicar un ejercicio moderado mantenido en el tiempo y conseguir conservar sus efectos beneficiosos.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández de las Peñas C, Molero Sánchez A, Carratalá Tejada M, Amopérez A del, Page M C J. Efectos terapéuticos del tratamiento rehabilitador en la espondilitis anquilosante. Repercusiones físicas y funcionales. Rehabil Madr Ed Impr. 2004; 38(6):115-121.
2. Burgos-Vargas R, Abud-Mendoza C, Díaz-Jouanen E, Garza-Elizondo MA, Medrano-Ramírez G, Orozco-Alcalá J, et al. Fundamentos para el tratamiento de la espondilitis anquilosante y su efecto en la reumatología mexicana. Gac Med Mex. 2009; 154(1):41-49.
3. Navarro García R, Ruiz Caballero J. A, Izquierdo Ramírez J. M, Batista Velásquez M, Rodríguez Pérez M, & Brito Ojeda M. E. Pautas de actividad física e intervención básica para afectados de Espondilitis Anquilosante. 2006.
4. Brown MA. Breakthroughs in genetic studies of ankylosing spondylitis. Rheumatology. 2008; 47(2):132-137.
5. López Robles A, Queiro Silva R, Sánchez Menéndez M, Alperi López MM, Riestra Noriega JL, Ballina García FJ. ¿Es útil el ejercicio en el tratamiento de la espondilitis anquilosante? Semin Fund Esp Reumatol. 1 de junio de 2008;9(2):96-104.
6. Ana Zao, Pedro Cantista. El papel del ejercicio terrestre y acuático en espondilitis anquilosante: una revisión sistemática. 2017 diciembre, 37(12):1979-1990.
7. Denis Poddubnyy. Clasificación vs criterios diagnósticos: el reto del diagnóstico de la espondiloartritis axial. 2020 octubre; 59 (Suplemento 4):17
8. Akkoc N, Khan MA. Chapter 10 - Epidemiology of Ankylosing Spondylitis and Related Spondyloarthropathies. En: Weisman MH, van der Heijde D, Reveille JD, editores. Ankylosing Spondylitis and the Spondyloarthropathies [Internet]. Philadelphia: Mosby; 2006. p. 117-31. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323031042500144>
9. Cervical spine involvement in ankylosing spondylitis. - PubMed - NCBI [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12740671>. 2003 [citado 25 de agosto de 2018]. 22(2):94-98
10. Rojas-Vargas M, Muñoz-Gomariz E, Escudero A, Font P, Zarco P, Almodovar R, et al. First signs and symptoms of spondyloarthritis--data from an inception cohort with a disease course of two years or less (REGISPONSER-Early). Rheumatol Oxf Engl. 2009;48(4):404-409.

11. Rodrigo García Salinas<sup>1</sup>, Gabriel Aguilar. *Magnetic resonance imaging: its current role in axial spondyloarthritis. Rev.arget. reumatolg. Buenos Aires jun 2018. Vol.29. n°2.*

12. Escoliosis y Espondilitis Anquilosante [Internet]. fisioterapiaspi. [citado 7 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://gabocycling.wixsite.com/fisioterapiaspi/single-post/2017/04/17/Escoliosis-y-Espondilitis-Anquilosante>.

13. Revel M, Poiraudau S, Lefevre-Colau MM, Rabourdin JP, Ghanem N, Mayoux-Benhamou MA, et al. Rehabilitación en la espondiloartritis anquilosante. EMC - Kinesiterapia - Med Física. 1 de enero de 2003; 24(1):1-12.

14. Andrés Sanhueza Z.a, Juan Carlos Prieto R.a, Jose Weisz C.b, Francisca Leiter Herrána, Sergio Soto F. c, Francisco Chiang O.c y Luis Lira S. Espondiloartritis anquilosante: revisión de hallazgos imagenológicos en la columna. Recibido el 10 de septiembre de 2016; aceptado el 18 de noviembre de 2016. Disponible en Internet el 20 de diciembre de 2016

15. La entesitis es la inflamación del tendón o del ligamento en el punto de inserción en el hueso [Internet]. Disponible en: <http://tulesion.com/lesiones-entesitis.3php>

16. Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis and relapsing polychondritis. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9917964>

17. Ramos Solchaga M. Efectos del ejercicio físico sobre la espondilitis anquilosante. Rehabil Madr Ed Impr. 2003;10(37): 382-90.

18. Fernández De Las Peñas C, Molero Sánchez A, Carratalá Tejada M, Del Amo-Pérez A, Miangolarra Page JC. Efectos terapéuticos del tratamiento rehabilitador en la espondilitis anquilosante. Repercusiones físicas y funcionales. Rehabilitación. 1 de enero de 2004;38(3):115-21.

19. version\_española\_del\_BASDAI.pdf [Internet]. 2004 [citado 25 de septiembre de 2018];31 (6):372-8. Disponible en: [http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13112/version\\_esp%C3%B1ola\\_del\\_BASDAI.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/ART13112/version_esp%C3%B1ola_del_BASDAI.pdf)

20. Collantes E, Fernández Sueiro JL, García-Vicuña R, Gratacós J, Mulero J, Muñoz Fernández S, et al. Actualización del Consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre el uso de antagonistas del TNF $\alpha$  en las espondiloartritis, incluida la artritis psoriásica. Reumatol Clínica. 1 de julio de 2007; 3(2): S60-S70.

21. El Saghir H, Boehm H. Surgical options in the treatment of the spinal disorders in ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol*. diciembre de 2002; 20(6 Suppl 28): S101-105.
22. Romagnoli I, Gigliotti F, Galarducci A, Lanini B, Bianchi R, Cammelli D, et al. Chest wall kinematics and respiratory muscle action in ankylosing spondylitis patients. *Eur Respir J*. septiembre de 2004;24(3):453-60.
23. Martín van der Esch 1, Alex J van't Hul , Monique Heijmans , Joost Dekker, et al. Respiratory muscle performance as a possible determinant of exercise capacity in patients with ankylosing spondylitis. - PubMed - NCBI [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14987191>. 2004;50(1):41-5
24. Dagfinrud H, Vollestad NK, Loge JH, Kvien TK, Mengshoel AM. Fatigue in patients with ankylosing spondylitis: A comparison with the general population and associations with clinical and self-reported measures. *Arthritis Rheum*. 15 de febrero de 2005;53(1):5-11.
25. van Tubergen A, Coenen J, Landewé R, Spoorenberg A, Chorus A, Boonen A, et al. Assessment of fatigue in patients with ankylosing spondylitis: a psychometric analysis. *Arthritis Rheum*. febrero de 2002;47(1):8-16.
26. Stucki G, Kroeling P. Physical therapy and rehabilitation in the management of rheumatic disorders. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*. diciembre de 2000;14(4):751-71.
27. Sundström B, Ekergård H, Sundelin G. Exercise habits among patients with ankylosing spondylitis. A questionnaire-based survey in the County of Västerbotten, Sweden. *Scand J Rheumatol*. 2002;31(3):163-7.
28. Claudepierre P. Spa therapy for ankylosing spondylitis: still useful? *Jt Bone Spine Rev Rhum*. julio de 2005;72(4):283-5.
29. van Tubergen A, Landewé R, van der Heijde D, Hidding A, Wolter N, Asscher M, et al. Combined spa-exercise therapy is effective in patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum*. octubre de 2001;45(5):430-8.
30. al VTA et. Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. - PubMed - NCBI [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12382292>. 2002 15 de octubre; 47 (5): 459-67
31. Yurtkuran M, Ay A, Karakoç Y. Improvement of the clinical outcome in Ankylosing spondylitis by balneotherapy. *Jt Bone Spine Rev Rhum*. julio de 2005;72(4):303-8.

32. Hagberg M, Hagner IM, Bjelle A. Shoulder muscle strength, endurance and electromyographic fatigue in ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 1987;16(3):161-5.
33. Souza MC de, Jennings F, Morimoto H, Natour J. Swiss ball exercises improve muscle strength and walking performance in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rev Bras Reum.* 2017;57(1):45-55.
34. The Pilates method in the rehabilitation of musculoskeletal disorders: a systematic review [Internet]. 2016 [citado 20 de noviembre de 2018].29(3) Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502016000300609](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502016000300609)
35. Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int.* 1 de julio de 2012;32(7):2093-9.
36. Martínez-Pubil JA, Acebal González A, Vega Álvarez JA. Fisioterapia basada en el método Pilates en pacientes con espondilitis anquilosante (EA). *Rehabil Madr Ed Impr.* 2017;51(3):160-6.
37. Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB. The Cochrane review of physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *J Rheumatol.* octubre de 2005;32(10):1899-906.
38. Silva EM, Andrade SC, Vilar MJ. Evaluation of the effects of Global Postural Reeducation in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int.* julio de 2012;32(7):2155-63.
39. Rodríguez-Lozano C, Juanola X, Cruz-Martínez J, Peña-Arrébola A, Mulero J, Gratacós J, et al. Outcome of an education and home-based exercise programme for patients with ankylosing spondylitis: a nationwide randomized study. *Clin Exp Rheumatol.* octubre de 2013;31(5):739-48.
40. Hui Liang, Lingli Xu, Xu tian, Shuya Wang, Xiaoling Liu, Vi-Dai, Li Kang, Lisai Chen, Vida Jin, Gin-Li, Weiqing-Chen. La eficacia comparativa de los programas de ejercicio supervisados versus en el hogar en pacientes con espondilitis anquilosante: un metanálisis. 2020 febrero;99(8):1922-9.
41. Ciprian L, Lo Nigro A, Rizzo M, Gava A, Ramonda R, Punzi L, et al. The effects of combined spa therapy and rehabilitation on patients with ankylosing spondylitis being treated with TNF inhibitors. *Rheumatol Int.* enero de 2013;33(1):241-5.

42. Jennings F, Oliveira HA, de Souza MC, Cruz V da G, Natour J. Effects of Aerobic Training in Patients with Ankylosing Spondylitis. *J Rheumatol* [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3899/jrheum.150518>. 2015 11;42.

43. Fernández García R, Sánchez Sánchez L de C, López Rodríguez MDM, Sánchez Granados G. Efectos de un programa de ejercicio físico y relajación en el medio acuático en pacientes con espondiloartritis: ensayo clínico aleatorizado. *Med Clin Barc* [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2014.10.015>. 2015 02 ;145.

44. Kim Nolte , Dina C. Janse van Rensburg , Lizelle Fletcher. Efectos de un programa de ejercicio de 6 meses sobre la actividad de la enfermedad, parámetros físicos y funcionales en pacientes con espondilitis anquilosante: ensayo controlado aleatorizado. 2021 29 de junio; 77 (1): 154-6.

45. Martínez-Pubil JA, Acebal González A, Vega Álvarez JA. Fisioterapia basada en el método Pilates en pacientes con espondilitis anquilosante (EA). *Rehabil Madr Ed Impr.* 2017 ;51(3):160-6.

46. Dundar U, Solak O, Toktas H, Demirdal US, Subasi V, Kavuncu V, et al. Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int* [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-014-2980-8> 2014 03;34.

47. Aytakin E, Caglar NS, Ozgonenel L, Tutun S, Demiryontar DY, Demir SE. Home-based exercise therapy in patients with ankylosing spondylitis: effects on pain, mobility, disease activity, quality of life, and respiratory functions. *Clin Rheumatol.* enero de 2012;31(1):91-7.

48. Aytakin E, Caglar NS, Ozgonenel L, Tutun S, Demiryontar DY, Demir SE. Home-based exercise therapy in patients with ankylosing spondylitis: effects on pain, mobility, disease activity, quality of life, and respiratory functions. *Clin Rheumatol.* enero de 2012;31(1):91-7.

49. Yigit S, Sahin Z, Demir SE, Aytac DH. Home-based exercise therapy in ankylosing spondylitis: short-term prospective study in patients receiving tumor necrosis factor alpha inhibitors. *Rheumatol Int.* enero de 2013;33(1):71-7.

50. Masiero S, Poli P, Bonaldo L, Pigatto M, Ramonda R, Lubrano E, et al. Supervised training and home-based rehabilitation in patients with stabilized ankylosing spondylitis on TNF inhibitor treatment: a controlled clinical trial with a 12-month follow-

up. Clin Rehabil [Internet]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513512214>.  
2014 ;28.

51. Aranda, C.R. Actividad física en personas con espondilitis anquilosante.  
<http://www.efdeportes.com/Revista Digital - Buenos Aires – año 13 – N° 126 – noviembre 2008>.