

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

*Comportamiento de las deformidades de la postura y la movilidad
articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante*

*Trabajo de Diploma para optar por el título de Licenciado en Ciencias
de la Cultura Física y el Deporte*



Autora: Idianis Yoelis Benavides Fernández

Tutoras: Dr. C. Aliuská Suárez Calderón

Lic. Taysi Reyes Carrazana

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

CARTA AVAL

A través de la presente se avala que Idianis Yoelis Benavides Fernández estudiante de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. CUM Cruces ha realizado su trabajo investigativo en el/(la) la Sala de Rehabilitación del Policlínico Universitario Cecilio Ruiz de Zárate__ con el título__ Comportamiento de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante__. Dirigido por la Dr. C. Aliuska Suárez Calderón y la Lic. Taysi Reyes Carrazana__ Este trabajo investigativo fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de exploración, diagnóstico, planificación y ejecución. Se considera que el mismo contribuye al perfeccionamiento de las__ deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante__ dando aportes relevantes al territorio.

Dado en la ciudad de Cienfuegos a los 5 días del mes de 4 del 2025

Atentamente


Dra. Daisy Mirinda Fernández
122493

Firma

Cuño

Cargo:





Pensamiento



Pensamiento

Los hombres que sufren tienen derecho sobre nosotros y no entienden de personas de escuelas dogmas, los priven de lo que podría aportarles alivio o curación.

Prof: R. Liviche.



Dedicatoria



Dedicatoria

- ✍ A mis padres que fueron mi fuente de inspiración ya que me permitieron su apoyo incondicional y sus miles de consejos para llegar a lograr mi objetivo.*
- ✍ A todas mis profesores y compañeros que fueron fundamentales en mi formación profesional durante el transcurso de mi carrera.*
- ✍ A mis tutoras por su total entrega y disposición, cada día y cada hora.*
- ✍ A todas aquellas personas que de una forma u otra han hecho realidad mi sueño.*



Agradecimientos



Agradecimientos

- ✍ A mi madre Anaisa Fernández Landó y Yoel Benavides Fernández y mi hija Leisa, las personas que cada día me dan las fuerzas y la seguridad para seguir adelante siempre y luchar por obtener mis metas.*
- ✍ A la paciencia de mis tutoras que de una forma u otra estuvieron siempre atentos a todas mis dudas que se me presentaron durante todo el proceso de creación de la tesis y sobre todo aceptarme como diplomante.*
- ✍ A todos los profesores del CUM de Cruces, que fueron parte de mi formación como profesional.*



Resumen

Resumen

La espondilitis anquilosante impacta significativamente la calidad de vida de quienes la padecen y en especial a los adultos mayores. Esta condición inflamatoria crónica, focalizada principalmente en la columna vertebral y la articulación sacroiliaca, provocan deterioro en la postura de las personas que la padecen. Es por ello que en esta investigación se trazó como objetivo valorar el comportamiento de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos. La metodología empleada fue el enfoque cuantitativo con un tipo de diseño no experimental, transeccional descriptivo. Se aplicó la encuesta estructurada, la observación y la medición, para recopilar datos de las deformidades de la postura y la movilidad articular. La población estuvo integrada por tres adultos mayores del masculino, con un promedio de 62 años de edad, todos de la raza blanca que cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados mostraron que los adultos mayores en estudio presentan deficiencias en la postura y la movilidad articular, las articulaciones más afectadas son: la columna vertebral, hombros, caderas, rodillas y tobillos.

Palabras clave: espondilitis anquilosante, deformidades de la postura, movilidad articular

Summary

Ankylosing spondylitis significantly impacts the quality of life of those who suffer from it, especially older adults. This chronic inflammatory condition, primarily focused on the spine and sacroiliac joint, causes postural deterioration in those who suffer from it. Therefore, this study aimed to assess the behavior of postural deformities and joint mobility in older adults with ankylosing spondylitis in Cienfuegos. The methodology employed was a quantitative approach with a non-experimental, descriptive cross-sectional design. A structured survey, observation, and measurement were used to collect data on postural deformities and joint mobility. The population consisted of three older adults, male, with an average age of 62 years, all of white race, who met the inclusion criteria. The results showed that the older adults in the study had deficiencies in posture and joint mobility, with the most affected joints being the spine, shoulders, hips, knees, and ankles.

Keywords: ankylosing spondylitis, postural deformities, joint mobility



Índice

INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO	7
1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS SOBRE PROCESO DE ATENCIÓN FÍSICA TERAPÉUTICA EN EL ADULTO MAYOR CON ESPONDILITIS ANQUILOSANTE	7
1.1.1. Prevalencia de la espondilitis anquilosante	10
1.1.2. Síntomas de la espondilitis anquilosante	12
1.1.3. Causas de la espondilitis anquilosante.....	13
1.1.4. Tratamiento de la espondilitis anquilosante.....	14
1.2. Deformidades de la postura y la movilidad articular en los adultos mayores con espondilitis anquilosante.....	16
1.3. Características generales del adulto mayor	20
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	22
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	25
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
BIBLIOGRAFÍAS.....	34
APÉNDICE	

INTRODUCCIÓN

A los actuales especialistas y a los alumnos que cursan la carrera de Cultura Física, se les ha planteado la necesidad de incluir y atender a los adultos mayores con deficiencias sensoriales, físicas, o psíquicas en sus programas, pero para la elaboración y adecuación de los mismos, se hace imprescindible el planteamiento de actividades físicas que puedan contribuir, no solo al restablecimiento de sus capacidades físicas sino a aumentar sus potencialidades, por lo que deben estar adaptadas a sus características (Suárez, 2014).

No todos los adultos mayores pueden realizar los ejercicios físicos concebido en los Programas de Actividad Física. Aquellos que se les diagnostica algún padecimiento que afecte su estado de salud, según criterio médico, no están aptos para realizar este tipo de actividad. Para dar solución a esta problemática, fue dictada la resolución Conjunta MINSAP-MINED-INDER del 9 de septiembre de 1982, que determinó la apertura de las Áreas Terapéuticas Especiales de Cultura Física en los municipios que tenían la posibilidad para ello, con el propósito de darles atención a los adultos mayores que padecen algún tipo de enfermedad crónica no transmisible.

La Cultura Física Profiláctica y Terapéutica mejora las habilidades motrices, conducta social y ocupacional, propicia al desarrollo general y básico del rendimiento físico funcional de los adultos mayores, contribuye al fortalecimiento orgánico, de forma tal que actúe en el fomento y mantenimiento de la calidad de vida. El trabajo en la Áreas Terapéuticas Especiales de Cultura Física, se inicia el primero de septiembre del curso escolar 1982-83 en los municipios de Plaza y Boyeros de la provincia de Ciudad de La Habana y en el curso escolar 1983-84 este servicio se extiende a dos municipios de todas las provincias y al municipio Especial Isla de la Juventud. El objetivo de las Áreas Terapéuticas es el de aplicar los programas de ejercicios físicos para las diferentes patologías.

Partiendo de una serie de indicaciones metodológicas se elaboraron los diferentes programas y a partir del mes de septiembre de 1982 se comenzó a aplicar cada uno de los programas en las especialidades de Ortopedia, Respiración, Angiología, Cardiología. A partir del curso escolar 1983-84 se incluyen los Programas de Diabetes y Obesidad. He aquí la importancia de la integración del Licenciado en Cultura Física y del médico de Medicina General Integral.

Pero en el de cursar de los años, se suceden enfermedades que no tienen concebida la atención, ni orientaciones metodológicas necesarias para trabajar con ellas en las Áreas de Cultura Física Profiláctica y Terapéuticas, como es el caso de la espondilitis anquilosante.

La espondilitis anquilosante Navarro, et al. (2006), es una enfermedad artrítica degenerativa que afecta a la columna vertebral y a las articulaciones periféricas, causando rigidez y dolor de tipo inflamatorio en la espalda y está asociada con otras enfermedades inflamatorias de la piel, ojos e intestino. Afecta a adultos jóvenes, principalmente hombres, y suele presentarse antes de los 30 años.

Es una enfermedad reumática crónica que afecta fundamentalmente al esqueleto axial, provocando dolor lumbar de características inflamatorias que puede conducir a alteraciones estructurales y funcionales limitando la calidad de vida de los adultos mayores (Braun y Sieper, 2007; Daikh y Chen, 2014).

En Cuba en los últimos años los estudios realizados no arrojan datos exactos de la cantidad de adultos mayores con espondilitis anquilosante, las bibliografías revisadas han arrojado que la provincia de Villa Clara es una de la de mayor prevalencia de dicha enfermedad, siendo el municipio de Sagua la Grande el que reporta más casos de espondilitis anquilosante.

Recomiendan Porro et al. (2014), Martínez-Pubil et. Al. (2017), Torres (2019) y Bonaventura (2020), que el tratamiento de la espondilitis anquilosante, deba estar dirigido a la prevención de la deformidad, retraso o corrección y a las necesidades psicosociales y de rehabilitación. Así como, para conseguir una postura y movilidad articular adecuadas son fundamentales los ejercicios terapéuticos diarios. Los ejercicios físicos intensifican el metabolismo, contribuyen al desarrollo correcto del sistema nervioso central, del aparato locomotor, de los sistemas cardiovasculares, respiratorio y demás sistemas. Los ejercicios con carácter sistemáticos amplían considerablemente las posibilidades funcionales de todos los sistemas de éste e incrementan su capacidad de trabajo.

También sugieren otras medidas de soporte (entrenamiento postural, ejercicios terapéuticos) para potenciar los grupos musculares que se oponen a la dirección de las deformidades potenciales (fortalecimiento de los extensores más que de los flexores).

Por su parte Navarro, et al. (2006), plantea que los ejercicios físicos diario y adecuado son fundamentales para los pacientes con espondilitis anquilosante puesto que le ayudan a conservar la movilidad adecuada de cada articulación afectad y la funcionalidad en

general. Argumenta que el objetivo fundamental es la movilización general del aparato locomotor y la ejercitación específica de las articulaciones más afectadas, como pueden ser la columna vertebral, la cadera y la caja torácica.

Por lo tanto, se considera que la práctica regular de ejercicio es fundamental para el tratamiento a largo plazo de la espondilitis anquilosante. El ejercicio mantiene o mejora la postura, la expansión torácica y la movilidad de la columna, además de mejorar la condición física y prevenir o minimizar las deformidades (Guillamón, 2012).

Por su parte Tomás, et al. (2019), plantea que el ejercicio físico realizado de forma regular ha demostrado efectos importantes en la población general y aún más para las personas con espondilitis anquilosante. A nivel físico ayudan a mantener un peso adecuado, mejoran la forma física, disminuyen la sensación de cansancio o fatiga y facilitan el descanso nocturno. Además, disminuyen el riesgo, y forman parte del tratamiento, de numerosas enfermedades crónicas que son más frecuentes en los adultos mayores con espondilitis anquilosante (problemas de corazón y tensión arterial, osteoporosis, pérdida de masa muscular o sarcopenia, diabetes, infarto cerebral...).

En este sentido, se han efectuado diversos estudios que demuestran desde diferentes posiciones teóricas la influencia positiva de los ejercicios físicos terapéuticos en las personas con espondilitis anquilosante. Tal es el caso de:

- ❖ Navarro, *et al.* (2006), en su estudio afirma que el pilar básico que consigue retrasar los efectos degenerativos que la espondilitis anquilosante trae consigo es la rehabilitación permanente mediante la realización de ejercicios físicos reglados y ejercicios respiratorios que permitan fortalecer y flexibilizar la espalda para evitar la rigidez y pérdida de movilidad de la caja torácica y de la columna vertebral. Aunque estos autores consideran beneficiosos los ejercicios físicos que contengan las características de cada beneficiario, se puede observar que no es de su interés abordar en su propuesta las deformidades posturales de cada beneficiario, para la elaboración de sus ejercicios físicos.
- ❖ Espinoza (2018), propone un tratamiento fisioterapéutico en personas con espondilitis anquilosante.
- ❖ Espinoza (2018): en su estudio plantea el tratamiento esencial para los beneficiarios con espondilitis anquilosante debe basarse en la fisioterapia ya que tiene efectos

beneficiosos a través de la cinesiterapia; como mantener la movilidad de la columna vertebral, disminución del dolor, prevención de deformidades, mejora la expansión torácica y volúmenes respiratorios. Afirma que la espondilitis anquilosante no tiene cura, sin embargo, se puede dar calidad de vida a estos pacientes.

- ❖ Torres (2019): analiza la efectividad de la realización de ejercicios aeróbicos en pacientes diagnosticados de Espondilitis Anquilosante.
- ❖ Herraiez (2023): solo analiza mediante una revisión bibliográfica los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con espondilitis anquilosante.

De forma general, los estudios antes citados ayudan a obtener información acerca de los beneficios que brindan los ejercicios físicos a los pacientes con espondilitis.

- ❖ Rodríguez (2023): evalúa la efectividad de la intervención fisioterapéutica en la mejora de la calidad de vida y la funcionalidad de un paciente masculino de 59 años con espondilitis anquilosante (axial) avanzada. En este estudio se brindan ejercicios que no contemplan, los objetivos, los métodos, la dosificación, los medios para su aplicación. Además, se observa que estos ejercicios están planificados de forma general, por lo que no contemplan las características de cada paciente con espondilitis anquilosante.
- ❖ Aguirre y Chicaiza (2023): realizan una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre la calidad de vida y la capacidad funcional en pacientes con diagnóstico de espondilitis anquilosante. En este estudio solo se realiza una descripción de las características clínicas, epidemiológicas, diagnósticas y terapéuticas de la espondilitis anquilosante; por lo que no es de su interés ofrecer ejercicios físicos terapéuticos para mejorar la postura y a movilidad articular de los pacientes con espondilitis anquilosante.

En estos estudios científicos se han realizado comparaciones entre personas con espondilitis anquilosante que realizan ejercicios físicos con las que no los hacen. Observando que los que realizan ejercicio mejoran la forma física, la flexibilidad de la columna y el dolor. Además, disminuyen la inflamación, pueden mejorar la depresión y aumentan la calidad de vida.

En opinión de la autora estas propuestas permiten afirmar que el objetivo del tratamiento para los adultos mayores con espondilitis anquilosante consiste en disminuir el dolor y la rigidez,

prevenir las deformidades y ayudar a los adultos a mantener un estilo de vida normal y lo más activo posible.

Se observa que a los adultos mayores que se le diagnostica la espondilitis anquilosante en Cuba son remitido a las Salas de Rehabilitación para realizar un grupo de ejercicios compensadores de los dolores musculares y articulares (Quimioterapia) presentados por ellos en ese momento, una vez compensados los dolores se remiten al Área de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica, en las cuales no hay un programa ni orientaciones metodológicas necesarias para atender a estos adultos mayores aquejados de espondilitis anquilosante, a pesar de ser esta enfermedad una de las más antiguas conocidas por la humanidad.

La sistematización de los cambios ocurridos en el adulto mayor con espondilitis anquilosante, bajo la influencia de ejercicios físicos profilácticos y terapéuticos en las bases de datos indexadas y la observación de los procesos relacionados con estos, permitió obtener la información necesaria para su análisis, al constatar las siguientes limitaciones:

- ❖ Limitaciones en la postura y movilidad articular de los adultos mayores con espondilitis anquilosante.
- ❖ Es pobre la aplicación y el aprovechamiento de las potencialidades de los ejercicios físicos profilácticos y terapéuticos para favorecer la postura y la movilidad articular de los adultos mayores con espondilitis anquilosante en los programas de Cultura Física Profiláctica y Terapéutica.

Es esta una realidad que debe ser transformada, por lo tanto, se precisa la **situación problemática** relacionada deficiencias en deformidad de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos.

La situación problemática planteada conduce al siguiente **problema científico**: ¿Cómo se comportan las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos?

Se declara como objeto **de estudio**: espondilitis anquilosante en el adulto mayor.

Teniendo en cuenta lo planteado con anterioridad se declara como **campo de acción**: las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos.

Para dar respuesta al problema de la investigación se formula como **objetivo general**: valorar el comportamiento de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos.

Objetivos específicos

1. Determinar los fundamentos teóricos metodológicos del proceso de atención física terapéutica en el adulto mayor
2. Diagnosticar el estado actual de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos.

Operacionalización de la variable relevante

Variable dependiente: deformidad de la postura y la movilidad articular

Tabla 1

Operacionalización de la variable

Dimensiones	Indicadores
Deformidad de la postura	Plano frontal anterior
	Plano sagital
	Plano frontal posterior

Tabla 2

Operacionalización de la variable movilidad articular

Dimensión	Indicadores	Grado de amplitud
Movilidad articular	Flexión de los hombros	180°
	Extensión de los hombros	50°
	Flexión de las caderas	90°
	Extensión de las caderas	30°
	Flexión de las rodillas	140°
	Flexión de los tobillos	30°
	Extensión de los tobillos	50°

Estructura de la tesis

La tesis se estructuró en tres epígrafes, uno inicial para contextualizar todo lo referido las características del karate-do, al control y la evaluación en el karate-do, control y evaluación de los elementos técnico-tácticos en el karate-do. El dos, contiene las consideraciones metodológicas para el desarrollo de la investigación. El epígrafe tres se dedicó al análisis de los resultados. En el trabajo se reflejan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y los anexos que complementan toda la información presentada.

DESARROLLO

1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS SOBRE PROCESO DE ATENCIÓN FÍSICA TERAPÉUTICA EN EL ADULTO MAYOR CON ESPONDILITIS ANQUILOSANTE

El sistema osteomioarticular es uno de los que con mayor frecuencia se afecta en personas de cualquier edad y sexo. La afectación puede interesar huesos, músculo y articulaciones, y su origen puede considerarse como traumático y no traumático (Pérez-Fleites et al., 2022). Dentro del grupo de afectaciones no traumáticas que afectan el sistema osteomioarticular destacan las enfermedades reumáticas como afecciones que generan distintos grados de discapacidad y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (Solís, et al., 2019).

Desde el punto de vista conceptual, las enfermedades reumáticas son un grupo conocida de enfermedades que se centran clínicamente en la presencia de distintos grados de dolor e inflamación que se complementa con presencia de deformidades articulares (Villafuerte, et al., 2021).

Estas características son las responsables de la aparición de discapacidad funcional y disminución de la percepción de la vida relacionada con la salud. Dentro del grupo de las enfermedades reumáticas se describe que la osteoartritis constituye la segunda causa de discapacidad general, la artritis reumatoide la sexta causa, la fibromialgia la octava causa y las espondiloartropatías la novena causa de discapacidad general (Solís, et al., 2019).

Sin embargo, teniendo en cuenta la edad de presentación de las enfermedades mencionadas anteriormente, la generación de afectación irreversible y el efecto que producen en la funcionabilidad de los pacientes, el grupo de las espondiloartropatías destaca por sobre el resto de las enfermedades reumáticas (Solís, et al., 2016).

Las espondiloartropatías son definidas como enfermedades inflamatorias, sistémicas y crónicas que se caracterizan por afectar el esqueleto axial y las grandes articulaciones. Son un grupo de afecciones compuestas por 5 entidades clínicas con características etiopatogénicas similares pero que se diferencian en algunos aspectos clínicos y epidemiológicos. La espondilitis anquilosante, espondilitis enteropática, artropatía psoriásica, artritis reactiva y espondiloartropatías indiferenciadas son las enfermedades consideradas

como espondiloartropatías; dentro de ellas la espondilitis anquilosante es la entidad más frecuente y discapacitante (Bazán, *et al.*, 2021).

La espondilitis anquilosante es una enfermedad antigua, encontrándose evidencias en restos humanos desde hace unos 2,000 años a.C. Bernard O'Connor (1666-1698), médico irlandés fue el primer autor de una publicación acerca de la espondilitis anquilosante en la literatura médica.

Strumpell (como se citó en Espinosa, 2018) describe la anquilosis completa de la columna vertebral y de caderas, y propuso en 1897 el nombre de “inflamación anquilosante de la columna vertebral y las caderas”. Bechterew (1983) describió “rigidez de la columna vertebral como forma especial patológica”. Y Pierre (como se citó en Espinosa, 2018) propone el nombre de “espondilitis rizomiélica”. Bechterew consideró los factores hereditarios y traumáticos como importantes y los síntomas producto de una mielopatía; en cambio Strumpell y Pierre (como se citó en Espinosa, 2018) la consideraron como una enfermedad reumática.

El término espondilitis anquilosante procede de los términos griegos ankylos (cuyo significado originario es “curvado”) y spondylos (“disco intervertebral”). Puesto que la anquilosis de la columna vertebral suele aparecer en estadios avanzados de la enfermedad y no se produce en muchos pacientes que padecen una forma leve de la misma (...) (Bechterew, *sf.*).

El nombre deriva de las palabras griegas “ankylosis, que significa rigidez, y “spondylos”, que significa vértebra, y describe la inflamación de la columna que puede generar la fusión de las vértebras.

La espondilitis anquilosante es una enfermedad autoinmune, progresiva, sistémica e inflamatoria que afecta principalmente al esqueleto axial, con gran predominio en las articulaciones sacroiliacas y columna lumbar (Khan, *et al.*, 1981).

La espondilitis anquilosante es una enfermedad inflamatoria crónica de la membrana sinovial y de las entésis de las articulaciones y estructuras peri articulares de la columna vertebral incluyendo las sacroiliacas y extremidades, especialmente las inferiores asociado al antígeno de histocompatibilidad HLA-B27 (Arnett, 1987).

La espondilitis anquilosante es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de las articulaciones sacroilíacas y las uniones entre los ligamentos y las vértebras, con calcificación secundaria y la consiguiente pérdida de la movilidad de la columna.

La espondilitis anquilosante Fernández, *et al.* (2013), es la enfermedad más frecuente y característica del grupo de las espondiloartropatías, representa el 61% del total en el registro REGISPONSER, y la que más estrechamente se relaciona con el HLA B-27. La espondilitis anquilosante es un proceso inflamatorio de causa desconocida que ataca principalmente el esqueleto axial, pero también puede afectar a las articulaciones periféricas y a las articulaciones extraarticulares. Esta enfermedad suele comenzar a los decenios segundos y terceros de la vida. Su prevalencia es aproximadamente tres veces mayor en los hombres que en las mujeres. Se le considera como el prototipo de las espondiloartropatías.

La espondilitis anquilosante es un tipo de artritis, que se caracteriza por ser una patología inflamatoria, crónica y degenerativa de las articulaciones. Afecta mayormente a la columna vertebral y a la articulación sacroilíaca. Con el tiempo, las vértebras afectadas se pueden unir, formando puentes óseos llamados sindesmofitos, que provocan dolor y una considerable pérdida de flexibilidad de la columna, quedándose rígida y fusionada, dificultando así la capacidad de movimiento en el paciente.

Se caracteriza por inflamación crónica del esqueleto axial, con dolor de espalda de tipo inflamatorio y rigidez progresiva que también puede involucrar caderas, hombros, articulaciones periféricas y entésis (que corresponden a sitios de inserción de ligamentos, músculos, fascias o cápsulas en un segmento óseo).

Por su parte Zão y Cantista (2017), plantean que la espondilitis anquilosante 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.

Según la Sociedad Española de Reumatología (2019), la espondilitis anquilosante es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta principalmente a las articulaciones de la columna, que tienden a fusionarse y limitar el movimiento. El término proviene del griego spondylos, que significa pilar o columna vertebral. Llama significa inflamación y anquilosis significa rigidez. Una característica distintiva de la espondilitis anquilosante es la afectación de las articulaciones sacroilíacas durante el curso de la enfermedad.

Estas articulaciones tienen el mayor impacto en el cuerpo porque conectan la columna con la pelvis y transfieren el peso a las extremidades inferiores, movimiento del paciente. Sin

embargo, la afectación no se limita a la columna; las articulaciones circundantes también pueden dañarse y pueden aparecer síntomas de aumento del rango de movimiento.

Por tanto, se considera una enfermedad sistémica. La espondilitis anquilosante es una enfermedad reumática crónica que afecta predominantemente a la columna vertebral y las articulaciones sacroilíacas. Esta enfermedad se caracteriza por la inflamación y la progresiva fusión de las vértebras de la columna vertebral, lo que puede llevar a la pérdida de movilidad y deformidad en la espalda (Sociedad Española de Reumatología, 2019).

Afirmaron Lewis, et al. (2019), que “la espondilitis anquilosante es una enfermedad reumática crónica que afecta principalmente la columna y las articulaciones sacroilíacas que conectan la base de la columna con la pelvis”. La enfermedad es una espondiloartropatía, cuyas características más destacadas son la inflamación progresiva y la fusión de las vértebras, lo que puede provocar pérdida de movilidad y deformidad de la columna.

Teniendo en cuenta las definiciones abordadas anteriormente se afirma que la espondilitis anquilosante es un proceso reumático inflamatorio, de carácter crónico que afecta principalmente a las articulaciones vertebrales, a las sacroilíacas y al esqueleto axial. Puede afectar a toda la columna y a las articulaciones periféricas, ocasionando dolor en las articulaciones, rigidez vertebral, pérdida de movilidad y deformidad articular progresiva.

1.1.1. Prevalencia de la espondilitis anquilosante

Resulta complejo establecer la prevalencia de patologías que además de carecer, algunas de ellas, de criterios diagnósticos definidos, pueden presentar una evolución clínica fluctuante y en ocasiones de comienzo insidioso.

En el estudio europeo de Braun, *et al.* (1998), se ha determinado la prevalencia en la población general de este grupo de enfermedades, estimándose en 0,47%. En España no se conoce la prevalencia a nivel general pero sí dentro de los servicios de reumatología Muñoz, *et al.* (2002), donde incluyen a un 14,9% a un 14,9% de los pacientes.

La prevalencia de la espondilitis anquilosante se sitúa entre 0,1 al 2,5% según la población, de modo que aumenta en las zonas más cercanas al Ártico.

La incidencia ajustada por sexo y edad oscila entre 0,3 (Japón), 6,9 (Finlandia) y 7,3 (EE.UU) casos por 10 habitantes/año. Las variaciones geográficas están ligadas a la distribución del HLA-B27, cuya presencia constituye un factor clave de modo que el 2% de los caucásicos HLA-B27 presentarán la enfermedad. Existe agregación familiar de modo que en el caso de

contar con algún familiar de primer grado afecta la prevalencia de espondilitis anquilosante aumenta al 20%.

En cuanto a la distribución por sexos, clásicamente se dice que la espondilitis anquilosante es más frecuente en hombres (entre tres y cinco veces) que en las mujeres. Algunos autores opinan que la frecuencia de la enfermedad está subestimada debido a que en las mujeres la enfermedad tiene un curso más benigno, con una mayor incidencia de artritis periférica (que hace pensar en otros diagnósticos), presentando alteraciones radiológicas menos marcadas e incluso confusión entre sacroileítis y osteítis condensante del iliaco (Gran y Husby, 1990).

La espondilitis anquilosante tiene una prevalencia que se encuentra entre el 0.1 y el 1.4%, afectando más a varones que a mujeres. Varía según raza, sexo y áreas geográficas. Lo normal es que esta enfermedad se inicie en adultos jóvenes cuya edad está comprendida entre los 20 y 30 años, pero también puede iniciarse en niños y ancianos.

Según González, et al. (2013), esta enfermedad afecta más a hombres, en una relación de 5:1, entre los 15 y los 40 años. Aunque el curso de la enfermedad es variable, aproximadamente el 30% de los pacientes sufren deterioro funcional severo, el cual conduce a la discapacidad para laborar y realizar sus actividades cotidianas, disminuye la calidad de vida y aumenta de la mortalidad.

La enfermedad está fuertemente ligada al antígeno leucocitario humano B-27 (HLA B-27), con una prevalencia del 5-15 % en pacientes con HLA B-27 positivo, que poseen un riesgo 20 veces mayor que la población sin este antígeno. En Latinoamérica la prevalencia de EA está cerca del 10/10.000 habitantes. Su diagnóstico está basado en la clínica característica de dolor de espalda de tipo inflamatorio, en pacientes menores de 40 años; detección de HLA B-27 y reactantes de fase aguda elevados (PCR, VHS), asociado a hallazgos radiológicos de sacroileítis y manifestaciones características en la columna vertebral.

Por su parte Casas, et al. (2021), considera que la espondilitis anquilosante se presenta generalmente en pacientes masculinos jóvenes, presenta manifestaciones clínicas articulares, extraarticulares y una marcada afectación de la movilidad de los pacientes. El proceso inflamatorio mantenido es el responsable de todas las manifestaciones clínicas y complicaciones de la enfermedad. Es por eso, que el control de la actividad clínica resulta fundamental para minimizar la progresión de la enfermedad, la exacerbación de las manifestaciones clínicas, el daño articular, sistémico y la presencia de complicaciones.

La espondilitis anquilosante presenta una variabilidad en su prevalencia y distribución geográfica. A nivel mundial, se estima que afecta a aproximadamente entre el 0.1% y el 1.4% de la población. Estas cifras pueden variar según la región y la población estudiada. La incidencia de la EA, que representa la tasa de nuevos casos en un período de tiempo específico, también muestra variaciones, oscilando entre 0.6 y 16 casos por cada 100,000 personas por año. Esta variabilidad puede deberse a factores genéticos, étnicos y medioambientales. En cuanto a la edad de inicio, la espondilitis anquilosante tiende a manifestarse en adultos jóvenes, con un rango típico entre los 20 y 30 años (Miranda et al., 2023).

Sin embargo, cabe destacar que la enfermedad puede desarrollarse en personas de cualquier edad. La presentación en adultos jóvenes resalta la importancia de la detección temprana y el manejo adecuado para minimizar el impacto en la calidad de vida de los afectados. Además, se ha observado una prevalencia más alta de la espondilitis anquilosante en ciertos grupos étnicos, particularmente en poblaciones caucásicas. Las disparidades en la incidencia y prevalencia pueden también estar relacionadas con factores genéticos, ya que existe una fuerte asociación con antígenos del sistema HLA-B27 (Ruiz y Blasco, 2020).

1.1.2. Síntomas de la espondilitis anquilosante

Las manifestaciones de la enfermedad, comúnmente, surgen por primera vez a finales de la adolescencia o comienzos de la vida adulta; la mediana de edad en países del hemisferio occidental es a los 23 años. En 5 % de los pacientes, los síntomas comienzan después de los 40 años. La manifestación inicial es un dolor sordo de comienzo insidioso que se percibe en plano profundo de la región lumbar inferior o glútea acompañado de rigidez matinal lumbar que dura varias horas, mejora con la actividad y reaparece con la inactividad

Por otro lado, la espondilitis anquilosante se presenta como una compleja condición reumática que afecta predominantemente la columna vertebral y las articulaciones sacroiliacas. Esta enfermedad crónica se caracteriza por la inflamación persistente, que con el tiempo puede llevar a la fusión de las vértebras y resultar en una pérdida progresiva de movilidad.

El primer síntoma que percibe un enfermo de espondilitis anquilosante suele ser la lumbalgia, la cual tiene una duración superior a 3 meses (Sociedad Española de Reumatología (SER), 2009). Este dolor en la zona baja de la espalda, producido por la inflamación de las articulaciones sacroilíacas, puede irradiarse a la cadera, a uno o ambos glúteos, así como a

la parte posterior del muslo, por lo que en un principio puede ser confundido con la afectación del nervio ciático (García, 2013).

Su manifestación se produce durante los periodos de descanso o inactividad, por eso es común que los pacientes se despierten en mitad de la noche o de madrugada y el dolor vaya desapareciendo a medida que se levantan y dan algunos pasos. Sin embargo, según el Instituto Ferrán de Reumatología, la probabilidad de que una persona menor de 45 años con dolor lumbar de más de 3 meses de evolución padezca espondilitis anquilosante, es menor del 5%.

Con el paso del tiempo la inflamación puede afectar a toda la columna vertebral, así como a caderas (coxitis), rodillas, tobillos, dedos de los pies, hombros y a las éntesis (entesopatía), como el tendón de Aquiles (ASEARPO, 2013). Debido a esta última afectación, es muy común que a los enfermos les duelan los pies al caminar sobre superficies duras. (Arthritis Foundation, 2012)

Si la enfermedad avanza rápido y no se pone tratamiento en el momento adecuado, las articulaciones y los huesos pueden fusionarse entre sí, debido a la formación de hueso nuevo a través de sindesmofitos. Éstos son osificaciones entre los cuerpos vertebrales por calcificación de las fibras externas de los discos intervertebrales (SER, 2009).

Esta anquilosis provoca otro de los síntomas más característicos, que es la rigidez, la cual puede producir gran incapacidad, sobre todo si afecta a la columna, ya que pierde flexibilidad y por lo tanto el paciente ve limitados muchos de sus movimientos cotidianos (Arthritis Foundation, 2012).

La afectación del movimiento de la caja torácica también es común y se produce por la inflamación y fusión de la zona de unión de las costillas al esternón y a las vértebras, lo que tiene como consecuencia que se limite la expansión normal del pecho en la inspiración, y que se dificulte la respiración. (SER, 2009)

1.1.3. Causas de la espondilitis anquilosante

El desarrollo está enfermedad está influenciado por diversos factores de riesgo según Segarra y Cruz (2022):

- ❖ **Adquiridos:** Los elementos que aumentan el riesgo de desarrollar espondilitis anquilosante y que se adquieren durante la vida incluyen infecciones previas, principalmente de origen urogenital o gastrointestinal.

- ❖ **Genético:** El factor de riesgo genético asociado a la espondilitis anquilosante es la presencia del antígeno HLA-B27, ubicado en el brazo corto del cromosoma seis. No obstante, se postula que otros genes también desempeñan un papel relevante en el desarrollo de esta enfermedad. Entre ellos se incluyen HLA-B60, HLA-B61, HLA-DR8, HLA-DRB1 y MICA, este último siendo un gen relacionado con la cadena MHC clase I. La interacción y combinación de estos factores genéticos contribuyen a la predisposición y susceptibilidad a la espondilitis anquilosante.
- ❖ **Patogénesis:** La causa exacta de la espondilitis anquilosante (EA) sigue siendo desconocida. Sin embargo, se postula que la inflamación podría desencadenarse por una respuesta inmunitaria a un antígeno presente en el entorno o derivado de una infección bacteriana en individuos con predisposición genética. Este proceso puede resultar en la sobreproducción de moléculas inflamatorias clave, como la interleucina-12 (IL-12), IL-17 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). El componente genético, especialmente la presencia del antígeno HLA-B27, se ha identificado como el factor predisponente principal para la enfermedad.

1.1.4. Tratamiento de la espondilitis anquilosante

El objetivo del tratamiento de la espondilitis anquilosante consiste en reducir al mínimo la actividad inflamatoria de la enfermedad, que mejore los signos y síntomas como inflamación articular, dolor, rigidez, y preserve la capacidad funcional manteniendo la calidad de vida (Ariza-Ariza, *et al.*, 2003). Este aspecto es especialmente importante en personas mayores, en las que el pronóstico se ensombrece por los cambios nefastos que acompañan al envejecimiento, y precipitan la dependencia para las actividades cotidianas.

El tratamiento que se utiliza en la espondilitis anquilosante tiene dos variantes fundamentales: tratamiento farmacológico y tratamiento no farmacológico.

1. **Tratamiento farmacológico:** tiene como finalidad paliar los síntomas y evitar que la enfermedad avance de forma incapacitante, dado que a día de hoy no existe una cura definitiva.

Los tratamientos farmacológicos para la espondilitis anquilosante están diseñados con el objetivo de aliviar los síntomas, reducir la inflamación y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos son comúnmente utilizados

para aliviar el dolor y reducir la inflamación en las articulaciones. La selección del tratamiento farmacológico adecuado se personaliza según la gravedad de los síntomas y la respuesta individual del paciente, con el objetivo de mejorar la función articular y la calidad de vida a largo plazo (Abad, 2023).

2. **Tratamiento no farmacológico:** suele ser un aspecto que para los enfermos pasa a un segundo plano, pero tiene mucha importancia ya que, en este caso, la finalidad es mantener la amplitud de movimiento tanto en la espalda como en el cuello. Para ello lo primordial es la educación del paciente por parte del personal sanitario para que aprenda lo que debe hacer (Cañete, *et al.*, 2009).

Uno de los aspectos importantes de esta parte del tratamiento es el ejercicio diario, y para ello los enfermos de espondilitis anquilosante deben acudir habitualmente a la consulta de un fisioterapeuta que les oriente sobre la gimnasia adecuada. El otro punto a tener en cuenta es el mantenimiento de una buena postura tanto en la cama como durante el resto del día.

El tratamiento de las personas con espondilitis anquilosante debe ser individualizado, con objetivos bien definidos según la fase que se encuentre el paciente, lo cual permitirá en gran medida tratar de evitar las deformidades y limitaciones funcionales que la evolución de la enfermedad genera. El 45 % de los expertos coincide que, en los pacientes con anquilosis completa de la columna vertebral y participación de articulaciones periféricas severas, también es de utilidad la terapia física.

Los ejercicios físicos terapéuticos juegan un rol importante en el tratamiento y manejo de la espondilitis anquilosante. Su importancia radica en varios aspectos esenciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes. En primer lugar, ayudan a mantener y mejorar la movilidad de las articulaciones afectadas, contrarrestando la rigidez característica de la enfermedad. Además, contribuye a fortalecer los músculos circundantes, proporcionando soporte adicional a las estructuras comprometidas (Román, 2020).

Los ejercicios físicos terapéuticos también desempeñan un papel crucial en la gestión del dolor, mediante técnicas que ayudan a reducir la incomodidad y mejorar la función articular. Además de estos beneficios físicos, estos ejercicios tienen un impacto positivo en el bienestar emocional de los pacientes al proporcionar un espacio donde pueden aprender a manejar el estrés asociado con la enfermedad y afrontar los desafíos físicos. En resumen, los ejercicios físicos terapéuticos no solo abordan los aspectos físicos de la espondilitis anquilosante, sino

que también contribuye significativamente a mejorar la calidad de vida global de quienes la padecen (Marugán, 2021).

Al respecto Terrazas (2021), plantea que los ejercicios y movimientos terapéuticos son actividades físicas diseñadas específicamente para mejorar la función y el bienestar del cuerpo, especialmente en el contexto de la rehabilitación o la prevención de lesiones. Estos se utilizan en diversos campos, como la fisioterapia, la terapia ocupacional y la medicina deportiva. El concepto principal detrás de los ejercicios terapéuticos es abordar de manera activa y controlada las limitaciones físicas o los problemas musculoesqueléticos de una persona. Estos ejercicios están diseñados para fortalecer los músculos debilitados, mejorar la flexibilidad, corregir la postura y promover la movilidad.

Los movimientos terapéuticos pueden incluir una variedad de actividades, como estiramientos, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de equilibrio y coordinación, así como, técnicas específicas para mejorar la función de áreas afectadas. Es fundamental personalizar los ejercicios terapéuticos según las necesidades individuales de cada persona y adaptarlos a condiciones médicas específicas (Segarra, 2022).

Por otro lado, Caguano y Cepeda (2024) afirman que los ejercicios y movimientos terapéuticos son fundamentales en el manejo de la espondilitis anquilosante una enfermedad reumática que afecta articulaciones y columna vertebral.

Con los criterios antes mencionados se afirma que los ejercicios físicos terapéuticos mejoran la flexibilidad, fortalecen músculos, mantienen la movilidad articular y alivian la rigidez asociada con la espondilitis anquilosante. Su objetivo principal es mejorar calidad de vida, permitiendo al paciente mantener o mejorar funcionalidad física a pesar de los desafíos de la enfermedad. Los ejercicios pueden variar desde estiramientos suaves hasta rutinas de fortalecimiento muscular, adaptándose a necesidades individuales y estado de salud. Además de abordar síntomas físicos, promueven salud emocional proporcionando sensación de control y logro.

1.2. Deformidades de la postura y la movilidad articular en los adultos mayores con espondilitis anquilosante

Tanto la estructura y la funcionalidad de todos los elementos del sistema neuromusculoesquelético, se ven afectados por el envejecimiento. Una alteración del control

postural relacionado con la edad puede darse por una disminución de la actividad de los sistemas sensoriales encargados de la orientación y de la estabilización del propio cuerpo en el espacio.

Los adultos mayores con espondilitis anquilosante se les afecta la postura debido a la anquilosis espinal y la afectación del esqueleto axial, la postura se afecta por inflamación en articulaciones periféricas y entesis, así como, manifestaciones extrarticulares. Por su parte Collantes-Estevez et al. (2003). La espondilitis anquilosante provoca deterioro de la función física (o capacidad funcional) de los adultos mayores.

La espondilitis anquilosante impacta significativamente la calidad de vida de quienes la padecen y en especial a los adultos mayores. Esta condición inflamatoria crónica, focalizada principalmente en la columna vertebral y la articulación sacroiliaca, provocan deterioro en la postura de las personas que la padecen y esta enfermedad presenta una serie de características distintivas, según Gemcioglu y Erten (2021), estas son:

- ❖ **Dolor lumbar crónico:** La presencia de dolor lumbar crónico en la espondilitis anquilosante es un síntoma distintivo y a menudo debilitante. Este dolor persistente característicamente se intensifica durante la noche, afectando la calidad del sueño y la capacidad para realizar actividades diarias. Se ha observado que el dolor lumbar en la espondilitis anquilosante tiende a mejorar con el ejercicio, lo que destaca la importancia del movimiento en el manejo de la enfermedad. Sin embargo, su persistencia y naturaleza crónica requieren una atención constante para mejorar la calidad de vida del paciente.
- ❖ **Rigidez matutina:** La rigidez matutina es una de las características más reconocibles de la espondilitis anquilosante. Las personas afectadas experimentan una sensación de rigidez en la espalda, especialmente por las mañanas o después de periodos de inactividad prolongada. Esta rigidez puede limitar significativamente la movilidad y la capacidad para llevar a cabo tareas cotidianas.
- ❖ **Afectación sacroiliaca:** La articulación sacroiliaca, situada en la base de la columna vertebral, es a menudo uno de los puntos iniciales afectados en la EA. La inflamación de esta articulación puede causar dolor y rigidez en la región lumbar y glútea.
- ❖ **Fatiga:** La fatiga es un síntoma común en la EA y puede ser desproporcionada en comparación con el nivel de actividad física. Este agotamiento persistente puede afectar la capacidad para realizar tareas cotidianas y contribuir a la carga emocional de la

enfermedad. La gestión integral de la EA incluye abordar eficazmente la fatiga para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

- ❖ **Inflamación extraarticular:** Además de su impacto en las articulaciones, la EA puede desencadenar inflamación en órganos extraarticulares. La afectación ocular, como la iritis o uveítis, es común y puede resultar en complicaciones visuales. Asimismo, la inflamación puede extenderse a otros órganos como el corazón y los pulmones, subrayando la naturaleza sistémica de la enfermedad.
- ❖ **Pérdida de movilidad:** A medida que progresa la espondilitis anquilosante, los pacientes pueden experimentar una pérdida progresiva de movilidad en la columna vertebral. Esta pérdida de flexibilidad y la fusión de las vértebras pueden generar una postura rígida y encorvada. La pérdida de movilidad es uno de los aspectos más incapacitantes de la EA y afecta la calidad de vida y la autonomía del individuo.

Una de las consecuencias de daños en las estructuras corporales, que se asocia con el envejecimiento, es la pérdida de movilidad articular, es decir, pérdida de la flexibilidad (Carter, *et al.*, 1979).

La flexibilidad es la habilidad para mover los músculos y las articulaciones a través de un arco de movimiento articular completo, y se refiere a la cantidad de la extensibilidad de los músculos y el tejido conjuntivo con el fin de permitir rango de movimiento articular adecuado en las articulaciones. La flexibilidad se puede clasificar en diferentes categorías, dependiendo del tipo de estiramiento que se va a realizar. Por ejemplo, la flexibilidad estática se refiere al movimiento articular de una articulación como consecuencia de estiramientos estáticos (sin incluir velocidad), mientras que la flexibilidad dinámica se relaciona con la capacidad de moverse a través de un movimiento articular a una velocidad normal o rápida (Alter, 1997).

Al respecto Mazzeo y Tanaka (2001), define la flexibilidad como un término general que comprende el rango de movimiento de articulaciones solas o múltiples y la habilidad para realizar labores específicas. El rango de movimiento de una articulación determinada depende básicamente del hueso, el músculo y la estructura y función del tejido conjuntivo, de otros factores tales como el dolor y la habilidad para producir suficiente fuerza muscular.

Según Chávez (como se citó en La Rosa, 2020), la flexibilidad y elasticidad son dos conceptos íntimamente ligados, tanto por su función, como por las estructuras anatómicas que en su

ejecución intervienen y cuyo resultado determinan el grado o amplitud de movimiento de una articulación específica.

Por su parte Huerta, *et al.* (2010), plantearon que la flexoelasticidad es la capacidad para mover una articulación a través de su rango total, esta cualidad física es la primera que por lo general disminuye debido al deterioro progresivo de los encadenamientos cruzados del colágeno (artrosis y anquilosis articular), dando como resultado una pérdida de extensibilidad y un aumento de la rigidez.

Por otro lado, el máximo rango de movimiento articular de una articulación depende de dos factores: la movilidad articular y la elasticidad muscular. El rango de movimiento articular viene determinado por factores musculares y por factores osteo-articulares. Los primeros se refieren al tejido muscular y otros tejidos adyacentes (tendones y fascias). Los segundos se refieren al tipo de articulación, a la morfología ósea y a los tejidos blandos asociados a las articulaciones (ligamentos y capsula articular) (Robles, 2010).

Se determina movilidad articular, como la posibilidad que tiene la articulación de ampliar el movimiento en un rango, sin llegar a lesionar el musculo o articulación, estos movimientos de amplitud tiene que ver con grados y radiales del desplazamiento. Por lo tanto, como movilidad articular a la capacidad para desplazar una parte del cuerpo dentro de un recorrido lo más amplio posible, manteniendo la integridad de las estructuras anatómicas implicadas.

La calidad física, flexibilidad, está íntimamente relacionada con la movilidad articular y la elasticidad muscular, y, por lo tanto, con la autonomía del mayor y su calidad de vida (Gomes, *et al.*, 2003).

En estudios realizados por Cerda (2014), se muestra como los adultos mayores son especialmente sensibles a disminuir su capacidad locomotora, reflejándose en la alteración de la capacidad de marcha, producto a pérdidas en el rango articular de extremidades inferiores, en parte por pérdida de elasticidad de las partes blandas en la articulación del tobillo, por la alta prevalencia de artrosis en la rodilla y desgaste del cartílago articular en la cadera que puede producir disminución de la movilidad e incluso rigidez.

La flexibilidad y la elasticidad tal vez sea una de las primeras cualidades en ser afectadas negativamente con el curso de los años. Esto se debe a que en los ligamentos se aumentan los depósitos de colágeno, se incrementa el número de fibras transversales entre sus haces y disminuyen su viscosidad. Sin embargo, ejercicios encaminados a minimizar dichos efectos

mejoran la movilidad articular y el rango de movimientos. Chávez (como se citó en La Rosa, 2020)

Afirman Chávez et al. (como se citó en La Rosa, 2020) que con el paso de los años se instalan cambios en la composición del tejido colágeno, constituyente principal de los ligamentos, tendones, cápsula articular y músculos; el cual sufre un proceso degenerativo en sus componentes, pierde el grado de viscosidad que normalmente facilita el deslizamiento entre las fibras durante la contracción y se establecen puentes de colágeno dentro de los haces musculares y tendinosos, todo lo cual limita el grado de contracción y distensión del músculo. Continúan explicando que igualmente se instala una cristalización de las fibras de colágeno y un aumento en su diámetro, responsables de una reducción en su extensibilidad, al mismo tiempo que en el interior de la articulación disminuye el líquido sinovial, lo cual propicia la instalación de los procesos degenerativos de las superficies articulares, por mayor fricción entre ellas.

Apoyando lo anterior, el American College of Sports Medicine (ACSM, 2010), indica que la función músculo esquelética óptima requiere que un adecuado rango de movimiento sea mantenido en todas las articulaciones; siendo de vital importancia, sobretodo, en los adultos mayores, debido a que una pérdida de flexibilidad se relaciona con una disminución en su movilidad articular física.

1.3. Características generales del adulto mayor

El mundo enfrenta en el presente siglo una situación singular, cada día más personas envejecen rebasando la frontera cronológica de los 60 años. Se espera que el planeta logre cuadruplicar su población de avanzada edad en los próximos 50 años, al pasar de los 600 millones que hay en la actualidad a 2 000 millones; esto significa que habría de cada 10 personas, una mayor de 60 años, pero en el 2050 lo será una de cada cinco (Organización mundial de la salud, 2018).

Ante el descenso continuado de la fecundidad y el aumento de la esperanza de vida fundamentalmente en los grupos de edades intermedias y mayores respectivamente, el proceso de envejecimiento debe continuar avanzando con mayor fuerza, fundamentalmente en los países desarrollados o en vías de desarrollo (Organización mundial de la salud, 2018).

El aumento de este grupo poblacional conlleva a un incremento en la prevalencia e incidencia de muchas enfermedades crónicas no transmisibles, así como de otras alteraciones propias de esta etapa de la vida, provocando incluso un mayor consumo de medicamentos.

Se entiende por envejecimiento de una población el aumento de la proporción de personas de edad avanzada con respecto al total de los individuos (personas mayores de 65 años/total población), que habitualmente se expresa en forma de porcentaje.

Por su parte Delgado, *et al.* (2015), definen el envejecimiento, como un proceso dinámico, gradual, natural, e inevitable, en el que se dan cambios a nivel biológico, corporal, psicológico y social, que repercuten indiscutiblemente en el estado funcional y físico de las personas, que además transcurre en el tiempo y está delimitado por éste.

Cuando se dice proceso dinámico, se refiere a que no es una etapa rígida, igual para todos y cronológicamente demarcada; al contrario, proceso dinámico habla de un proceso continuo dialéctico: por eso se dice que es una parte más del crecimiento del ser humano como lo es la niñez, la adolescencia o la adultez.

A pesar de que el proceso de envejecimiento comienza con el nacimiento, este va a ejercer una influencia desfavorable para el organismo, en las personas consideradas por los gerontólogos, como “Adulto Mayor” o “Personas de la Tercera Edad”, que son los que cronológicamente sobrepasan los 60 años de edad (Delgado, *et al.*, 2015).

Continúan explicando estos autores que en la vejez existe un aumento de la incidencia y prevalencia de enfermedades degenerativas, en las cuales la edad avanzada constituye por sí misma un factor de riesgo. Dichas enfermedades con frecuencia tienden, en su evolución, hacia situaciones de incapacidad (entre ellas se encuentra la espondilitis anquilosante).

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

La investigación se realizó con adultos mayores de Cienfuegos, los cuales cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

1. Adultos mayores portadores de espondilitis anquilosante que sean diagnosticados adecuadamente por un médico especialista.
2. Adultos mayores que no realizan ejercicios físicos terapéuticos.
3. Adultos mayores que brinden su consentimiento informado a formar parte del estudio. **(Ver Apéndice A)**

Los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta fueron

1. Los que no corresponden con los requisitos de inclusión.
2. Los adultos mayores con retardo o retrasos mentales.
3. Adultos mayores que no brinden su aprobación a formar parte del estudio.
4. Adultos mayores que sean portadores de cualquier otra entidad nosológica que puedan afectar los resultados del estudio.

Criterios de salida

1. Los adultos mayores que desee salir por propia voluntad.
2. Los adultos mayores que no asista de una forma sistemática al tratamiento efectuado.

De esta forma quedó seleccionada tres adultos mayores del masculino, con un promedio de 62 años de edad, todos de la raza blanca.

Enfoque metodológico

Tipo de estudio: descriptivo

Tipo de diseño: no experimental

Métodos y/o técnicas

Métodos teórico

Histórico-lógico: se utilizó para determinar los antecedentes de la investigación, para la búsqueda de los fundamentos que antecedieron al problema científico, para determinar el resultado histórico, su desarrollo, significación y su influencia en los resultados actuales.

Analítico-sintético: se empleó para valorar de forma aislada los distintos criterios acerca de la atención a los adultos mayores con espondilitis anquilosante y durante el proceso de consulta de la literatura especializada, se define así las particularidades y mediante la síntesis,

se integraron los mismos para descubrir sus relaciones y características generales. Además, permite establecer las características de los adultos mayores con espondilitis anquilosante.

Inductivo-deductivo: se utilizó en la interpretación de los datos empíricos; descubrir regularidades y relaciones entre los distintos componentes de la investigación y para lograr predicciones o hipótesis de trabajo.

Métodos empírico

Revisión de documentos oficiales: Se empleó con el objetivo de constatar los antecedentes del tratamiento de las deformidades posturales y la movilidad articular de los adultos mayores con espondilitis anquilosante en los Programas Cultura Física Profiláctica y Terapéutica, en los Programas de las Salas de Rehabilitación. Se revisaron historias clínicas para constatar las acciones terapéuticas orientadas y recopilar información sobre los criterios emitidos por el fisiatra en las diferentes consultas con los adultos mayores en estudio.

Encuesta estructurada: se les aplicó a los adultos mayores con espondilitis anquilosante con el objetivo de obtener información acerca del conocimiento que poseen sobre la importancia de la práctica de los ejercicios físicos terapéuticos para mejorar las deformidades de la postura y el aumento movilidad articular disminuida por los efectos de la enfermedad.

(Ver Apéndice B).

Observación Estructurada (test postural): La observación estructurada fue aplicada a los adultos mayores en estudio, permitiendo a la investigadora observar lo que acontece con respecto a las deformidades de las posturas, la información recopilada permitió detectar las deformaciones más frecuentes. La observación realizada puede ser clasificada como:

- ❖ Directa, ya que el investigador aplicó directamente este método.
- ❖ Participante. En este caso el investigador participó en las actividades, y siempre se realizó junto a otros dos o más medidores.
- ❖ Estructurada, pues se construyó una planilla para aplicar el test postural para el registro de las deformidades de la postura, las cuales fueron elaboradas previamente a la recogida de la información. **(Ver Apéndice C)**

Medición: Se les aplicó a los adultos mayores con espondilitis anquilosante para constatar el grado de amplitud de las articulaciones. Para conseguirlo se hizo uso de la goniometría, técnica que sirve para medir el grado de libertad que desarrolla la articulación. En la

implementación de esta técnica se emplea un instrumento de medición denominado goniómetro.

Estadísticos-matemáticos: se utilizó para el procesamiento de los datos cuantitativos recopilados, a través de las tablas de frecuencia para ver cómo se comportaron los datos porcentualmente, las medidas descriptivas (posición y dispersión) para ver el comportamiento de los datos y las medidas de dispersión para observar la relación entre las variables.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Después de haber explicado los pormenores de los procedimientos metodológicos para diagnosticar el estado de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos, corresponde examinar en detalle cada uno de los resultados encontrados para dar cumplimiento a los objetivos.

Resultados del Análisis de documentos oficiales

Se realizó un estudio de documentos normativos del trabajo de las Áreas Terapéuticas, dentro de los que se incluyeron:

1. Historias clínicas de los adultos mayores con espondilitis anquilosante.
2. Programas de las Áreas Terapéuticas de Cultura Física Profiláctica y Terapéutica.
3. Programas de Salas de Rehabilitación.

En el análisis de los Programas de Cultura Física Profiláctica y Terapéutica se pudo determinar que:

- ❖ Se elaboraron desde 1982, aunque aún son utilizados por los profesores de esta especialidad, se encuentran descontextualizados, ya que con el de cursar de los años se suceden enfermedades que no tienen concebida la atención, ni orientaciones metodológicas necesarias para trabajar con ellas como es el caso de la espondilitis anquilosante.

En el análisis de los Programas de Rehabilitación se pudo determinar que:

- ❖ Se tienen una visión general de la atención al paciente con espondilitis anquilosante a partir de la quimioterapia, estos ejercicios no poseen un orden y ni secuencia lógica que permita al profesor o rehabilitador hacer una atención organizada de acuerdo a las características de cada adulto mayor con espondilitis anquilosante, enmarcada en una temporalización que admita al profesional de Cultura Física tomar decisiones con relación a la planificación, organización y la aplicación de esta secuencia de ejercicio. En estos programas no se tiene en cuenta las necesidades y carencias de cada adulto mayor con espondilitis anquilosante para aplicarles el tratamiento y poder definir la estrategia rehabilitadora con cada caso.

En el análisis de las historias clínicas se pudo determinar que:

- ❖ En estos documentos la edad de las adultas mayores gira alrededor de (62 años), con una dispersión entre sus datos de (1 años). En este documento se refleja que los adultos

mayores en estudio presentan deformidades de la postura y una acentuada limitación en la movilidad articular, resaltando que las articulaciones más afectadas son: columna vertebral, caderas, rodillas y tobillo.

Se refleja que se encuentran bajo el efecto del tratamiento farmacológico con los antiinflamatorios no esteroides (AINE), como el naproxeno (Aleve, Naprosyn), el ibuprofeno, prednisolona, indometacina y paracetamol. Estos medicamentos pueden aliviar la inflamación, el dolor y la rigidez provocada por la enfermedad de base. Se les recomienda en este documento la práctica de ejercicios físicos terapéuticos sistemáticos que respondan a sus características.

Resultados de la encuesta estructurada

Al analizar esta encuesta se pudo conocer que los primeros síntomas de la enfermedad en los adultos mayores en estudio fueron alrededor de 15 años, detectándose la espondilitis anquilosante entre dos y tres años después. En la familia no existe ningún miembro que padezca esta enfermedad. Además:

- ❖ No han asistido a las Áreas de Cultura física Profilácticas y Terapéuticas para recibir ejercicios físicos terapéuticos que compensen las deformidades de la postura y aumenten la movilidad articular provocada por los dolores que ocasiona la espondilitis anquilosante.
- ❖ No practican ejercicios físicos.
- ❖ Han asistido a las salas de rehabilitación por orientaciones de la fisiatra para compensar los dolores provocados por la enfermedad, una vez culminado el tratamiento no se incorporan con los profesionales de la Cultura Física para hacer ejercicios físicos terapéuticos de forma sistemática.

Resultados de la observación estructurada (test postural) (Apéndice D, tabla 3)

Se aplicó la observación a (3) adultos mayores con espondilitis anquilosante se sintetiza:

El (66,7%), presentan en el plano frontal anterior pies cavos y rodillas varas, mientras que (33,3%) pies valgus y rodilla valgus. El (100%) de los adultos mayores en estudio presenta tórax y pelvis, con la cabeza adelantada.

En el plano sagital (66,7%) presentan pies cavos y rodillas normales y el (33,3%) pie transversal y rodillas normales. El (66,7%) tiene los glúteos aplanados y la espalda cifolordótica, el (33,3%) los tienen normales y la espalda cifótica y el (33,3%) los tiene

prominentes con espalda cifólordótica. El (100%) tiene los hombros adelantados al igual que la cabeza.

En el plano frontal posterior el (100%) tiene la pelvis normal, la columna vertebral el (66,7%) presenta una escoliosis de grado 2 (según criterio médico) de convexidad derecha y (33,3%) tienen escoliosis con una convexidad izquierda. El (100%) cuenta con el ángulo braquioracico simétrico y las escápulas normales. Al observar los hombros en el (66,7%) tiene más bajo el derecho y el (33,3%) el izquierdo. La cabeza se encuentra flexionada en el (100%) de la población en estudio.

Resultados de la medición

Flexión (180°) y extensión (50°) de los hombros (Apéndice E)

En tabla 4 se muestran los resultados de la medición de la variable flexión de hombro derecho de forma activa, observando 1 adulto mayor alcanzó 83°, 85° y 89° de amplitud articular en cada caso, representando el (33,3%). Mientras que en la en la flexión de hombro derecho de forma pasiva 1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 87°, 89° y 91° de amplitud articular respectivamente, representando el (33,3%).

En tabla 4 se muestran los resultados de la medición de la variable extensión del hombro derecho de forma activa reflejando 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante lograron realizar 27° de amplitud articular, representando el (66,7%) y uno de los adultos en estudio logró 28°, para el (33,3%). Respecto a la extensión del hombro derecho de forma pasiva 1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 30° de amplitud articular (33,3%) y dos de ellos 31°, para el (66,7%).

La tabla 4 muestra los resultados de la medición de la variable flexión del hombro izquierdo de forma activa, se evidencia que 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron 78° de amplitud articular, representando el (66,7%) y 1 adulto mayor, para el (33,3%), logró la medición de 79° de amplitud. Mientras que en la en la flexión del hombro izquierdo de forma pasiva 2 adultos mayores en estudio alcanzaron 84° de amplitud articular, para el (66,7%) y 1 adulto mayor, para el (33,3%), logró la medición de 79° de amplitud articular.

La tabla 4 muestra los resultados de la medición de la variable extensión del hombro izquierdo de forma activa, se evidencia que 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron 23° de amplitud articular, representando el (66,7%) y 1 adulto mayor, para el (33,3%), logró la medición de 25° de amplitud. Mientras que en la en la extensión del hombro izquierdo de forma

pasiva 2 adultos mayores en estudio alcanzaron 27° de amplitud articular, para el (66,7%) y 1 adulto mayor, para el (33,3%), logró la medición de 29° de amplitud articular.

Flexión (90°) y extensión (30°) de las caderas (Apéndice E)

La tabla 5 muestra la medición de la variable flexión de la cadera derecha de forma activa, se observan a dos de los adultos mayores con espondilitis anquilosantes con 53° de amplitud articular, lo que representan el (66,7%). Con 55° de amplitud, se encuentra 1 adulto mayor en estudio, que representan el (33,3%). En la flexión de forma pasiva 2 de los adultos mayores en estudio alcanzaron la medición de 55°, para el (66,7%) y con 61° de amplitud articular se encuentra un adulto mayor con espondilitis anquilosante, lo que representa el (33,3%).

Al analizar la extensión de la cadera derecha de forma activa (tabla 5) se evidencia que el (66,7%), representando a 2 adultos con espondilitis anquilosante tienen una amplitud articular de 15° para el (66,7%) y con 17° se encuentra un adulto mayor en estudio para el (33,3%). Mientras que en la extensión de la cadera derecha de forma pasiva 2 adultos mayores tienen una amplitud articular de 18° representando el (66,7%) y con 20° se un adulto mayor, para el (33,3%) (tabla 5).

En la tabla 5 se muestra la medición de la variable flexión de la cadera izquierda de forma activa, se observan a los 3 adultos mayores con espondilitis anquilosantes con 49° de amplitud articular, lo que representan el (100%). Pero en la flexión de la cadera izquierda de forma pasiva, 1 adulto mayor alcanzó la medición de 50° lo que representa el (33,3%) y con 52° de amplitud articular 2 adultos mayores con espondilitis anquilosantes para el (66,7%).

Mientras que en la tabla 5 se observa la extensión de la cadera izquierda de forma activa se evidencia que el (33,3%), representando a 1 de los adultos mayores con espondilitis anquilosante tienen una amplitud articular de 12°, 13° y 14° de amplitud articular respectivamente. En la extensión de la cadera izquierda de forma pasiva 2 adultos para el (66,7%) tienen una medición de 14° y en la extensión de forma pasiva se encuentra 1 adulto mayor para el (33,3%) alcanzó 16°.

Flexión de las rodillas (140°) (Apéndice E)

En tabla 6 se muestran los resultados de la medición de la variable flexión de la rodilla derecha, observando 1 adulto mayor alcanzó 94°, 96° y 98° de amplitud articular en cada caso, representando el (33,3%). Mientras que en la flexión la variable flexión de la rodilla izquierda

1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 89°, 91° y 93° de amplitud articular respectivamente, representando el (33,3%).

Flexión (30°) y extensión (50°) de los tobillos (Apéndice E)

En tabla 7 se muestran los resultados de la medición de la variable flexión del tobillo derecho de forma activa, observando 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron la medición de 11°, de amplitud articular en cada caso, representando el (66,7%) y uno de ellos tiene como amplitud articular 13° para el (33,3%). Mientras que en la en la flexión del tobillo derecho de forma pasiva 1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 14°, 15° y 17° de amplitud articular respectivamente, representando el (33,3%).

En tabla 7 se muestran los resultados de la medición de la variable extensión del tobillo derecho de forma activa, observando 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron la medición de 25°, de amplitud articular en cada caso, representando el (66,7%) y 1 de ellos tiene como amplitud articular 27° para el (33,3%). Mientras que en la extensión del tobillo derecho de forma pasiva 1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 29° de amplitud articular representando el (33,3%) y 2 adultos mayores, para el (66,7%), alcanzaron la medición de 31°.

En tabla 7 se muestran los resultados de la medición de la variable flexión del tobillo izquierdo de forma activa, observando 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron la medición de 9°, de amplitud articular en cada caso, representando el (66,7%) y uno de ellos tiene como amplitud articular 11° para el (33,3%). Mientras que en la flexión del tobillo izquierdo de forma pasiva 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron 12°, de amplitud articular respectivamente, representando el (66,7%) y de forma pasiva con 14°, se encuentra un adulto mayor en estudio para el (33,3%).

En tabla 7 se muestran los resultados de la medición de la variable extensión del tobillo izquierdo de forma activa, observando 2 adultos mayores con espondilitis anquilosante alcanzaron la medición de 23°, de amplitud articular en cada caso, representando el (66,7%) y 1 de ellos tiene como amplitud articular 25° para el (33,3%). Mientras que en la extensión del tobillo izquierdo de forma pasiva 1 adulto mayor con espondilitis anquilosante alcanzó 27° de amplitud articular representando el (33,3%) y 2 adultos mayores, para el (66,7%), alcanzaron la medición de 29°.

Resultados de las medidas descriptivas

Teniendo en cuenta estos resultados si hizo necesario aplicar las medidas descriptivas de posición (media aritmética) y las de dispersión (desviación típica estándar y rango o amplitud), para analizar el comportamiento de los datos recopilados (**Apéndice F**).

Flexión (180°) y extensión (50°) de los hombros

Observando en la tabla 8 que en la flexión del hombro derecho de forma activa (85,6°) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y (3°) es el valor que se desvía de la media aritmética y en la flexión de hombro derecho de forma pasiva (89°) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y (2°) es el valor que se desvía de la media aritmética. Respecto a la extensión del hombro derecho de forma activa, el valor que gira alrededor de la media aritmética es (27°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (0,6°). Mientras que, la extensión del hombro derecho de forma pasiva, el valor que gira alrededor de la media aritmética es (30°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (0,6°).

Mientras que en la flexión de hombro izquierdo de forma activa (78°) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y (0,6°) de dispersión de los datos y en la flexión de hombro derecho de forma pasiva (84°) es el valor alrededor del cual giran todos los datos y (1,15°) es el valor que se desvía de la media aritmética. Al analizar la extensión del hombro izquierdo de forma activa, el valor que gira alrededor de la media aritmética es (23°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (1,2°). Mientras que, la extensión del hombro derecho de forma pasiva, el valor que gira alrededor de la media aritmética es (27°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (1,2°) (tabla 8).

Flexión (90°) y extensión (30°) de las caderas (Apéndice F)

En la tabla 9 se muestran los resultados de la variable flexión de la cadera derecha de forma activa, los valores giran alrededor de 53,7° con una dispersión de 1,2°. En la flexión de la cadera derecha de forma pasiva el promedio es de 59° y el valor que se desvía de la media aritmética es de 1,2°. Al analizar la extensión de la cadera derecha de forma activa se evidencia que los valores giran alrededor de 13° con una dispersión de los datos de 1° y de forma pasiva el promedio es de 14,7° y el valor que se desvía de la media aritmética es de 1,2°.

En la tabla 9 se muestran los resultados de la variable flexión de la cadera izquierda de forma activa, los valores giran alrededor de $49,8^\circ$ con una dispersión de $1,2^\circ$. En la flexión de la cadera derecha de forma pasiva el promedio es de $52,3^\circ$ y el valor que se desvía de la media aritmética es de $1,2^\circ$. Al analizar la extensión de la cadera izquierda de forma activa se evidencia que los valores giran alrededor de $12,8^\circ$ con una dispersión de los datos de $0,6^\circ$ y de forma pasiva el promedio es de $14,3^\circ$ y el valor que se desvía es de $0,6^\circ$.

Flexión de las rodillas (Apéndice F)

Respecto a la flexión de la rodilla derecha, en la tabla 9 se muestra que el valor que gira alrededor de la media aritmética es (96°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (2°). Mientras que, la flexión de la rodilla izquierda, el valor que gira alrededor de la media aritmética es (91°) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de (2°) (tabla 10).

Flexión (30°) y extensión (50°) de los tobillos (Apéndice F)

Observando en la tabla 11 que en la flexión del tobillo derecho de forma activa ($11,7^\circ$) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y ($1,2^\circ$) es el valor que se desvía de la media aritmética y en la flexión de tobillo derecho de forma pasiva ($15,3^\circ$) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y ($1,2^\circ$) es el valor que se desvía de la media aritmética. Respecto a la extensión del tobillo derecho de forma activa, el valor que gira alrededor de la media aritmética es ($25,7^\circ$) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de ($1,2^\circ$). Mientras que, la extensión del tobillo derecho de forma pasiva, el valor que gira alrededor de la media aritmética es ($30,3^\circ$) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de ($1,2^\circ$).

Mientras que en la flexión de tobillo izquierdo de forma activa ($9,7^\circ$) de amplitud articular es el valor alrededor del cual giran todos los datos y ($1,2^\circ$) de dispersión de los datos y en la flexión del tobillo izquierdo de forma pasiva ($12,7^\circ$) es el valor alrededor del cual giran todos los datos y ($1,2^\circ$) es el valor que se desvía de la media aritmética. Al analizar la extensión del tobillo izquierdo de forma activa, el valor que gira alrededor de la media aritmética es ($23,6^\circ$) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de ($1,2^\circ$). Mientras que, la extensión del hombro derecho de forma pasiva, el valor que gira alrededor de la media aritmética es ($28,3^\circ$) de amplitud articular, con una dispersión de los datos de ($1,2^\circ$) (tabla 11).

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos que sustentan la atención de los adultos mayores, así como, las deformidades de la postura y la movilidad articular de los adultos mayores con espondilitis anquilosante, permitieron fundamentar las posiciones teóricas que se asumieron como premisas de la investigación, las definiciones de conceptos básicos acerca del tema y la explicación de las teorías científicas que apoyaron a la resolución del problema.

En el diagnóstico efectuado a partir de la revisión de los documentos rectores para el trabajo con los adultos mayores se pudo determinar que son insuficientes las orientaciones metodológicas para mejorar la movilidad articular de la población. También se determinó las articulaciones más afectadas son: la columna vertebral, hombros, caderas, rodillas y tobillos.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios con la inclusión de otros medios de la Cultura Física, que permitan ampliar el espectro de atención de los adultos mayores con espondilitis anquilosante.

Diseñar ejercicios físicos terapéuticos para mejorar las deformidades de la postura y aumentar la movilidad articular de los adultos mayores con espondilitis anquilosante en Cienfuegos.

BIBLIOGRAFÍAS

- Abad, E. (2023). *Intervención fisioterapéutica en paciente femenino de 47 años con diagnóstico de espondiloartritis axial*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Babahoyo). <http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/15308/E-UTB-FCS-FISIOT000001.pdf>
- Aguirre Bonilla, S. P. y Chicaiza Allauca K. M. (2023). *Calidad de Vida y capacidad funcional en pacientes con espondilitis anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad de Nacional de Chimborazo). <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13413/1/Aguirre%20Bonilla%2C%20S.%20%20Chicaiza%20Alauca%2C%20K.%20%282024%29%20Calidad%20de%20Vida%20y%20capacidad%20funcional%20en%20pacientes%20con%20espondilitis%20a%20nquilosante..pdf>
- Alter, M. J. (1997). *Sport Stretch*. Champaign, IL: Human Kinetics. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11932-006-0017-0>
- American College of Sports Medicine (ACSM's). (2010). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia; Lippincon Williams y Wilkins. <https://acsm.org/education-resources/books/guidelines-exercise-testing-prescription/>
- Ariza-Ariza R., Hernández-Cruz B y Navarro-Sarabia F. (2003). Physical function and health related quality of life of Spanish patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum*, 49, 483–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12910553/>
- Arnett F. C. (1987). Seronegative spondyloarthropaties. *Bull Rheum Dis*, 37(1), 220-228. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0037198X96800307>
- Arthritis Foundation. (2012). <http://espanol.arthritis.org/espanol/>.
- Bazán, et al (2021). Fracturas de la columna vertebral en pacientes con espondilitis anquilosante. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 52 86(1),58-63. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2021.86.1.1094>
- Bechterew von W. (1983). *Steiftheit der Wirbelsaule und ihre Verkrümmung als besondere Erkrankungsform*. *Neurologisches Zentralbl.* https://edoc.ub.uni-muenchen.de/6923/1/Maropaki_Filia.pdf

- Bonaventura, S. D. (2020). *Espondilitis anquilosante, ayuno intermitente, probióticos y ejercicio anaeróbico: una revisión sistemática sobre las formas de tratamiento más actualizadas*. (Tesis de Maestría). Universidad Privada de Madrid. <http://hdl.handle.net/20.500.12020/893>
- Braun J. y Sieper J., (2007). Ankylosing Spondylitis: an overview. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673607606357>
- Braun J., Bollow M., Reminger G. (1998). Prevalence of spondyloarthropathies in HLA-B27 positive and negative blood donors. *Arthritis Rheum.* 41, 58-67. https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/34574/TD_danielmoro.pdf;jsessionid=B1AA7D20AF1EEBDD9FDB35ABB76B328C?sequence=1
- Caguano Cudco, E. M., y Cepeda Quishpi, E A. (2024). *Caracterización clínica y terapéutica de la Espondilitis Anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Chimborazo). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13451>
- Cañete J. D., Collantes E., Fernández Sueiro J. L y Juanola X. (2009). *Espondiloartropatías*. Dossier de prensa.
- Carter, E. T., Kenna C. H., Brian, D. D y Kurland, L. (1979). Epidemiology of ankylosing spondylitis in Rochester, Minnesota, 1935-1973. *Arthritis Rheum.* 22, 365-370.
- Casas Figueredo, N., Torres Toapanta, V. M., Chico Capote, A., Argüelles Zayas, A., y Gutiérrez Rojas, Á. R. (2021). Comorbilidades en pacientes con artropatía psoriásica. *Rev cubana med,* 60(4), 1685. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232021000400015&lng=es
- Cerda, L. (2014). *Evaluación del paciente con trastorno de la marcha. Policlínico de Trastornos de Marcha, Servicio de Medicina Física y Rehabilitación*. www.redclinica.cl
- Collantes-Estevez E., Muñoz-Villanueva M. C., Cañete-Crespilo, J. D., Sanmartí-Sala, R., Gratacós-Masmitjá, J y Zarco-Montejo P. (2003). Infliximab in refractory spondyloarthropathies: a multicentre 38-week open study *Ann Rheum Dis.* 62, 1239-1240
- Daikh y Chen. (2014). *Advances in managing ankylosing spondylitis*. National Library of Medicine. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4166936/pdf/medrep-06-78.pdf>

- Delgado Silveira, E., Montero Errasquín, B., Muñoz García, M., Vélez-Díaz-Pallarés, M., Lozano Montoya, I., Sánchez Castellano, C., y Cruz-Jentoft, A. (2015). Improving drug prescribing in the elderly: a new edition of STOPP/START criteria. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 89-96.
- Espinoza Chumacero, A. S. (2018). *Tratamiento fisioterapéutico en la espondilitis anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad Inca Garcilaso De La Vega). <https://core.ac.uk/download/pdf/230587157.pdf>
- Fernández, C., Martín R., San Martín A., Bernabéu. (2013). *Espondilitis anquilosante y espondiloartritis axiales*. En, Belmonte M, Castellano J, Román J, Rosas J. *Enfermedades Reumáticas*. Valencia.
- García Fructuoso, F. J. (2013). *Institut Ferran de Reumatología*. <http://www.institutferran.org/espondilitis.htm>.
- Gemcioglu, E. y Erten, S. (2021). Características clínicas y de laboratorio de pacientes con espondiloartritis indiferenciada y espondilitis anquilosante. *Rev. méd*, 149(10), 1423-1429. <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v149n10/0717-6163-rmc-149-10-1423.pdf>
- Gomes de Souza, R., Bezerra, J., y Martín, E. (2003). La flexibilidad en la autonomía funcional de las mayores independientes. *Fitness & Performance Journal*. 2(1), 23-29. https://www.researchgate.net/publication/250278894_La_flexibilidad_en_la_autonomia_funcional_de_las_mayores_independientes
- González M., Guerra A., Guadalupe E., Rocha A., Díaz E., González L., (2013). Espondilitis anquilosante. Conceptos generales. *El Residente*, 8(3) <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2013/rr133d.pdf>.
- Gran, J. T. y Husby, G. (1990). Ankylosing spondylitis in women. *Semin Arthritis Rheum*. 19, 303-312. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0049017290900531>
- Guillamón Fuertes, S. (2012). *Valoración de un programa de ejercicio físico en pacientes afectos de espondilitis anquilosante*. efisioterapia. <https://www.efisioterapia.net/articulos/programa-ejercicio-espondilitis-anquilosante>
- Herraez, M. J. (2023). *Análisis de los efectos del ejercicio físico sobre el dolor, la funcionalidad y movilidad en pacientes con Espondilitis Anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad de Gran Rosario). <https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/772/Inv.%20D-533%20MFN%207773%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Huerta, L., Ruiz, B. y Rodríguez, M. (2010). Valoración de cualidades físicas en mujeres adultas antes y después de un programa de ejercicio físico. *Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*. 7(3), 29-37
- Khan M. A. (1985). *Ankylosing Spondylitis: Clinical aspects*. In: Calin A. Taurong JD. *The spondylarthritides*. Oxford Uni.
- La Rosa Arias, M. (2020). *Alternativa metodológica de ejercicios Lian Gong para favorecer la movilidad articular del adulto mayor*. (Tesis de Maestría). Universidad de Holguín). <https://scholar.google.es/citations?user=5EwTOCgAAAAJ&hl=es>
- Martínez-Pubil J. A., Acebal González A, Vega Álvarez J. A. (2017). Fisioterapia basada en el método Pilates en pacientes con espondilitis anquilosante (EA). *Rehabil Madr* .51(3), 1606. <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-fisioterapia-basada-el-metodo-pilates-S0048712017300464>
- Marugán, A. (2021). *Eficacia de incluir el Método Pilates en el tratamiento habitual de fisioterapia en pacientes con espondilitis anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad Pontificia Comillas). <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/64981/PFG001279.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mazzeo, R. S. y Tanaka, H. (2001). Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Med.*, 31(11), 809-818.
- Miranda, A., Licea, D., y Alfonso, M. (2023). Caracterización clínico-epidemiológica de la Espondilitis Anquilosante. Presentación de caso. *Scalpelo*, 4(2), 1-7. <https://rescalpelo.sld.cu/index.php/scalpelo/article/view/201>
- Muñoz Gomáriz E., Pérez, V., Escudero A., Muñoz Villanueva M. C., Císal A., Collantes E. (2002). The potential of ESSG classification criteria as diagnostic aid in rheumatological practice. *J Rheumatol*. 29, 326-330.
- Navarro García, R., Ruíz Caballero, J. A., Izquierdo Ramírez, J. M., Batista Velásquez, M., Rodríguez Pérez, M. C., y Brito Ojeda, M. E. (2006). *Pautas de actividad física e intervención básica para afectados de Espondilitis Anquilosante*. *Canarias médica y quirúrgica*. (10). <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/6183>
- Pérez-Fleites, D., Rodríguez-Quintero, D., Miguel-Hernández, C., Castillo-García, W., y Romero-Marrero Y. (2022). Caracterización de pacientes con dolor referido por

- afecciones osteomioarticulares tratados con Medicina Natural y Tradicional. *Gaceta Médica Estudiantil*. 3(3).
- Porro Novo, J., Estévez Pereira, A., Rodríguez García, A., Suárez Martín, R., y González Méndez, B. (2014). Guía para la rehabilitación de la espondilitis anquilosante. *Revista Cubana de Reumatología*. 16(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000200011
- Robles, A. (2010). *Efecto agudo y a largo plazo de la técnica Active isolated stretching sobre el rango de movimiento y la fuerza*. (Tesis Doctoral). Universidad de Granada
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=63456>
- Rodríguez Alajo, X. P. (2023). *Intervención fisioterapéutica en paciente masculino de 59 años con espondilitis anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad de Técnica de Babahoyo
<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/15325/E-UTB-FCS-FISIOT-000011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Román, N. (2020). *Fisioterapia y su influencia en el tratamiento de la artritis psoriásica*. (Tesis de Grado). Universidad de Salamanca
https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143720/TFG_RomanNieto_ArtritisPsoriasisica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruiz, M., y Blasco, M. (2020). Perspectiva de género en epidemiología clínica. Aprendiendo con el caso de las espondiloartritis. *Elsevier España*, 34(1), 83-86.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112020000100013
- Segarra Lima, H. E., y Cruz Castillo, Y. M., (2022). Espondilitis Anquilosante juvenil. Polo del Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 7(9), 1940-1949.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9401506>
- Sociedad Española de Reumatología (SER). (2009). *Guía de práctica clínica sobre el manejo de los pacientes con Espondiloartritis*. Guía de práctica clínica. Madrid: Sociedad Española de Reumatología, Departamento de Epidemiología. https://www.ser.es/wp-content/uploads/2016/03/Espogu%C3%ADa-completa_1_def-1.pdf
- Solis Cartas, U., Calvopiña Bejarano, S. J., Nuñez Sánchez, B. L., y Yartú Couceiro R. (2019). Relación entre adiposidad corporal y presión arterial en niños y adolescentes con enfermedades reumáticas. *Revista Cubana de Reumatología*. 21(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000100002

- Solís Cartas, U., Serrano Espinosa, I., Ávalos Pérez, M.A. (2016). Afectación ósea en la artropatía psoriásica. *Revista cubana de Reumatología*. 18(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181759962016000200009&lng=es
- Suárez Calderón, A. (2014). Acciones terapéuticas para la corrección de la postura de los adolescentes con espondilitis anquilosante de Santa Clara. *Efdeportes* 18(190).
<https://www.efdeportes.com/efd190/acciones-terapeuticas-espondilitis-anquilosante.htm>
- Terrazas, N. (2021). *Valor diagnóstico de polimorfismos de un solo nucleótido del gen HLAB*27 en pacientes con espondilitis anquilosante*. (Tesis de Grado). Universidad Nacional Autónoma de México
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000806553/3/0806553.pdf>
- Tomás Flórez García, M. T., Carmona, L., Almodóvar, R., Fernández de las Peñas, C., García Pérez, F., Pérez Manzanero, A., José Manuel García García, Lidón Soriano Segarra, José Fernando Jiménez Díaz, Nuria Mendoza Laiz, Eugenio de Miguel Mendieta, Juan Carlos Torre Alonso, Luis Francisco Linares Ferrando, Eduardo Collantes Estévez, Jesús Sanz Sanz, Pedro Zarco Montejo. (2019). Recomendaciones para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con espondiloartritis. *Reumatología clínica*. 15(2), 77-83.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1699258X17301742>
- Torres Pérez, A. (2019). Metaanálisis sobre la efectividad de la realización de ejercicio físico en pacientes con Espondilitis Anquilosante. *Arch Nurs Res*. 3(1).
https://www.researchgate.net/publication/338767836_Metaanalisis_sobre_la_efectividad_de_la_realizacion_de_ejercicio_fisico_en_pacientes_con_Espondilitis_Anquilosante
- Villafuerte Morales, J. E., Hernández Batista, S. C., Chimbolema Mullo, S.O., y Pilamunga Lema, C. L. (2021). Manifestaciones cardiovasculares en pacientes con enfermedades reumáticas y COVID-19. *Revista Cuba Reumatología*. 23(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962021000100004
- Zão A., y Cantista P. (2017). The role of land and aquatic exercise in ankylosing spondylitis: a systematic review. *Rheumatology International*. 37(12), 1979-1990.

https://www.academia.edu/96092559/The_role_of_land_and_aquatic_exercise_in_an_kylosing_spondylitis_a_systematic_review



APÉNDICE

Apéndice A

Solicitud de consentimiento informado.

Yo: _____, he sido informado sobre el contenido de la investigación que desarrolla la estudiante Idianis Yoelis Benavides Fernández sobre el comportamiento de las deformidades de la postura y la movilidad articular en adultos mayores con espondilitis anquilosante, y estoy dispuesto a participar en ella de forma voluntaria.

Apéndice B

Encuesta a los adultos mayores

La Universidad de Cienfuegos está realizando una investigación en la cual es de interés saber el conocimiento que ustedes tienen acerca de la patología que padecen y de otros aspectos importantes para la investigación. Para lograrlo se necesita que respondan con toda sinceridad las siguientes preguntas. **Esta información tiene un carácter anónimo.**

Datos generales:

Edad: _____ Género: _____

Lugar donde se realiza la encuesta: _____

Preguntas

1. A qué edad comenzante a padecer de la Espondilitis Anquilosante: _____ Antecedentes hereditarios de la enfermedad de la Espondilitis Anquilosante: Padre _____ Madre _____ Hermano _____ Otros _____ Nadie _____

2. Ejercicios Físicos que practicas: Deportes cual o cuales _____

3. Has asistido al Área Terapéutica. Sí _____ No _____

4. Actualmente consume algún medicamento: Sí _____ No _____. De ser positivo diga cual o cuales: _____

5. Ha recibido Usted algún otro tratamiento además de los mencionados para el tratamiento de su dolencia: Sí _____ No _____

Cuáles _____

Apéndice C

Guía de observación (examen Postural)

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____

Patología _____

PLANO FRONTAL ANTERIOR

Pies: Normales _____ Equinos _____ Talos _____ Valgos _____ Varos _____ Cavo _____

Dedos: Normales _____ En gatillos _____ Hallux Valgus _____

Rodillas: Normales _____ Valgas _____ Varas (os) _____ Medición _____

Pelvis: Normal _____ Más baja _____

Tórax: Cónico _____ Cilindrico _____ Aplanado _____ Embudo _____ Quilla _____

Cabeza: Normal _____ Flexionada _____ Torsionada _____

PLANO SAGITAL

Pies: Normales _____ Cavos _____ Planos: Longitudinal _____ Transversal _____

Rodillas: Normales _____ Hiperextendidas _____ Flexionadas _____ Lig _____

Glúteos: Normales _____ Prominentes _____ Aplanados _____

Espalda: Normal _____ Plana _____ Cifótica _____ Lordótica _____ Cifolordótica _____

Abdomen: Normal _____ Prominente _____ Excavado _____ Flácido _____ Péndulo _____

Tórax: Normal _____ Prominente _____ Más prominente _____ Embudo _____ Quilla _____

Hombros: Normales _____ Retraídos _____ Adelantados _____ Más adelantado _____

Cabeza: Normal _____ Adelantada _____ Retraída _____ Lig _____ Muy _____

PLANO FRONTAL POSTERIOR

Pelvis: Normal _____ Más baja _____ Rotada hacia _____

Columna Vertebral: Normal _____ Escoliosis _____

Gibosidad Costal: Der. _____ Izq. _____

Angulo Braquiotoracico: Simétrico _____ Asimétrico _____ Mas abierto _____

Escapulas: Normales _____ Más baja _____ Más prominente _____ Aladas _____

Abducidas _____ Aducidas _____

Hombros: Normales _____ Caídos _____ Elevados _____ Más bajo _____

Cabeza: Normal _____ Flexionada _____ Torsionada _____

Apéndice D

Tabla 3: Resultado de la aplicación de la observación estructurada a los adultos mayores con espondilitis anquilosante

	Plano frontal anterior		Plano sagital		Plano frontal posterior	
D E F O R M I D A D E S	Pies cavo	66,7%	Pies cavos	66,7%	Pelvis normal	100%
	Pies valgus	33,3%	Pies transversal	33,3%	Columna vertebral (escoliosis estructural)	66,7%
	Rodillas varas	66,7%	Rodillas normales	100%	grado 2	
	Rodillas valgus	33,3%	Glúteos aplanados	66,7%	convexidad derecha.	
	Cabeza adelantada	100%	Glúteos prominentes	33,3%		
			Espalda cifolordótica	33,3%	Columna vertebral (escoliosis estructural)	33,3%
					grado 2	
			Espalda cifótica	66,7%	Ángulo Braquiotoracico simétrico	100%
			Abdomen flácido	100%	Escápula normal	100%
			Hombros adelantados	100%	Hombro más bajo derecho	66,7%
		Cabeza adelantada	100%	Hombro más bajo izquierdo	33,3%	
				Cabeza Flexionada	100%	

Apéndice E

Tabla 4. Resultado de la medición de la flexión y extensión de los hombros

Flexión de hombro derecho (180°)		Extensión de hombro derecho (50°)		Flexión de hombro izquierdo (180°)		Extensión de hombro izquierdo (50°)	
A	P	A	P	A	P	A	P
83° 1(33,3%)	87° 1(33,3%)	27° 2(66,7%)	30° 1(33,3%)	78° 2(66,7%)	84° 1(33,3%)	23° 2(66,7%)	27° 2(66,7%)
85° (33,3%)	89° (33,3%)	28° 1(33,3%)	31° 2(66,7%)	79° 1(33,3%)	86° 1(33,3%)	25° 1(33,3%)	29° 1(33,3%)
89° (33,3%)	91° (33,3%)						

Tabla 5. Resultado de la medición de la flexión y extensión de las caderas

Flexión de la cadera derecha (90°)		Extensión de la cadera derecha (30°)		Flexión de la cadera izquierda (90°)		Extensión de la cadera izquierda (30°)	
A	P	A	P	A	P	A	P
53° 2(33,3%)	59° 2(33,3%)	15° 2(66,7%)	18° 2(66,7%)	49° 3(100%)	50° 1(33,3%)	12° 1(33,3%)	14° 2(66,7%)
55° 1(33,3%)	61° 1(33,3%)	17° 1(33,3%)	20° 1(33,3%)		52° 2(66,7%)	13° 1(33,3%)	16° 1(33,3%)
						14° (33,3%)	

Tabla 6. Resultado de la medición de la flexión de las rodillas

Flexión de la rodilla derecha (140°)	Flexión de la rodilla izquierda (140°)
94° 1(33,3%)	89° 2(66,7%)
96° (33,3%)	91° 1(33,3%)
98° (33,3%)	93° 1(33,3%)

Tabla 7. Resultado de la medición de la flexión y extensión de los tobillos

Flexión del tobillo derecho (30°)		Extensión del tobillo derecho (50°)		Flexión del tobillo izquierdo (30°)		Extensión del tobillo izquierdo (50°)	
A	P	A	P	A	P	A	P
11° 2(66,7%)	14° 1 (33,3%)	25° 2(66,7%)	29° 1(33,3%)	9° 2(66,7%)	12° 2(33,3%)	23° 2(66,7%)	27° 1(66,7%)
13° (33,3%)	15° (33,3%)	27° 1(33,3%)	31° 2(66,7%)	11° 1(33,3%)	14° 1(33,3%)	25° 1(33,3%)	29° 2(33,3%)
	17° (33,3%)						

Apéndice F

Tabla 8. Resultados de las medidas descriptivas de la flexión y extensión de los hombros

	Flexión de hombro derecho		Extensión de hombro derecho		Flexión de hombro izquierdo		Extensión de hombro izquierdo	
	A	P	A	P	A	P	A	P
Media	85,6°	89°	27°	30	78°	84	23°	27°
Desviación típica	3°	2°	0,6°	0,6°	0,6°	1,5°	1,5°	1,5°

Tabla 9. Resultados de las medidas descriptivas de la flexión y extensión de las caderas

	Flexión de la cadera derecha		Extensión de la cadera derecha		Flexión de la cadera izquierda		Extensión de la cadera izquierda	
	A	P	A	P	A	P	A	P
Media	53,7°	59°	13°	14,7°	49,8°	52,3°	12,8°	14,3°
Desviación típica	1,2°	1,2°	1°	1,2°	1,5°	1,2°	0,6°	0,6°

Tabla 10. Resultados de las medidas descriptivas de la flexión de las rodillas

	Flexión de la rodilla derecha (140°)	Flexión de la rodilla izquierda (140°)
Media	96°	91°
Desviación típica	2°	2°

Tabla 11. Resultados de las medidas descriptivas de la flexión y extensión de los tobillos

	Flexión del tobillo derecho		Extensión del tobillo derecho		Flexión del tobillo izquierdo		Extensión del tobillo izquierdo	
	A	P	A	P	A	P	A	P
Media	11,8°	15,3°	25,8°	30,3°	9,8°	12,8	23,8°	28,3°
Desviación típica	1,2°	1,2°	1,2°	1,2°	1,2°	1,2°	1,2°	1,2°

