

Cuellart, Emilce Verónica

“Eficacia del ejercicio físico como tratamiento kinésico de la Artritis Idiopática Juvenil”

2021

Instituto: Ciencias de la Salud

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Cuellart, E. V. (2021) *Eficacia del ejercicio físico como tratamiento kinésico de la Artritis Idiopática Juvenil* [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>



**Instituto de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría**

*“Eficacia del ejercicio físico como tratamiento kinésico de la Artritis
Idiopática Juvenil”
Revisión Bibliográfica*

Autora: Cuellart, Emilce Verónica
Numero de legajo: 5400

Director: Gerardo Cozzi

Fecha de Presentación: 27/05/2021

Firma de autora

Agradecimientos

A mi esposo Adrián y mi pequeño Liam por su apoyo, paciencia y amor incondicional.

A mi mamá, a mis hermanas, por entender que si no iba, era porque estaba estudiando para ese examen, y por cuidar a mi pequeño mientras hacia esta tesina.

A mis amigas y compañeras de carrera, que me acompañaron en este maravilloso trayecto de formación.

A mi tutor, por brindarse incondicionalmente como guía y docente en el proceso del desarrollo de mi tesina.

A Judith Iglesias por su invaluable colaboración en la redacción de esta tesina.

A todos mis docentes y todos los kinesiólogos que se cruzaron en mi camino y me hicieron conocer la belleza y la nobleza de la profesión.

A mi querida UNAJ, mi casa de formación, que me dio la oportunidad de transitar estos arduos, pero muy bellos, años de estudio y crecimiento para convertirme en una profesional.

Abreviaturas

AIJ: Artritis Idiopática Juvenil

ANA: anticuerpos antinucleares

B*27 (HLA-B27): antígeno leucocitario humano.

ER: enfermedades reumáticas

FAME: Fármacos modificadores de la enfermedad

FR: factor reumatoide

IgG: Inmunoglobulina G

IL-1: Interleucina I

MTX: Metotrexato

PCR: proteína c-reactiva

SAM: Síndrome de activación macrofágica

TNF: factor de necrosis tumoral

VSG: Velocidad de Sedimentación Globular

IL-1: interleucina humana

IL-1 β : interleucina humana-1 beta

ROM: rango de movimiento articular

PAQ-C: Cuestionario de actividad física para niños mayores para niños entre 11 y 14 años

PAQ-A: Cuestionario de actividad física para adolescentes para niños de 14 y 18 años

ECN: Escala de Calificación Numérica

CALI-21: Entrevista-21

DXA: radiografías de energía dual

HR-Pqct: tomografía computarizada.

pEPM-ROM: The Paediatric Escola Paulista de Medicina Range of Motion Scale

CVRS: Calidad de Vida relacionada con la salud

ER: enfermedades reumáticas.

6-MWT: Prueba de marcha de seis minutos

Índice

Agradecimientos.....	2
Abreviaturas.....	3
Índice de imágenes	8
Índice de tablas	9
I. Introducción	10
II. Objetivos.....	11
III. Justificación.....	11
IV. Marco Teórico	12
IV.1. Historia de las Enfermedades Reumáticas	12
IV.2. Epidemiología de la AIJ.....	14
IV.3. Etiología y Patogénesis	14
IV.4. Clasificación.....	16
IV.5. Formas Clínicas.....	16
IV.5.1. Manifestaciones Extra-articulares.....	17
IV.5.2. Manifestaciones menos frecuentes	17
IV.5.3. Datos de laboratorio.....	18
IV.6. Forma Oligoarticular	19
IV.6.1. Manifestaciones articulares.....	19
IV.6.2. Manifestaciones extra-articulares	19
IV.7. Forma Poliartritis:	20
IV.7.1. Manifestaciones Clínicas articulares.....	20
IV.7.2. Manifestaciones clínicas extraarticulares	21
IV.7.3. Manifestaciones Clínicas	21
IV.7.4. Manifestaciones extraarticulares.....	21

IV.7.5.	Marcadores inmunogenéticos	22
IV.7.6.	Radiología.....	22
IV.8.	Forma Artritis Psoriásica.....	22
IV.8.1.	Manifestaciones clínicas articulares	22
IV.8.2.	Manifestaciones extraarticulares.....	23
IV.8.3.	Manifestaciones Sistémicas	23
IV.8.4.	Marcadores inmunogenéticos:	23
	Imágenes de las manifestaciones clínicas:	24
IV.9.	Forma Artritis relacionada a Entesitis.....	24
IV.9.1.	Manifestaciones clínicas articulares y entesitis	25
IV.9.2.	Manifestaciones Osteoarticulares	25
IV.9.3.	Manifestaciones clínicas extraarticulares	26
IV.10.	Forma Artritis Indiferenciada.....	26
IV.10.1.	Complicaciones.....	28
IV.10.2.	Diagnóstico por imágenes:.....	29
IV.11.	Tratamiento Farmacológico	30
IV.1.	Fármacos modificadores de la enfermedad (FAME)	32
IV.2.	Fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores.....	32
IV.3.	Tratamiento con fármacos Biológicos.....	33
IV.4.	Tratamiento de las complicaciones de la AIJ.....	34
IV.5.	Otras opciones:.....	34
IV.6.	Calidad de Vida y Bienestar Socioemocional:.....	35
IV.7.	Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (CIF):	36
V.	Tratamiento Kinésico	36
V.1.1.	Movilizaciones:	36

V.1.2.	Terapia de ejercicio	37
V.1.3.	Estiramiento muscular	38
V.1.4.	Ejercicios Propioceptivos:	39
V.1.5.	Agentes Físicos:.....	40
V.1.6.	Pilates:	41
V.1.9.	Plan de tratamiento para pacientes con AIJ:	44
IV.	Estrategia Metodológica.....	46
VI.	Contexto de Análisis.....	48
VII.	Resultados:	67
	Métodos de medición en tipos de AIJ.....	67
	Cantidad de sesiones de intervención kinesiológica.....	68
	Calidad de vida luego del tratamiento basado en el ejercicio físico.....	69
VIII.	Conclusión	70
IX.	Referencias Bibliográficas.....	71

Índice de imágenes

Ilustración 2 "Cristo apareciéndole a San Pedro" Realce de la mano derecha donde se aprecian las deformidades de la mano que sugiere una AR (Iglesias Gamarra 2010)	13
Ilustración 3 Artritis de articulación interfalángicas de 1er dedo mano derecha en paciente con AIJ poliarticular	18
Ilustración 4 Exantema asalmonado evanescente en paciente con AIJ sistémica	18
Ilustración 5 Artritis de rodilla derecha en paciente con AIJ oligoarticular (Urbaneja Rodríguez 2017)	20
Ilustración 6 Dactilitis de 2do dedo pie derecho, asociado a AIJ psoriásica (Urbaneja Rodríguez 2017)	24
Ilustración 7 Psoriasis vulvar en niña con AIJ (Urbaneja Rodríguez 2017)	24
Ilustración 8 Ejercicios utilizados	70
Ilustración 9 Cantidad de sesiones realizadas	71

Índice de tablas

Tabla 1 Características de los subtipos de AIJ (Quesada Vargas 2020)	26
Tabla 2 Características típicas de los diferentes tipos de AIJ (Urbaneja Rodríguez 2017)	28
Tabla 3 Indicaciones de la Ecografía en la AIJ (Belmonte 2013)	30
Tabla 4 Dosis de Glucocorticoides (Belmonte 2013)	31
Tabla 10 Efecto de estímulos mecánicos faltantes y definidos sobre ligamentos, tendones, huesos y músculos.(Dueckers 2011).	37
Tabla 11 Programa de ejercicios domiciliarios (Tarakci 2012)	38
Tabla 12 Programa de ejercicios (Boydogan 2015)	39
Tabla 13 Programa de ejercicio convencional (Mendonça, 2012)	41
Tabla 14 Ejercicio según los estados de la enfermedad reumática infantil	54
Tabla 15 Breve reseña de los artículos desarrollados	61

I. Introducción

La Artritis Idiopática Juvenil (AIJ) “es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta fundamentalmente a las articulaciones pero que también puede afectar otros órganos”¹. Este término, AIJ, engloba a un grupo heterogéneo de artritis de origen desconocido que comienza en la infancia antes de los 16 años de edad y puede durar varios años, pero no necesariamente toda la vida²⁻³.

Esta se puede clasificar en: sistémica, oligoarticular, poliarticular, relacionada con entesitis, y psoriásica. Al inicio puede ser oligoarticular; afectando a 4 o menos articulaciones; o poliarticular, afectando a 5 o más articulaciones en un periodo de 6 semanas.

Puede comenzar de forma lenta, insidiosa y progresiva presentado un cansancio fuera de lo normal que obliga al niño a disminuir la actividad. O iniciar de manera brusca y grave. En este caso los síntomas principales son: malestar general, inflamación aguda, dolor en las articulaciones, dificultad para realizar movimientos, pérdida de peso y retraso de crecimiento. A medida que la enfermedad avanza el dolor se instala debido a la inflamación de la membrana sinovial, y la pérdida del tejido muscular que está en contacto con la articulación. Si la inflamación persiste, ocasiona lesiones cartilaginosas que determinan limitación y deformidad articular^{4, 5}.

Actualmente se conocen diversos tratamientos farmacológicos que modifican la enfermedad y disminuyen el dolor. Para evitar daños irreversibles éstos deben ser administrados precozmente⁵⁻⁷.

A su vez, es una enfermedad incapacitante, de curso lento, que provoca una disminución en la calidad de vida del niño, por este motivo es preciso contar con un equipo interdisciplinario coordinado por un reumatólogo pediátrico, kinesiólogos, oftalmólogos, nutricionistas, psicólogos y otros profesionales que según la necesidad del paciente se enfocaran en evitar que la enfermedad interfiera en la escolarización y las actividades propias de la infancia.⁶

Desde el ámbito de la kinesiología el ejercicio físico y diferentes programas de entrenamiento junto a la hidroterapia y agentes físicos, buscan mejorar la capacidad física general⁸.

Por todo lo expuesto surge el siguiente interrogante ¿Cuál es la eficacia del ejercicio físico en el tratamiento de la AIJ?

II. Objetivos

a) El objetivo general del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica para analizar la eficacia del ejercicio físico en el tratamiento kinésico en pacientes con AIJ.

b) Objetivos Específicos

- Describir la fisiopatología y manifestaciones clínicas de la AIJ.
- Identificar y explicar los tratamientos kinésicos que se utilizan actualmente en pacientes con AIJ.
- Analizar eficacia del ejercicio físico en pacientes con AIJ.

III. Justificación

La AIJ se considera como una enfermedad que produce un grave deterioro en la calidad de vida del niño, cuando no es tratada adecuadamente y a tiempo.

Por lo tanto es importante adquirir conocimiento sobre el alcance de la enfermedad, como así también de los distintos tratamientos que existen actualmente, para poder complementarlos con la intervención kinésica y así de manera interdisciplinaria ayudar al paciente que la padece y a su familia¹⁸.

IV. Marco Teórico

IV.1. Historia de las Enfermedades Reumáticas

Las enfermedades reumáticas (ER) constituyen un problema de salud mundial, debido a su morbilidad y a la discapacidad que provocan. Estos trastornos han afectado a la humanidad desde sus inicios, y de ello hay evidencia en algunos museos, como es el caso del museo de antropología de Washington, donde se encontró el esqueleto de una mujer de Alaska de unos 30 a 35 años aproximadamente, con lesiones erosivas y destructivas a nivel de rodillas, tobillos, codos manos y pies, que datan de 1200 años a.C. También en el museo de historia natural de Nueva York, se pueden encontrar esqueletos de poblaciones que vivieron alrededor de 2000 a. C. con signos compatibles con espondiloartropatías y artritis.

En el museo de Stedelijk de Lovaina, Bélgica, se observan pinturas que dan evidencia de la existencia de artritis reumatoide en Europa entre el siglo XVI y XVII, entre ellos la pintura de “Cristo apareciéndole a San Pedro” en la que se puede ver una deformidad notoria en los dedos, otra pintura llamada “Juan IV, Duque de Brabante”, muestra deformaciones en cuello de cisne y en boutonniere en la mano derecha⁹.



Ilustración 1 Juan IV Duque de Brabante, con deformaciones en cuello de cisne y en botonera en la mano derecha (Iglesias Gamarra 2010)



Ilustración 2 "Cristo apareciéndole a San Pedro" Realce de la mano derecha donde se aprecian las deformidades de la mano que sugiere una AR (Iglesias Gamarra 2010)

Por otro lado Hipócrates llama a la fiebre reumática con la denominación de artritis y la describe como una entidad caracterizada por un dolor agudo en las articulaciones, de corta duración, que no es fatal y que afecta más a jóvenes que a personas adultas¹⁰.

Desde el siglo V las enfermedades reumáticas se conocían como artritis, luego Galeno introdujo el término reumatismo, cuando empezó a estudiar la gota y la artritis.

Hacia el siglo XIX William Herberden escribió “el reumatismo es un nombre común para muchos dolores y achaques que aún no tienen denominación propia, aunque se debe a causas muy diferentes”¹⁰.

Estos registros, nos dan evidencia de la antigüedad de las ER, y cómo estos trastornos estuvieron presentes en distintas épocas y sociedades.

IV.2. Epidemiología de la AIJ

Los datos muestran que la incidencia mundial de la AIJ es de alrededor de 0,82 - 22.6 / 100 000 niños al año con prevalencia de aproximadamente 7 - 401 / 100 000. La más frecuente de AIJ es la oligoartritis (40 - 50%), seguido por la poliartritis (25-30%) y la sistémica (5 - 15%). Respecto al género no predomina ningún sexo, pero la oligoarticular (3:1) y la poliarticular (5:1) afectan más a las niñas que a los niños ¹⁶.

IV.3. Etiología y Patogénesis

Las ER abarcan desde la artritis hasta las enfermedades relacionadas con el tejido conectivo. El término artritis deriva del griego “artro” que significa articulación y el sufijo “itis” inflamación. Actualmente se conocen más de 100 variantes de la artritis, por ello se clasifica a menudo según su distribución, que puede ser mono o poliarticular, o por su relación con anticuerpos que pueden ser seropositivos o seronegativos, o por el grado de inflamación¹².

Esta inflamación es la respuesta del sistema inmunológico a cualquier agresión endógena y exógena, tales como virus y bacterias¹⁴. Cuando una agresión se presenta en un organismo sano, automáticamente, se activan una serie de mecanismos de defensa que le permiten hacerle frente. El primero de estos mecanismos es la barrera natural constituida por la piel y mucosas. Si el agente invasor atraviesa estas barreras se desencadena la inflamación, como una respuesta innata del organismo. El segundo mecanismo es el aumento de la permeabilidad capilar, lo que permite que atraviesen el endotelio moléculas de gran tamaño y lleguen al sitio de inflamación. El tercer mecanismo es la acumulación de leucocitos polimorfonucleares (eosinófilos, basófilos, y neutrófilos) y macrófagos (histiocitos y monocitos) que serán atraídos al foco inflamatorio por quimiataxis. Estos mecanismos se caracterizan por cinco signos clínicos: rubor, calor, dolor, tumor, e impotencia funcional¹³,
¹⁴.

La Artritis Idiopática Juvenil (AIJ) es un tipo de artritis que cursa con inflamación en el tejido conectivo, y es considerada como una de las enfermedades crónicas que puede causar discapacidad a corto y largo plazo en el niño.

Con el nombre de AIJ se incluye un grupo heterogéneo de artritis con características propias que les hace diferentes entre sí y presentan cada una peculiaridades especiales que le diferencian de la artritis reumatoide del adulto (AR) ¹⁵.

Su etiología es desconocida. La AIJ puede no ser una enfermedad aislada, sino, por el contrario, es un síndrome de diferentes causas, en el que puede haber una inmunorregulación anormal como la producción de citoquinas.

El proceso de inflamación en la AIJ no difiere de otras enfermedades inflamatorias articulares. A nivel molecular, se verán implicadas las moléculas del sistema HLA, el receptor de las células T y el antígeno presentado. Las moléculas del sistema HLA son las que participan en la elaboración del antígeno, formando un complejo con el mismo, y lo transportan hasta la superficie celular para luego presentarlo. Cuando los antígenos son presentados, son reconocidos por los linfocitos T con receptores específicos para estos complejos Ag-HLA, allí se activan e inician la puesta en marcha de los mediadores de la inflamación y el reclutamiento de otras células como linfocitos B y macrófagos.

Hay que destacar que en la inmunopatología de la AIJ existe una liberación de citoquinas proinflamatorias por macrófagos, después de entrar en contacto con linfocitos T activados. En los últimos años se encontró evidencia que la patogénesis también puede estar mediada por los linfocitos B. Estos desempeñan un papel importante en la regulación del sistema inmune, que además de producir anticuerpos, como el factor reumatoide, son células presentadoras de antígenos, que luego van a interactuar con otras células mononucleares.

De esta manera, al verse alterada la regulación del sistema inmunitario innato, la inflamación continúa y estimula el cierre rápido y prematuro del cartílago de crecimiento provocando un acortamiento óseo¹⁶.

Se pueden observar a través de radiografías o resonancias magnéticas aumento del líquido articular, engrosamiento de la sinovial, disminución del espacio articular, erosiones y alteración en el crecimiento óseo, sinovitis y entesitis entre otras^{53, 54, 55}.

Todas estas alteraciones, ocasionan una disminución del rango de movimiento articular (ROM), hipotrofia de los músculos, que dificultan los movimientos normales. Por ello es frecuente que el niño con AIJ, dificultades funcionales presente una cojera o con dolor al

caminar, como primera manifestación de la enfermedad o una contractura en flexión de cadera, que provoca un aumento de la lordosis lumbar, que en la marcha se presenta con protuberancias en abdomen y glúteos^{53, 55, 56,57}.

IV.4. Clasificación

La Liga Internacional de Asociaciones de Reumatología (ILAR), define los criterios para el diagnóstico de la AIJ, y engloba a todas las artritis que comiencen antes de los 16 años de edad, que persistan durante al menos 6 semanas, tras descartar:

- a) Psoriasis o antecedentes de psoriasis en el paciente o en un familiar de primer grado.
- b) Artritis HLA-B27 positivo en un niño de más de 6 años de edad.
- c) Espondiloartritis anquilosante, o artritis relacionada con entesis, o sacroileítis con enfermedad inflamatoria, o síndrome de Reiter, o uveítis anterior aguda, o la presencia de estas patologías en un familiar de primer grado.
- d) Factor reumatoide positivo en los últimos 3 meses ^{4, 15, 17}.

Estos criterios tienen como objetivo delimitar las distintas formas de expresión clínica que engloba la AIJ. De esta forma pueden identificarse siete formas clínicas: sistémica, poliarticular, FR positivo, poliarticular FR negativo, oligoartritis persistente, oligoartritis extendida, artritis relacionada con entesitis, artritis psoriásica y artritis indiferenciadas.

IV.5. Formas Clínicas

La AIJ Sistémica afecta a una o más articulaciones, aparece antes de los 10 años o antes de los 4 años de edad, se acompaña con fiebre de al menos 2 semanas de duración con uno o dos picos y afecta tanto a niños como a niñas. Daña principalmente columna cervical, con inflamación de las articulaciones interfacetarias, muñecas, caderas, rodillas, y tobillos⁴.

Esta forma de AIJ es la más grave, tanto por su afectación articular, como por las complicaciones que trae la inflamación persistente, que produce un retraso del crecimiento, osteoporosis severa y amiloidosis.

IV.5.1. Manifestaciones Extra-articulares

- Fiebre: se caracteriza por hacer uno o dos picos diarios de hasta 40 grados. El dolor en las articulaciones se incrementa durante el cuadro febril, siendo motivo de hospitalización de los niños que la padecen.
- Erupción cutánea no pruriginosa, con maculas de 2-5 mm de diámetro que se rodean de una zona pálida, localizadas en cara, brazos, piernas y ocasionalmente en palmas, plantas y tronco. Pueden aparecer y desaparecer en horas y luego manifestarse al día siguiente en otra topografía¹⁷.
- Linfadenopatía generalizada, cuanto más joven es el paciente son más frecuentes. Se pueden observar ganglios aumentados de tamaño, indoloros y desplazables, en las regiones axilares, para-aortica y retroperitoneal. En la región mesentérica producirán dolor y distensión abdominal.
- Hepatomegalia y/o esplenomegalia, menos frecuente. Por lo general no causa doloroso a la palpación. En ocasiones hay una elevación fluctuante de las transaminasas y cabe destacar, que los fármacos utilizados para el tratamiento pueden causar hepatotoxicidad.
- Serositis, pericarditis, pleuritis y peritonitis. Clínicamente se manifiesta un dolor precordial, roce pericárdico, taquicardia y cardiomegalia. Algunos niños refieren disnea, dolor precordial que puede reflejarse en hombro o cuello y en espalda^{17,19}.

IV.5.2. Manifestaciones menos frecuentes

- Síndrome de activación macrofágica (SAM), es una complicación grave y potencialmente mortal. Se caracteriza por la presencia de pancitopenia, insuficiencia hepática, coagulopatía y síntomas neurológicos, causados por la activación y proliferación incontrolada de linfocitos T y macrófagos, llevando a la producción masiva de citoquinas pro-inflamatorias. La presentación clínica es aguda de fiebre alta que no responde a los antitérmicos, y se acompaña con adormecimiento, desorientación, cefalea convulsiones y coma. Es frecuente la presencia de hepatomegalia, esplenomegalia y linfadenopatias, exantema macular y facilidad para los hematomas y sangrados.

- Amiloidosis. Constituye una de las complicaciones más severas. Los órganos más afectados son el riñón y el tracto gastrointestinal¹⁵.

IV.5.3. Datos de laboratorio

En la AIJ sistémica se encuentran un perfil hematológico que traduce un proceso inflamatorio agudo. La anemia característica en esta forma de AIJ será el resultado de una eritropoyesis ineficaz por una mala utilización del hierro. La leucocitosis y la neutrofilia pueden alcanzar cifras altas y los marcadores inespecíficos de inflamación están elevados: VSG, PCR, factores de complemento, ferritina, IgG¹⁵.



Ilustración 3 Artritis de articulación interfalángicas de 1er dedo mano derecha en paciente con AIJ poliarticular



Ilustración 4 Exantema asalmonado evanescente en paciente con AIJ sistémica

IV.6. Forma Oligoarticular

Este tipo de artritis es más frecuente en niñas menores de entre 1 y 3 años de edad, afecta a un número no mayor de 4 articulaciones durante los 6 primeros meses de la enfermedad, con una distribución unilateral o asimétrica ^{15,18}.

IV.6.1. Manifestaciones articulares

Las articulaciones afectadas con mayor frecuencia son rodilla y tobillo, lo que favorece a la disimetría de los miembros inferiores. Y las menos afectadas son las articulaciones de miembros superiores y pies.

- *Oligoartritis persistente*: puede presentarse como primera manifestación, o después de varios años del debut presentarse nuevamente manteniendo un curso oligoarticular, o con persistencia de brotes repetidos en una misma articulación a lo largo de los años, con refractariedad al tratamiento.
- *Oligoartritis extendida*: presenta un alto porcentaje de erosiones articulares y en menor porcentaje uveítis. Es más frecuente en niños entre 10 y 14 años. Puede acompañarse con entesitis en las articulaciones de pies y pelvis ^{15,19}.

IV.6.2. Manifestaciones extra-articulares

- Uveítis crónica. Por lo general la artritis precede al desarrollo de la uveítis y aparece entre los 5 y 7 años después del inicio de la enfermedad y en algunos casos puede aparecer 20 años después de la aparición de la artritis, pero su evolución es independiente a la de la artritis. La afectación es bilateral en el 70-80% de los casos, con mala respuesta al tratamiento, que pueden dejar defectos visuales importantes o incluso ceguera, por lo que se recomienda control oftalmológico trimestral hasta los 16 años¹⁹.



Ilustración 5 Artritis de rodilla derecha en paciente con AIJ oligoarticular (Urbaneja Rodríguez 2017)

IV.7. Forma Poliartritis:

Seropositiva o FR positivo, es más frecuente en niñas, y afecta a 5 o más articulaciones durante los 6 primeros meses de enfermedad. La edad de comienzo de la enfermedad sigue un patrón bifásico. Por lo general hace un pico temprano entre el primer y cuarto año de vida, y otro pico tardío alrededor de los 14 años, aunque en algunos casos lo hace entre los 6 y 9 años de edad.

Su evolución equivale a la artritis reumatoide (AR) del adulto, por lo que es habitual que persista en la edad adulta^{17, 19}.

IV.7.1. Manifestaciones Clínicas articulares

Al inicio, se afectan las articulaciones interfalángicas distales de las manos, y puede acompañarse de un engrosamiento semejante a los nódulos de Heberden, debido a la sinovitis dorsal de los carpos, junto con sinovitis de los extensores de las manos, por ello se observa un ensanchamiento de las epífisis.

Otras articulaciones que presentan artritis son, la columna cervical, siendo más afectada C2-C3, con limitada flexoextensión y rotación cervical y la articulación temporomandibular con una limitada amplitud en la abertura de la boca, pero a veces provoca una hipoplasia del maxilar inferior, por fusión precoz de las epífisis^{15,17}.

IV.7.2. Manifestaciones clínicas extraarticulares

La uveítis anterior crónica se presenta en un 5 -10% de los casos, también la presencia de los nódulos reumatoides, y la osteoporosis localizada o global.

Seronegativa o FR negativo, es una poliartritis que afecta a 5 o más articulaciones durante los 6 primeros meses de enfermedad. Afecta en un 50% de los casos a niños entre los 6 y 9 años de edad, se presenta de manera simétrica y complica a grandes y pequeñas articulaciones, similar a la Seropositiva, pero con un mejor pronóstico.

También afecta a niñas en un 20 %, entre los 2 y 4 años con distribución simétrica y localización de miembros inferiores^{17,19}.

IV.7.3. Manifestaciones Clínicas

Se caracteriza por dañar a las articulaciones interfalángicas, metacarpofalángicas proximales y a veces las distales de la manos. Por otro lado compromete de manera progresiva a muñecas, codos, caderas, rodillas, tobillos, metatarsfalángicas de forma simétrica.

IV.7.4. Manifestaciones extraarticulares

- Retraso de crecimiento
- Anemia
- Astenia
- Organomegalia

IV.7.5. Marcadores inmunogenéticos

El principal marcador inmunogenéticos es el factor reumatoide en la forma sero positiva. Los anticuerpos antinucleares (ANA) son positivos, casi siempre en niñas, cuando la enfermedad comienza antes de los 6 años y es FR negativa.

IV.7.6. Radiología

Pueden verse erosiones óseas, durante el primer año de evolución de la enfermedad. En ocasiones, la destrucción ósea puede dar lugar a una resorción ósea total o parcial, en otros casos, evoluciona, a anquilosis ósea, en especial en los huesos del carpo, tarso y en las articulaciones interapofisarias de la columna cervical¹⁵.

IV.8. Forma Artritis Psoriásica

Es una artritis con psoriasis cutánea o artritis con la presencia de al menos dos de las siguientes manifestaciones:

1. Dactilitis
2. Lesiones ungueales (piqueteado u onicolisis)
3. Psoriasis cutánea en un familiar de primer grado.

Afecta con mayor frecuencia a niñas en forma de oligoartritis y evoluciona posteriormente hacia una poliartritis. La edad de inicio de la artropatía es alrededor de los 7 y 11 años y de la psoriasis entre los 9 y 13 años^{15,17}.

IV.8.1. Manifestaciones clínicas articulares

El patrón articular es simétrico, y compromete a pequeñas o grandes articulaciones. Las articulaciones más afectadas son las rodillas y las interfalángicas, seguidas por codos, muñecas y cadera. En ocasiones ocurre la fusión del arco posterior en las vértebras de la columna cervical. Por otro lado, en pacientes que tienen un inicio tardío de la enfermedad, se encuentra una sacroilitis, afectando a la columna lumbar.

El patrón evolutivo es el de una oligoartritis extendida, por lo que pueden pasar años sin que se afecten más de 4 articulaciones, pero luego se van a ir sumando otras articulaciones, a distintos intervalos, persistiendo en la edad adulta.

IV.8.2. Manifestaciones extraarticulares

- Lesión dérmica: por lo general estos pacientes presentan la artritis como primera manifestación y alrededor de los 2 años de evolución, se manifiesta la psoriasis, aunque en ocasiones el intervalo puede ser mayor de 14 años, y presenta lesiones cutáneas similares a la de los pacientes adultos.
- Entesopatía: es más frecuente en pacientes con inicio tardío de la enfermedad. Se manifiesta como fascitis plantar a nivel del calcáneo y la inserción del tendón de Aquiles, y con menor frecuencia se la puede encontrar en la tuberosidad de la tibia y trocánter mayor.
- Uveítis: es común en la artritis psoriásica. Puede aparecer en cualquier momento de la enfermedad, y es bilateral.

IV.8.3. Manifestaciones Sistémicas

- Fiebre
- Pericarditis
- Enfermedad inflamatoria intestinal
- Amiloidosis
- Insuficiencia aórtica y prolapso de la válvula mitral
- Síndrome SAPHO (sinovitis, acné, pustulosis, hiperostosis y osteitis)

IV.8.4. Marcadores inmunogenéticos:

Los ANA son positivos y el Factor Reumático es negativo al igual que el antígeno leucocitario humano B*27 (HLA-B27)¹⁵.

Imágenes de las manifestaciones clínicas:



Ilustración 6 Dactilitis de 2do dedo pie derecho, asociado a AIJ psoriásica (Urbaneja Rodríguez 2017)



Ilustración 7 Psoriasis vulvar en niña con AIJ (Urbaneja Rodríguez 2017)

IV.9. Forma Artritis relacionada a Entesitis

Se define como artritis relacionada a entesitis cuando el paciente presenta al menos dos de las siguientes manifestaciones:

- a) Presencia o historia de dolor sacroilíaco, lumbalgia inflamatoria o síndrome sacroilíaco.
- b) Inicio de la artritis en un varón de 6 o más años de edad.
- c) Uveítis anterior aguda (sintomática).
- d) Presencia de HLA-B27 positivo.

- e) Familiar de primer grado con espondilitis anquilosante, artritis relacionada con entesitis, sacroilitis con enfermedad inflamatoria intestinal, síndrome de Reiter o uveítis anterior aguda.

Inicia como una oligoartritis asimétrica de miembros inferiores, alrededor de los 6 años de edad.

Debido a la complejidad de esta variante de AIJ, la presencia de entesitis junto con artralgia/artritis constituyen dos signos guías que junto con la negatividad del Factor reumático y los ANA, permiten hacer su diagnóstico¹⁷.

IV.9.1. Manifestaciones clínicas articulares y entesitis

- Artritis: al inicio de la enfermedad afecta a grandes y pequeñas articulaciones, y cursa con fiebre y dolor de caderas en la presentación aguda, llevando a una incapacidad funcional del niño.
Tiene predilección por las articulaciones de rodillas, tobillos y tarsos y a medida que evoluciona es común que reaparezca la inflamación en nuevas articulaciones, adoptando un patrón oligarticular extendida. En ocasiones afecta a alguna articulación de miembro superior.
- Entesitis: por lo general es la primera manifestación de la enfermedad, puede ser muy dolorosa y persistente debido a la escasa respuesta al tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Son más frecuentes la entesitis aquilea, de la fascia plantar, la inserción del tibial posterior al escafoides. También se ven afectados los tendones de la inserción rotuliana y tibial anterior.

IV.9.2. Manifestaciones Osteoarticulares

- Osteitis: se presenta en las zonas afectadas por la entesitis, principalmente en el pie a nivel del calcáneo y el escafoide.
- Tarsitis anquilosante: se puede ver en imágenes radiológicas del pie del paciente, la presencia de sinovitis, entesitis, y tenosinovitis como síntomas de inflamación y periostitis, entenosofitosis y anquilosis como proliferación ósea y también

fusión entre los huesos del carpo . Estas cursan con dolor y tumefacción alrededor de los maléolos, tobillo, tendón de Aquiles, tarso, y en metatarsfalángeas

- Componente axial: una de las razones por lo que no se puede establecer el diagnóstico de esta enfermedad es porque el dolor sacroilíaco o raquídeo inflamatorio, con limitaciones de la movilidad lumbar y maniobras sacroilíacas positivas, aparecen después de varios años desde el inicio de la enfermedad. En algunos casos los pacientes con Artritis-Entesitis no van a manifestar sintomatología axial, o desarrollan una sacroilitis radiológica y otros desarrollaran una espondiloartritis típica de la edad adulta.

IV.9.3. Manifestaciones clínicas extraarticulares

Aunque es poco frecuente en la infancia la uveítis anterior aguda suele aparecer a partir de los 16 años de edad.

Como estos pacientes han alcanzado la talla esperada cuando aparece la enfermedad, no se ven manifestaciones de osteoporosis o retraso de crecimiento como se ven en las formas poliarticulares y sistémicas^{15, 17}.

IV.10. Forma Artritis Indiferenciada

Es aquella artritis que no cumple criterios para ninguna clasificación o que los cumple para dos o más de ellas.

Tabla 1 Características de los subtipos de AIJ (Quesada Vargas 2020)

Características	Oligo articular	Poliarticular Seronegativo	Poliarticular Seropositivo	Sistémica	Psoriásica	Entesitis
Porcentaje de los casos	40%	20%	15%	10% - 20%	≤ 10%	≤10%
Edad de inicio y género prevalencia	<8 años mujeres >> hombres	8 - 12 años	10 años mujeres >> hombres	Cualquier edad	Cualquier edad	8 - 12 años hombres >> mujeres

Número de articulaciones afectadas	< 5	Muchas	Muchas	Varias	Varias	Varias
Patrón	Asimétrica	Simétrica	Simétrica			Articulaciones de miembros inferiores
Articulaciones afectadas	Raro	No	No	Ocasional	Ocasional	Si
Dolor lumbar	No	No	No	Mialgias	Si	Si
Manifestaciones clínicas	- Iridociclitis indolora (Requiere examen regular de la lámpara de hendidura en intervalos regulares)	-Pobre ganancia de peso y crecimiento	-Curso agresivo -Pobre ganancia de peso -Pueden tener nódulos y vasculitis	-Fiebre -Rash evanescente -Serosistis -Linfadenopatias -Hepatoesplenomegalia -MAS -Complicaciones pueden ser fatales	-DIP - -Picaduras de uñas - -Erupción psoriásica -o -antecedentes familiares positivos de psoriasis. -Dactilitis - -Puede parecerse a artritis poliarticulada o relacionada con entesitis	-Entesitis - -Dolor en el talón - -Dígitos de salchicha - -Sacroileítis - -Úlceras orales
Hallazgos de laboratorio	ANA positivo	FR negativo	FR positivo	↑VES ↑WPC ↑CRP ↑Plaquetas Anemia Anormal LFTs Ferritina	ANA Positivo en 30 - 60%	Positivo HLA - B27

Tabla 2 Características típicas de los diferentes tipos de AIJ (Urbaneja Rodríguez 2017)

Forma clínica/ Categoría de AIJ según ILAR	Frecuencia	Edad de comienzo	Sexo	Biomarcadores clasificatorios	Características típicas	Esquema del tipo de afectación
Oligoarticular	50%	Primera Infancia (pico entre 2-4 años)	Femenino	ANA positivos (50-70%)	Niña preescolar con monoartritis de rodilla y ANA positivos	
Poliarticular FR negativo	20%	Bifásica (pico entre 2-4 años y 6-12 años)	Femenino	ANA positivos (25%) FR negativo	Niña escolar con artritis simétrica de pequeñas y grandes articulaciones y FR negativo	
Poliarticular FR positivo	5%	Adolescencia	Femenino	FR positivo (100%) Anti-CCP (50%)	Niña adolescente con artritis simétrica de pequeñas articulaciones de manos y pies y FR positivo	
Sistémica	5-15%	Cualquier edad	Ambos sexos	MRP8/14 S100A12 IL-18	Escolar con fiebre en picos, artritis, exantema evanescente y serositis	
Artritis relacionada con entesitis	10-15%	Mayores de 6 años	Masculino	HLA-B27 positivo (85%)	Niño adolescente con artritis periférica asimétrica, entesitis y HLA-B27 positivo	
Artritis psoriásica	2%	Bifásica (pico entre 2-4 años y 9-11 años)	Femenino	ANA positivos (30-50%)	Niña escolar con artritis asimétrica, dactilitis, psoriasis y antecedente de padre con psoriasis	
Artritis Indiferenciada	10%	-	-	-	-	-

AIJ: artritis idiopática juvenil; ILAR: International League of Associations for Rheumatology; ANA: anticuerpos antinucleares; FR: factor reumatoide; Anti-CCP: anticuerpos antipéptido citrulinado cíclico; MRP8/14: subtipo de proteína S100 (calprotectina); S100A12: subtipo de proteína S100; IL-18: interleucina 18; HLA-B27: antígeno leucocitario humano B-27.

IV.10.1. Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes son:

- Retraso en el crecimiento, más notorio en los casos de comienzo sistémico debido a la dosis diaria de prednisona.

- Alteraciones locales, se deben a un enlentecimiento o una aceleración en la articulación afectada. En niños pequeños la afectación de una articulación provoca una fusión precoz de las epífisis. Eso se puede ver en las falanges, la aposición de hueso subperiostico ocasiona un ensanchamiento, y en las rodillas aumenta el crecimiento metafisario, lo que significa en otras palabras, un crecimiento más rápido de la extremidad afectada.
- Fracturas, son más frecuentes en niños que comienzan con la enfermedad antes de los 5 años de edad, en especial si se les ha inmovilizado durante tiempo prolongado. Algunos niños que han seguido el tratamiento con corticoides, presentan fracturas vertebrales por aplastamiento¹⁵.
- Amiloidosis: es la acumulación de proteína amiloide en algunos órganos, por ello, la presencia de hepatomegalia, síndrome diarreico, hipertensión arterial, que son indicativos de una Amiloidosis, determinan un mal pronóstico¹⁵.
- Síndrome de activación macrofágica o SAM: es una complicación en niños con enfermedades reumáticas, causado por la excesiva activación y proliferación de linfocitos T y macrófagos. Se observa con más frecuencia en la AIJ sistémica¹⁶.

IV.10.2. Diagnóstico por imágenes:

Una buena herramienta para valorar el daño estructural de la AIJ en una articulación es la Ultrasonografía o ecografía musculo esquelética, ya que no precisa radiación ni sedación, y permite valorar varias articulaciones en una misma sesión y además puede ser utilizada como guía para monitorizar la evolución de la enfermedad y respuesta terapéutica. Permite conocer con exactitud la extensión de la inflamación y distinguir la sinovitis intrarticular de la periarticular (tenosivitis), lesiones tendinosas y alteraciones de los tendones en sus inserciones (entesitis).

Tabla 3 Indicaciones de la Ecografía en la AIJ (Belmonte 2013)

1. Detección y/o confirmación de derrame y sinovitis intraarticulares y/o diferenciación de éstos de la afección inflamatoria periarticular (tenosinovitis, bursitis, celulitis).
2. Detección precoz de erosiones articulares pequeñas, no visibles en radiología simple
3. Valoración de la actividad inflamatoria sinovial, mediante Doppler color.
4. Guía de punción-aspiración o infiltración intraarticular, con fines diagnósticos y/o terapéuticos, en aquellas articulaciones de difícil acceso clínico (cadera, hombro).

IV.11. Tratamiento Farmacológico

Antiinflamatorios no esteroideos (AINE): al inicio del tratamiento se utilizan fármacos coadyuvantes de la enfermedad, con el objetivo de disminuir el dolor, la rigidez y la inflamación a corto plazo, pero éstos, no consiguen la remisión de la enfermedad, por ello se utilizan por un tiempo prolongado hasta que el fármaco modificador de la enfermedad inicie su efecto.

Para la elección del AINE apropiado, hay que tener en cuenta la forma clínica de presentación de la AIJ, el grado de afectación articular, la dosis, y la toxicidad del fármaco.

El *ibuprofeno* es el medicamento más efectivo para las formas sistémicas y poliarticulares. Una vez comenzado el tratamiento farmacológico, se realiza una valoración de eficacia entre la 4ta y 6ta semana. Pero, cabe recordar, que aunque los AINES son bien tolerados por los

niños, pueden haber efectos secundarios, y en especial gastrointestinales. Por ello se deben realizar controles hematológicos, de función hepática y renal cada 4 meses aproximadamente.

Corticoides. Sistémicos y Orales: Son antiinflamatorios muy potentes y pueden modificar la respuesta inmune. Debido a sus efectos secundarios se deben utilizar bajo un plan de terapéutico establecido, y se recomienda solo una dosis por las mañanas²⁰.

Los glucocorticoides pueden administrarse por vía oral, intraarticular, intravenosa y tópica, en el caso de la uveítis. Algunos ejemplos son:

Tabla 4 Dosis de Glucocorticoides (Belmonte 2013)

Vía de administración	Glucocorticoide	Dosis
Oral	Prednisona	0,1 a 1-2 mg/Kg/día
Intravenosa	Metilprednisolona	10-20 mg/Kg/dosis (máx. 1000 mg)
Intraarticular	Triamcinolona	20-40 mg, según tamaño articular

La indicación intravenosa se recomienda en la AIJ sistémicas complicadas, poliartritis y oligoartritis activas.

Otra alternativa para evitar los efectos adversos, es la indicación intraarticular. En la AIJ poliarticular se puede infiltrar hasta 6 articulaciones, con sedación y siempre acompañado por el fármaco modificador de la enfermedad. Esta técnica puede repetirse en la misma articulación, sin riesgo de perjudicar el cartílago, hasta 3 veces al año.

Los efectos secundarios de los corticoides orales van a estar relacionados con osteoporosis, retraso en el crecimiento, fracturas patológicas, osteonecrosis avascular, y cataratas. Por ello es importante que también se administre suplementos de calcio más vitamina D, para contrarrestarlos^{15, 19, 20}.

IV.1. Fármacos modificadores de la enfermedad (FAME)

Metotrexato (MTX): es uno de los fármacos más utilizados para el tratamiento de las enfermedades inflamatorias. El MTX es un análogo del ácido fólico, su papel principal es la inhibición de la replicación celular y el bloqueo de la producción de citoquinas como son la interleucina I(IL-1), la producción de colagenasas, que destruye el cartílago de crecimiento, y el factor de necrosis tumoral (TNF alfa).

Van a responder bien al tratamiento las AIJ oligoarticular extendida y poliarticulares seropositiva y mientras que la poliarticular seronegativa con factor reumatoide negativo no tienen una buena respuesta a la terapéutica.

Puede ser administrado por vía oral, siendo bien tolerado, pero en ocasiones presenta efectos secundarios como náuseas, vómitos, molestias abdominales, diarrea, cefaleas, caída de cabello e irritabilidad. También puede ser administrado por vía parenteral, dando como resultado una absorción completa y rápida con niveles séricos más altos^{15, 21}.

Leflunomida: actúa sobre los linfocitos activados, y es un inhibidor de la síntesis de las pirimidinas. Es bien tolerado por vía oral, y se transforma en metabolito (A771726) activo de larga vida media.

Sulfasalazina (SLZ): también conocida como salazopirina, tiene acción antiinflamatoria, principalmente reduciendo el crecimiento bacteriano intestinal. Está contraindicada en la AIJ sistémica. Sus efectos secundarios son: exantemas, problemas gastrointestinales y hematológicos. Por esta razón es necesario realizar controles hematológicos cada 2 o 3 meses.

IV.2. Fármacos inmunosupresores e inmunomoduladores

Se utilizan para la AIJ poliarticular y sistémica.

- *Azatioprina*: es un análogo de la purina, inhibe la función de los monocitos y actúa suprimiendo la inmunidad celular.

- *Ciclosporina*: es un péptido anticalcineurínico, que actúa inhibiendo la producción de interleukina2 y la replicación celular
- *Tacrolimus*: es un agente anticalcineurínico, inmunomodulador de la célula T
- *Micofenolato mofetil*: bloquea la replicación de los linfocitos T, inhibe la liberación de TNF α y de óxido nítrico, aumentando la producción de IL-10.

IV.3. Tratamiento con fármacos Biológicos

Tras el conocimiento de los mecanismos patogénicos que participan en la inflamación, se desarrollaron fármacos anti factor de necrosis tumoral TNF α siendo una buena alternativa para el tratamiento de la AIJ refractaria al MTX

Antagonistas del TNF α

- *Etanercept*: es una proteína dimerica de fusión elaborada mediante ingeniería genética. Impide la unión del TNF α a sus receptores de superficie celular.
- *Infliximab*: es un anticuerpo monoclonal quimérico, que tiene alta afinidad al TNF α e inhibe su actividad funcional.
- *Adalimumab*: es un anticuerpo monoclonal, de origen humano. Cuando se une al TNF α , neutraliza su función biológica, y bloquea la interacción de los receptores p55 y p56.

Antagonistas del receptor soluble de IL-6 Tocilizumab

La interleucina IL-6, es una citosina pro inflamatoria que interviene en la activación de los linfocitos y de los osteoclastos, la inducción de la síntesis hepática de proteína, y la inducción de la secreción de inmunoglobulinas.

Tocilizumab, es un anticuerpo monoclonal IgG1 que bloquea la acción biológica de los receptores de IL-6. Tiene indicación en la AIJ sistémica.

Antagonistas de la interleucina 1

En la AIJ hay un aumento de la producción de la IL-1, debido a que esta es una citoquina pro inflamatoria, que es segregada por los monocitos y los macrófagos, que tienen como función, el mantenimiento de la inflamación a largo plazo.

- Anakinra: polipéptido recombinante que neutraliza la actividad biológica de la IL-1 alfa y IL-1 beta.
- Canakinumab: es un anticuerpo monoclonal, se une a la IL- 1 y bloquea la interacción con los receptores

IV.4. Tratamiento de las complicaciones de la AIJ

- Síndrome de activación macrofágica, (SAM), es una complicación de las enfermedades inflamatorias. El objetivo del tratamiento es frenar el proceso hiperinflamatorio, por lo que se recomienda el uso de la Metilprednisolona.
- Amiloidosis, es tratamiento de esta complicación es frenar el depósito de amiloide en los órganos, suprimiendo la actividad inflamatoria de la enfermedad de base. La Ciclosporina (CyA) y el Clorambucil, son los fármacos que permiten controlar el proceso inflamatorio.

IV.5. Otras opciones:

Actualmente, el tratamiento médico de la AIJ tiene como objetivo lograr y mantener la remisión clínica, sin olvidar que el uso de glucocorticoides, aunque sea mínimo, puede inhibir el crecimiento. Por otro lado, la inhibición de la IL-1, juega un papel clave en la patogenia de esta enfermedad.

Canakinumab: es un anticuerpo monoclonal completamente humano que se une selectivamente a IL-1 β , y bloquea su unión a los receptores, lo que impide la activación y la

producción de mediadores inflamatorios inactivando su cascada de señalización descendente. Estudios y ensayos demostraron la eficacia y seguridad a largo plazo en pacientes con AIJ sistémica. Su uso no está recomendado en niños menores de 4 años de edad, o que su peso corporal sea inferior a 15 kg. Como contraindicación, puede presentar hipersensibilidad al principio activo^{22, 23}.

IV.6. Calidad de Vida y Bienestar Socioemocional:

Como vimos hasta aquí, la AIJ es una enfermedad potencialmente incapacitante de curso lento, que provoca un desgaste funcional, llevando a una limitación o discapacidad, lo que significa una disminución de la calidad de vida de los niños y adolescentes que la padecen. No debemos olvidar que estos pacientes, se ven obligados a enfrentar diversas situaciones de estrés, relacionadas con los estudios, diagnósticos, tratamientos con efectos secundarios, como el aumento de peso, retraso de crecimiento, efecto Cushing de los corticoides, trastornos en la imagen corporal, entre otros, así como también, internaciones, dolor, fatiga, brotes, y recidivas, e impedimentos o limitación para realizar actividades²⁷.

En el ámbito familiar, los costos médicos, el cuidado y la atención en el hogar que se debe prestar al niño enfermo, también son factores de estrés²⁷.

En el contexto escolar, el niño reumático, suele tener dificultades en la movilización o en el cumplimiento de la jornada escolar, por ejemplo al permanecer sentado por largos periodos de tiempo, o al realizar una actividad en el gimnasio debido al uso de aparatos ortopédicos o férulas²⁸. En algunos casos, por falta de conocimiento sobre la enfermedad, los maestros toman una posición negativa, al interpretar la inactividad del alumno como falta de interés²⁷.

En cuanto al aspecto socioemocional, estos pacientes presentan disfunciones psicosociales, relacionados con la competencia social con el grupo de semejantes, debido a la imposibilidad de realizar las mismas actividades que sus iguales, y de bienestar emocional, ya que los niños con AIJ padecen un estado de ánimo depresivo, mayores niveles de ansiedad, miedo, culpa, vergüenza, autodefiniéndose insuficientes a la hora de insertarse a un grupo social, debido a su cuestionable apariencia física y competencia atlética.

En el artículo “Complicaciones psicosociales de los pacientes con AIJ”, Coscolla, Caro, Calvo y López, hacen hincapié en la construcción de un modelo de atención sanitario que tenga como objetivo, posibilitar que los pacientes con enfermedades reumáticas, logren asumir la evolución desde la niñez hasta la adultez. Para ello los equipos multidisciplinares de salud deben brindar asistencia psicosocial tanto a pacientes como a sus familiares, desarrollando mecanismos para afrontar los desafíos, físicos, emocionales y sociales, centrados en fortalecer su calidad de vida^{28,29}.

IV.7. Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad (CIF):

La CIF considera que las enfermedades reumáticas deben tener un enfoque biopsicosocial integrador teniendo en cuenta por un lado, la funcionalidad y la discapacidad de las funciones y estructuras corporales, la actividad y la participación, y por otro lado, los factores ambientales y factores personales. Los pacientes con AIJ tienen trastornos funcionales del sistema musculoesquelético que a menudo los restringe en las actividades de la vida diaria y la participación de la vida social³⁰.

V. Tratamiento Kinésico

Actualmente los tratamientos kinésicos aplicados son:

V.1.1. Movilizaciones:

Mantener los rangos de movilidad articular activos y pasivos, evitan la rigidez y favorecen un alineamiento correcto de los ejes articulares. Dependiendo de la edad del paciente, y del compromiso articular, se deben movilizar diariamente, ya sea por el mismo paciente, el kinesiólogo o por sus padres. Por ello es recomendable realizar movilizaciones y ejercicios activos, para mantener el tono y la función de músculos y tendones. Así lo expuso

Dueckers en la revista alemana de Reumatología, “las movilizaciones y los ejercicios ya sean pasivos o activos asistidos tienen un efecto positivo sobre ligamentos, tendones y hueso”^{30,33}.

Tabla 5 Efecto de estímulos mecánicos faltantes y definidos sobre ligamentos, tendones, huesos y músculos. (Dueckers 2011).

	Ligamentos tendones	Hueso	Musculo
Inmovilización Alivio prolongado, inactividad	*Degeneración y pérdida de elasticidad *Inducción de la proliferación celular	Pérdida rápida de masa ósea	*Reducción de volumen *Degradación estructural *Deterioro funcional *Aumento de la resistencia muscular
Estímulos mecánicos definidos	*Reducción de volumen *Degradación estructural *Deterioro funcional *Aumento de la resistencia muscular	Proliferación de osteoblastos: - Mejora de la curación de fracturas. - Aumento de la densidad ósea - Mejora de la resistencia ósea	*Aumento de la fuerza muscular *Regeneración de Miofibrillas

V.1.2. Terapia de ejercicio

Una investigación llevada a cabo en Estambul, demostró que la terapia de ejercicio tiene efectos positivos a nivel óseo, muscular y en la calidad de vida de los niños con AIJ. Los investigadores propusieron un plan de ejercicios que incluyo:

- Ejercicios de aumento del ROM de forma progresiva, comenzando con ejercicios pasivos, seguido por ejercicios activo asistido, activo y por ultimo resistidos.
- Ejercicios de fuerza muscular de miembro inferior y miembro superior.

- Ejercicios de control postural.
- Actividades cotidianas como caminatas, subir y bajar escaleras, ejercicios de motricidad³⁵.

A continuación, se muestra un plan de ejercicios domiciliarios, que se empleó en la investigación antes mencionada³⁴.

Tabla 6 Programa de ejercicios domiciliarios (Tarakci 2012)

Parámetro	Descripción
Calentamiento	Ejercicios activos de asistencia o de rango de movimiento activo
Ejercicios de fortalecimiento	Ejercicios activos de ROM resistiva con Theraband Grupos de músculos: glúteo medio, glúteo mayor, psoas ilíaco, cuádriceps femoral, isquiotibiales, tibial anterior, deltoides, tríceps, bíceps, músculos del antebrazo, músculos de la mano
Ejercicios de estiramiento	Pectorales, isquiotibiales, flexores de la cadera, tensor de la cara lata, tendones de Aquiles (tensión moderada y duración de 20 a 30 s)
Ejercicios posturales	Entrenamiento de romboides, trapecio inferior y medio, dorsal ancho, serrato anterior y extensores de la espalda
Actividades funcionales	Caminar, ponerse en cuclillas y subir escaleras
Repetición	1 serie de 8 a 10 repeticiones, aumente gradualmente a 10 a 15 repeticiones (para fortalecer) 1 serie de 3 repeticiones, aumente gradualmente a 5 repeticiones (para estirar)
Duración	20–45 min
Frecuencia	1 día a la semana bajo la supervisión de un fisioterapeuta en el hospital 1 sesión / día, 3 días / semana bajo la supervisión de los padres en casa

V.1.3. Estiramiento muscular

Todo trabajo muscular debe incluir estiramientos, particularmente cuando se busca mejorar el ROM, que a menudo está reducido. Estos deben mantenerse durante 15 segundos como mínimo, con 3 repeticiones y pueden repetirse varias veces al día ^{34, 57}.

V.1.4. Ejercicios Propioceptivos:

Como vimos anteriormente la debilidad muscular que provoca la AIJ resulta en mala flexibilidad, atrofia, dolor, y disminución de la propiocepción de las articulaciones afectadas. Estos cambios musculoesqueléticos dan como consecuencia problemas de equilibrio.

Un estudio llevado a cabo por Boydogan demostró que las intervenciones de ejercicio dan como resultado una mejora positiva en la fuerza muscular, además de tener un efecto beneficioso sobre el dolor la función y la calidad de vida. Por otro lado, afirma que los ejercicios de equilibrio propioceptivo y los de fortalecimiento, pueden ayudar a disminuir la progresión de la lesión o enfermedad³⁵.

Propuso el siguiente programa de ejercicios:

Tabla 7 Programa de ejercicios (Boydogan 2015)

Calentamiento
<ul style="list-style-type: none">• Bicicleta durante 10 minutos• Ejercicios de estiramiento (flexión y extensión de la articulación de la rodilla con estabilización rítmica, una de las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva)• Flexión de auto estiramiento de la articulación de la rodilla
Ejercicios de fortalecimiento
<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios de extensión isométrica de rodilla con toalla• Ejercicios de ROM resistido activo con peso distal (ejercicios de extensión terminal de rodilla con saco de arena (arco largo-corto)• Flexión de rodilla• Grupos de músculos: cuádriceps femoral, isquiotibiales• Mini-sentadilla
Ejercicios de equilibrio propioceptivo
<ul style="list-style-type: none">• Dar un paso atrás y caminar en tándem (25 m) y pararse sobre un pie

<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de flexión-extensión de rodilla en una pierna • Ejercicios de flexión hacia adelante, hacia los lados y hacia atrás sobre un pie (ojos abiertos-ojos cerrados) • Ejercicios con tabla de equilibrio • Ejercicios con mini trampolín
Repetición
<ul style="list-style-type: none"> • Una serie de 8-10 repeticiones, luego ir aumentando gradualmente a 10-15 repeticiones (para ejercicios de fortalecimiento y equilibrio propioceptivo) • Una serie de 3 repeticiones, aumentando gradualmente a 5 repeticiones (para estiramiento)
Duración: 45 minutos en total
Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> • 3 días a la semana, supervisado por un fisioterapeuta • Otros días, supervisado por los padres en casa
Aplicación de frío en la rodilla después de cada sesión (15 minutos)

V.1.5. Agentes Físicos:

El Tens además de tener un efecto analgésico, mejora el flujo sanguíneo a la piel y los músculos, y ayuda a mejorar la movilidad de las articulaciones^{32, 33}.

La Termoterapia es otra opción a tener en cuenta, se puede usar compresas frías, como medida analgésica, antiinflamatoria y descongestiva de las articulaciones. Se recomienda aplicarlas durante 10 – 15 minutos^{32, 33}.

Los baños de lodo aplicados como complemento terapéutico, mejoran los parámetros de la salud funcional de las enfermedades inflamatorias y degenerativas, ya que se obtienen efectos a nivel molecular, acompañados con efectos osteoprotectores y condroprotectores³⁹.

Por otro lado, estudios han demostrado que la Hidroterapia, es una muy buena opción de tratamientos para niños con AIJ, ya que el agua disminuye el peso que soportan las articulaciones, induce al movimiento, y relaja la musculatura. Se aconsejan temperaturas de

30° a 32°. En este caso hay que recordar que algunos tipos de AIJ tienen compromiso cardíaco, y la presión hidrostática es una carga adicional para el corazón derecho, y por lo tanto, es un riesgo cardíaco que puede llevar a insuficiencia cardíaca o insuficiencia respiratoria³⁰. Merece la pena subrayar, que la inmovilización prolongada, debido a la inflamación, produce un desacondicionamiento cardiovascular, que limita las capacidades funcionales^{33, 34}.

V.1.6. Pilates:

Los ejercicios de Pilates adaptados a las limitación que tienen los pacientes de AIJ, tienen un impacto físico y psicosocial positivo en la calidad de vida del niño. Se deben dosificar ejercicios sencillos al principio, y luego ir sumando dificultad, en la medida que el niño pueda llevarlos a cabo³⁶.

Un ensayo aleatorio, llevado a cabo una clínica de Brasil (Mendonça 2013), obtuvo como resultado una disminución del dolor y un aumento de la habilidad motora y de los rangos de movimiento en los niños con AIJ. Este, propuso un programa de ejercicio convencional, que incluyó un periodo de calentamiento, un periodo de entrenamiento y un periodo de enfriamiento. Las pautas a seguir fueron:

- Realizar los ejercicios dos veces por semana y repetir cada ejercicio 5 a 10 veces, durante 50 minutos aproximadamente.
- Si el dolor aumenta, se debe interrumpir el ejercicio.
- Cada ejercicio se debe realizar lentamente, sin mover columna vertebral o caja torácica³⁶.

Tabla 8 Programa de ejercicio convencional (Mendonça, 2012)

Calentamiento

- Saltos de velocidad: mientras salta hacia adelante, el paciente acelera la velocidad de movimiento con una acción vigorosa del brazo con ambos codos a 90 de flexión.
- Patadas con el talón: mientras avanza, el paciente patea rápidamente con el talón hacia las nalgas mientras acelera la velocidad de movimiento y las patadas con el talón.
- Dedos de los pies hacia adentro / afuera: mientras salta rápidamente hacia adelante, el paciente gira los dedos hacia adentro con los talones hacia afuera y luego gira los dedos hacia afuera con los talones se volvieron hacia adentro. El énfasis está en la rotación de la cadera y la velocidad de movimiento.
- Giros del tronco: el paciente coloca ambas manos detrás de la cabeza y salta rápidamente hacia adelante mientras gira las caderas hacia la derecha y hacia la izquierda; ellos mantienen una posición erguida con el pecho hacia adelante mientras aceleran la rotación del tronco.
- Flexiones: a partir de una posición modificada de lagartijas con las rodillas sobre una colchoneta y las manos cerca del pecho, los pacientes realizan 3 flexiones de forma controlada, seguida de 3 flexiones explosivas en las que intentan levantar las manos y el cuerpo de la colchoneta.
- Círculos de cadera: con las manos en las caderas y los pies ligeramente separados, los pacientes hacen círculos con la cadera en sentido horario durante 10 repeticiones y luego en sentido antihorario.
- Giros de cadera: los pacientes extienden los brazos hacia los lados y giran el torso y las caderas hacia la izquierda, desplazando el peso al pie izquierdo y luego al opuesto.
- Balanceo de piernas: los pacientes se paran de cara a la pared con las manos en la pared. Balancean una pierna hacia la izquierda y hacia la derecha durante 10 repeticiones en cada pierna.
- Estocadas: de pie con los dos pies juntos, los pacientes mantienen la espalda recta y se lanzan hacia adelante con la pierna derecha aproximadamente 1 m. Muslo derecho debe estar paralelo al suelo y la pierna derecha vertical. Luego repite con la pierna izquierda

Ejercicio

- Doble rodilla al pecho: supino. Tumbado boca arriba con ambas rodillas ligeramente flexionadas, abrace ambas rodillas contra el pecho con la ayuda de ambas manos (10 repeticiones).
- Una rodilla al pecho: acostado boca arriba con una rodilla ligeramente flexionada, abrace cada rodilla contra el pecho con la ayuda de ambas manos (10 repeticiones en cada extremidad).
- Inclinaciones pélvicas: supino. Rodillas dobladas, pies apoyados en el suelo. Mueva lentamente la pelvis hacia atrás para presionar parte de la espalda hacia el suelo. Luego mueve lentamente la pelvis hacia adelante para empujar el sacro hacia el suelo permitiendo que la espalda se arquee (10 repeticiones).
- Rotación de miembros inferiores y tronco: en decúbito supino con las piernas apoyadas en el balón mientras se gira la cabeza en sentido contrario (10 repeticiones en cada sentido).
- Estiramientos del aductor de la cadera: en posición sentada, flexione ambas piernas y junte los pies. Permita que las rodillas bajen al suelo para aumentar el estiramiento. (10 repeticiones).
- Extensión de tronco pasiva: prono. Con los brazos, levante la parte superior del cuerpo del suelo manteniendo la pelvis en contacto con el suelo (10 repeticiones).
- Puente: en decúbito supino con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Coloque las manos en el suelo por encima del nivel de los hombros con los codos en el aire y levante lentamente la pelvis del suelo (10 repeticiones).

- Abdominales: supino, flexiones, contracción de los músculos abdominales para levantar la cabeza y los hombros del suelo durante 5 segundos (tres series de 8 repeticiones).
- Sentado contra la pared: flexión de hombros; Evite los movimientos compensatorios en el cervical, escapulotorácico (10 repeticiones).
- Sentado contra la pared: flexión cervical superior (10 repeticiones).
- Frente a una pared: de pie frente a una pared, deslice los brazos hacia arriba de la pared y luego aducción de la escápula.

Enfriamiento

- Estirar los cuádriceps: mientras está de pie, sosténgase de una encimera o del respaldo de una silla para ayudar a mantener el equilibrio. Doble la rodilla hacia atrás agarrando el tobillo con la mano. Ayude a doblar la rodilla hacia atrás tanto como sea posible. Mantén la posición durante 30 segundos. Vuelve a la posición inicial (10 repeticiones con cada pierna).
 - Estirar isquiotibiales: sentarse en el suelo con ambas piernas estiradas. Extienda los brazos y estírese hacia adelante doblando la cintura lo más posible mientras manteniendo las rodillas rectas.
 - Estiramiento de gastrocnemios: párese a un brazo de distancia de la pared. Inclínese hacia la pared, colocando las manos en la pared. Coloque una pierna hacia adelante con la rodilla doblada (esta pierna no tendrá peso sobre ella). Mantenga la otra pierna hacia atrás con la rodilla recta y el talón hacia abajo. Manteniendo la espalda recta, mueva las caderas hacia un estiramiento.
 - Estiramiento a glúteos: supino. Cruce el pie izquierdo sobre la rodilla derecha. Junte las manos detrás del muslo derecho y tire suavemente de la pierna hacia usted, manteniendo la parte superior cuerpo relajado.
- Cambiar de pierna

V.1.7. Yoga

Los estudios sobre el efecto del Yoga para pacientes pediátricos, han demostrado que éste aumenta la calidad de vida, disminuye el dolor, la rigidez, la presión arterial, la frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. Por otro lado aumenta la concentración y el estado de ánimo^{37, 38}.

V.1.8. Fatiga:

El 60-70% de los pacientes con AIJ informan que padecen de fatiga. No está claro si está relacionada con la actividad de la enfermedad, o de los medicamentos, porque pacientes que tienen la enfermedad inactiva también muestran niveles altos de fatiga⁴⁸.

Un estudio realizado en Holanda por Bromberg, descubrió que los niños con AIJ cursan distintos niveles de fatiga durante el día. Por la mañana los niveles eran más altos, mientras

que por la tarde los niveles de fatiga eran más bajos, y los pacientes estaban más predispuestos a realizar actividades⁴⁸.

V.1.9. Plan de tratamiento para pacientes con AIJ:

En principio, hay que recordar que la AIJ tiene 3 fases o estadios: fase aguda, sub-aguda, y de remisión. Estas, tienen relación con la severidad del momento inflamatorio que cada paciente presenta. Por ello, es importante realizar una evaluación, que determine en qué fase o momento se encuentra el paciente, y así poder plantear un tratamiento. Cabe destacar que muchos pacientes, según el momento de su evolución, pueden presentar características que no permiten clasificarlos en ninguno de los estadios antes mencionados, en ese caso, es necesaria la evaluación para realizar las modificaciones de los objetivos del tratamiento planeado, y programar controles y reevaluaciones que sean necesarios. Cuando el proceso inflamatorio y el dolor están controlados, se puede llevar a cabo la rehabilitación^{31, 32}.

Evaluación Inicial:

Después de haber hecho la Anamnesis correspondiente se procede a la evaluación

- Inspección: se observarán los movimientos naturales del niño y la marcha. También, la postura, si hay deformidades, disimetrías, compensaciones y si utiliza ayuda marchas o férulas.
- Palpación: valorar la temperatura y color de la piel sobre todo en las articulaciones afectadas. También se pueden encontrar contracturas a nivel muscular, dolor en tendones y ligamentos.
- Exploración articular: evaluar el ROM articular, en movimiento activo y pasivo. Observar la amplitud, cantidad, calidad del movimiento realizado y patrón capsular. Esto permite encontrar que movimientos están disminuidos o ausentes.
- Exploración muscular: observar, el tono, trofismo muscular. Se puede evaluar la fuerza muscular con la escala de Daniels o la Tabla de Lovett.
- Exploración neurológica: valorar los reflejos, sensibilidad, y coordinación.

Etapa Aguda:

Los objetivos en esta etapa son:

- Disminuir la inflamación y el dolor
- Mantener el ROM articular.
- Evitar limitaciones articulares
- Prevenir debilidad muscular

Para disminuir el dolor podemos emplear Crioterapia (10 -15 minutos) Tens, Ultrasonido sobre la articulación afectada.

El ROM articular de las articulaciones, se puede conservar empleando movilizaciones activo asistida respetando el rango del dolor. Haciendo los movimientos de flexión, extensión, aducción, abducción, y rotaciones internas y externas.

Las limitaciones, retracciones y deformidades articulares, se pueden evitar enseñando al paciente y a sus padres sobre la correcta alineación de miembros tanto superior e inferior como así también de tronco.

Realizar ejercicios activos libres y ejercicios isométricos de las articulaciones no afectadas, previenen la debilidad muscular.

Etapa Subaguda

Esta etapa se caracteriza por la disminución del dolor y la inflamación. Los objetivos para esta etapa son:

- Mantener y/o aumentar rangos de movilidad articular
- Prevenir debilidad muscular
- Favorecer la independencia del niño en las actividades de la vida diaria (AVD).

Las movilizaciones activo asistidas de las articulaciones afectadas, deben realizarse a diario, por el kinesiólogo, el paciente o sus padres.

Realizar ejercicios activos que mejoren el ROM articular y así evitar la debilidad muscular, además mantiene el tónus y la función de músculos y tendones.

Si no hay dolor se pueden incluir:

- Ejercicios de nado, y bicicleta sin carga
- Ejercicios de propiocepción y equilibrio, comenzando de menos a más complejos, usando colchonetas, tablas de equilibrio, superficies con texturas y en planos diferentes.
- Caminatas cortas, corregir compensaciones en la marcha
- Estiramientos de los grupos musculares, después de realizar los ejercicios

Etapas de Remisión:

Se caracteriza por la ausencia de inflamación aguda y dolor. Los objetivos son:

- Mejorar rangos de movimiento articular
- Mantener y/o mejorar condición aeróbica y tolerancia al esfuerzo.
- Aumentar fuerza y resistencia muscular
- Mantener la independencia del niño en las AVD

Movilizar las articulaciones afectadas recorriendo todo su ROM, realizando ejercicios activos resistidos del kinesiólogo, una Theraband o una pelota.

Para mejorar la capacidad aeróbica se deben incluir, caminatas, bicicleta, nado, subir y bajar escaleras, o un cajón. Estos ejercicios deben respetar los periodos de pausas y descanso, y siempre deben ir en progresión desde más sencillos a más complicados, y de menos a más repeticiones. Al terminar la rutina se deben estirar los grupos musculares.

Es importante evitar los choques o rebotes y tener en cuenta la fatiga y el dolor durante o post ejercicio. Y corregir las compensaciones en la marcha.

VI. Estrategia Metodológica

- Se realizará un trabajo de revisión bibliográfica utilizando las siguientes bases de datos: PubMed, IBECs, SciELO, PEDro, y Cochrane Library.

- Se consultarán investigaciones publicadas en el periodo entre 2008 y 2020.
- Se combinarán las palabras clave de la siguiente forma:

N°	Término	MeSH	DeCS
#1	Artritis Idiopática Juvenil	"Juvenile idiopathic arthritis"[Mesh]	Artritis Idiopática Juvenil
#2	Inestabilidad articular	"Joint Instability"[Mesh]	Inestabilidad articular
#3	Fisioterapia	"Physical Therapy Modalities"[Mesh]	Fisioterapia
#4	Articulación de la Cadera	"Hip joint"[MeSH Terms]	Articulación de la Cadera
#5	Terapia por ejercicio	"Exercise Therapy"[Mesh]	Terapia por Ejercicio
#6	Rehabilitación	Rehabilitation	Rehabilitación

Tabla de combinación de palabras clave

#7	#1 AND #3
#8	#1 AND (#2 AND #4)
#9	#5 AND (#2 AND #4)
#10	#5 AND #6

En esta revisión bibliográfica se incluyeron estudios de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión:

- Publicaciones en inglés, español, portugués y alemán.
- Artículos de investigación científicos, de revisión sistemática, metaanálisis, y ensayos aleatorios controlados.
- Intervenciones kinésicas

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios publicados antes del 2006.
- Artículos que sean de otro tipo de artritis.
- Artículos que no hayan estudiado niños o adolescentes.

VII. Contexto de Análisis

A continuación se hará una breve descripción de los artículos analizados:

“Efecto de ejercicios de fortalecimiento versus ejercicios propioceptivos de equilibrio sobre la función de las extremidades inferiores en pacientes con artritis idiopática juvenil” (*Effect of Strengthening Versus Balance-Proprioceptive Exercises on Lower Extremity Function in Patients with Juvenile Idiopathic Arthritis*).

Autores: Baydogan SN, Tarakci E, Kasapcopur O.

En 2015, se realizó un ensayo clínico aleatorizado, donde participaron 30 niños, con edades entre 6 y 18 años, pacientes de AIJ. Todos fueron evaluados por un reumatólogo pediátrico y un fisioterapeuta. Se los asignó a 2 grupos, un grupo de ejercicios de fortalecimiento y otro grupo equilibrio propioceptivo.

Los participantes fueron evaluados antes y después del programa. El dolor se evaluó con la Escala Numérica del Dolor (NRS). La fuerza muscular se estimó con un dinamómetro de mano. El equilibrio estático se midió utilizando la Prueba de alcance funcional (FRT). El control del equilibrio postural se evaluó con la prueba Flamingo (FBT).

El grupo de ejercicios de fortalecimiento debía realizar un programa de ejercicios que incluía ergómetro de bicicleta, estiramientos y fortalecimiento de músculos de las extremidades inferiores. Los asignados al grupo de equilibrio propioceptivo, recibió el mismo ergómetro de bicicleta, estiramientos y fortalecimiento de músculos de las extremidades inferiores, con ejercicios adicionales de equilibrio propioceptivo, con tabla de equilibrio y mini tramp.

Ambos grupos completaron 36 sesiones durante 12 semanas. También se los instruyó para que realizaran los ejercicios en el hogar bajo supervisión de los padres.

Al finalizar, después de comparar ambos programas, los resultados mostraron mejoras significativas en el dolor, ROM, fuerza muscular, equilibrio estático, control postural y capacidad funcional de los participantes. Pero que el grupo de equilibrio y propioceptivo, fue más eficaz para la función de las extremidades inferiores (como caminar, subir escaleras) que el grupo de ejercicio de fortalecimiento. Por otra parte los autores de este artículo concluyen que “se necesita investigación para establecer mecanismos subyacentes a los efectos del equilibrio propioceptivo sobre la función de las extremidades inferiores⁴⁶.”

“La relación entre los niveles de actividad física y el dolor en niños con artritis idiopática juvenil” (*The Relationship Between Physical Activity Levels and Pain in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis*).

Autores: Elizaveta Limenis, Haddas A Grosbein, Brian M Feldman.

En el año 2014, Investigadores del departamento de reumatología, Hospital de niños enfermos y de la Facultad de Medicina de Toronto, Canadá realizaron un estudio para determinar la relación entre la actividad física y el dolor en pacientes con AIJ.

Se seleccionaron 50 participantes entre 11 y 18 años, todos pacientes de una clínica de reumatología. Se evaluó la actividad física utilizando 1 de 2 versiones del Cuestionario de actividad física para niños mayores (PAQ-C) para niños entre 11 y 14 años o Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A) para niños de 14 y 18 años. Se realizaron preguntas relacionadas con la actividad física llevada a cabo, durante los 7 días anteriores relacionadas con los programas escolares y extracurriculares.

Para evaluar el dolor se tomaron tres medidas diferentes. Para la primera, se usó la Escala de Calificación Numérica (ECN), que evalúa la intensidad del dolor en una escala de 0 a 10. La segunda medida que se utilizó fue un diagrama corporal SUPER-KIDZ, que es una versión revisada de el diagrama del cuerpo del Cuestionario de Dolor Pediátrico, que muestra la

localización del dolor. Se pidió a los niños que sombrearan las áreas del diagrama corporal donde han experimentado dolor en los 7 días anteriores. Por último, se midió la interferencia del dolor utilizando la versión autoinformada de las limitaciones de actividad infantil Entrevista-21 (CALI-21). Esta herramienta, mide la interferencia del dolor con las actividades físicas. El marco de tiempo fue 7 días anteriores.

Los resultados pusieron de manifiesto que los niveles de dolor no varían con la edad ni con el sexo y que la actividad física disminuye con el aumento de la edad, relacionada con factores psicosociales que afloran en la adolescencia y son más prevalentes en jóvenes con enfermedades crónicas. La actividad física es menor cuando el dolor es más severo y molesto⁴¹.

“Viabilidad y seguridad de un programa de ejercicio de 6 meses para aumentar la fuerza ósea y muscular en niños con artritis idiopática juvenil”. (*“Feasibility and safety of a 6-month exercise program to increase bone and muscle strength in children with juvenile idiopathic arthritis”*)

Autores: Kristin M. Houghton¹, Heather M. Macdonald, Heather A. McKay, Jaime Guzman, Ciarán Duffy, Lori Tucker, and on behalf of the LEAP Study Investigators Lori Tucker and on behalf of the LEAP Study Investigators.

El Instituto Canadiense de Investigación de la Salud de Vancouver, Canadá, llevó a cabo un ensayo controlado entre septiembre del 2014 y febrero del 2015, que tenía como objetivo evaluar la viabilidad y la seguridad de un programa de ejercicios en el hogar y determinar si los ejercicios producen un cambio positivo en la estructura ósea y muscular de los participantes.

Se reclutaron a 24 niños con edades entre 8 y 16 años todos con diagnóstico de AIJ. Para evaluar el hueso se utilizaron radiografías (DXA) y tomografía computarizada (HR-Pqct) al inicio, a los 6 meses y a los 12 meses.

Las pruebas musculares incluyeron fuerza de agarre, potencia máxima (salto vertical con contra movimiento de dos piernas), y fuerza (múltiple salto con una pierna) en Leonardo placa de fuerza de reacción del suelo Mechanograph, se utilizó un dinamómetro isocinético para medir fuerza de los flexores, extensores del codo, flexores y extensores de rodilla, y por ultimo aductores de cadera.

Para medir la intensidad de dolor y función se empleó el Cuestionario CHAQ. Para la actividad física se usó el Cuestionario de actividad física para niños (PAQ-C) y Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A). Para la fatiga se utilizó la escala Multidimensional Fatigue (PedsQL).

Se empleó un programa de ejercicios progresivo, donde los participantes realizaron ejercicios de salto con dificultad progresiva, ejercicios de agarre, y ejercicios de resistencia.

Una vez al mes tenían una sesión con un kinesiólogo, que revisaba el progreso de los participantes, introdujo nuevos ejercicios y modificaba el programa de ejercicios si el participante sentía dolor durante o después del ejercicio.

Los resultados mostraron que 13 niños completaron la intervención de 6 meses, 9 informaron efectos adversos, y dolor post ejercicio. La fatiga mejoró pero aunque no hubo resultados significativos a nivel muscular y óseo éste estudio demostró que los niños con AIJ pueden participar de manera segura en un programa de ejercicio en el hogar⁴².

“Los efectos del programa de agua corriente de 8 semanas sobre la capacidad de ejercicio en niños con artritis idiopática juvenil: un ensayo controlado” (*The effects of the 8-week plain water program on exercise capacity in children with juvenile idiopathic arthritis: a controlled trial*).

Autores: Deniz Bayraktar, Sema Savci, Ozge Altug-Gucenmez, Egemen Manci, Balahan Makay, Nursen Ilcin y Erbil Unsal

La división de Reumatología Pediátrica de la Facultad de Medicina Dokuz Eylul junto con el departamento de Fisioterapia y Rehabilitación, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Izmir Katip Celebi de Turquía, llevaron a cabo un ensayo controlado con el

objetivo era investigar los efectos de un programa de ejercicio acuático de 8 semanas sobre la capacidad de ejercicio en niños con AIJ.

Participaron 42 niños con AIJ, con edades entre 8 y 18 años. Se los dividió en dos grupos de 21 integrantes: el primer grupo de ejercicio debía correr en el agua y realizar ejercicio de intensidad moderada, dos veces por semana y el segundo grupo de control, que no debía recibir ningún tratamiento adicional que no sea el medicamento recetado.

Todos los niños fueron evaluados al inicio y después de la intervención. Se evaluaron las características físicas y relacionadas con la enfermedad, dolor en reposo y en actividad (escala visual analógica),

Para evaluar el rango de movimiento se utilizó la Escala de rango de movimiento de la Escola Paulista de Medicina (pEPM-ROM). Por medio de ésta se valoró: rotación cervical, abducción del hombro, flexión de muñeca, extensión de muñeca, flexión metacarpofalángica, rotación interna de la cadera, rotación externa de la cadera, extensión de la rodilla, flexión dorsal del tobillo y flexión plantar del tobillo.

La capacidad de ejercicio aeróbico se midió con un cicloergómetro con freno lento.

La capacidad de ejercicio anaeróbico se evaluó con el Test de Wingate. Primero el participante debe realizar un calentamiento de cinco minutos. Luego que inicia la prueba con una carga mínima (7.5% del peso corporal) y cuando alcance la velocidad máxima debe continuar pedaleando lo más rápido que pueda durante 30 segundos. Se calcula la potencia máxima y la potencia media.

Como resultado se encontró que la capacidad de ejercicio anaeróbico mejoró en el grupo de ejercicio, mientras que no se observaron mejoras en el grupo de control. No se detectaron cambios relacionados con la capacidad de ejercicio aeróbico en ninguno de los grupos.

Por otro lado, no se observaron diferencias en el dolor y rango de movimiento durante el estudio. En conclusión, se determinó que el programa es beneficioso para mejorar la capacidad de ejercicio anaeróbico, y puede ser adecuado para niños con menor afectación de las extremidades⁴³.

“Terapia de ejercicio en la artritis idiopática juvenil: una revisión sistemática y un metanálisis” (*“Exercise therapy in juvenile idiopathic arthritis: a systematic review and meta-analysis”*)

Autores: Gregor Kuntze, Colleen Nesbitt, Jackie L Whittaker, Alberto Nettel-Aguirre, Clodagh Toomey, Shane Esaú, Patricia K. Doyle-Baker, Jena Shank, Julia Brooks, Susanne Benseler, Carolyn A Emer.

En 2016, un grupo de investigadores se propusieron evaluar la eficacia de las intervenciones con ejercicios para mejorar los resultados en el funcionamiento y la discapacidad en niños y adolescentes con AIJ.

Se realizaron búsquedas sistemáticas en siete bases de datos electrónicas (MEDLINE, Cochrane Embase, ProQuest, Scopus).

Se analizaron ensayos controlados aleatorios, que incluyeron ejercicios acuáticos, de fortalecimiento, propioceptivos, aeróbicos y de Pilates. Como resultado, se determinó que la terapia con ejercicios puede ser bien tolerada y beneficiosa en pacientes con AIJ.

Pero la escasez de pruebas de alta calidad y la diversidad de los estudios limitaron la capacidad de proporcionar pruebas concluyentes sobre la eficacia de la terapia con ejercicios y de proporcionar recomendaciones específicas para la práctica clínica.

Por ello, se necesitan investigaciones futuras que respalden la implementación de programas de ejercicios y brinden seguridad para la toma de decisiones en los tratamientos en pacientes con AIJ⁴⁴.

“Ejercicio en enfermedades reumáticas pediátricas” (*“Exercise in pediatric rheumatic diseases”*)

Autor: Susan E Klepper

La Universidad de Columbia Colegio de Médicos y el Departamento de Reumatología pediátrica, Hospital Infantil de Nueva York, EE. UU llevaron a cabo una revisión y un

análisis sobre la capacidad de ejercicio y la actividad física en niños con enfermedad reumática.

La revisión puso en evidencia, estudios que sugieren que la capacidad de ejercicio esta significativamente afectada en niños con AIJ. Estos déficits afectan a niñas con AIJ poliarticular positiva. También se confirmó, que un estilo de vida sedentario contribuye a deterioros en la aptitud aeróbica y muscular, en la salud ósea y en las limitaciones funcionales en niños y adolescentes con AIJ.

Proponen un plan de ejercicios que debe adaptarse a la edad, el diagnóstico, el estado y habilidades del niño con ER. Resaltan que durante los periodos de aguda inflamación el objetivo del plan de ejercicio, *será preservar el movimiento de las articulaciones, masa, fuerza muscular, y capacidad funcional*. Cuando la enfermedad llega a la etapa de remisión, los objetivos estarán enfocados en mejorar la capacidad aeróbica, aptitud muscular y la participación en actividades físicas.

Tabla 9 Ejercicio según los estados de la enfermedad reumática infantil.

Tipo de ejercicio	Enfermedad aguda	Enfermedad subaguda y crónica	Enfermedad inactiva y remisión
ROM y flexibilidad	Diariamente activo o activo asistido ROM de articulaciones involucradas y adyacentes 1-2 repeticiones	ROM activo diario de las articulaciones involucradas y adyacentes 1-2 repeticiones una vez al día Ejercicios de flexibilidad activa Posturas de yoga modificada	ROM activo diario * 1-2 repeticiones una vez al día. *Estiramiento activo. Yoga modificado.
Actividad aeróbica	*Descanso equilibrado para articulaciones inflamadas con actividad física de baja intensidad para mantener el físico general. *Reducir la carga articulaciones inflamadas de las miembros inferiores *Terapia acuática *Triciclo y bicicleta	*Aumentar la carga de peso. *Promover actividad física para músculo de miembros inferiores. *Caminar, ejercicio aeróbico de bajo impacto *Actividades de baile, natación.	*Actividad física 60 min / día de moderado a vigoroso. * Ejercicios aeróbicos de bajo impacto danza aeróbica, Cardio Karate, natación, andar en bicicleta.

<p>Entrenamiento Neuromuscular</p> <p>Fuerza muscular</p> <p>Resistencia</p> <p>Propiocepción</p> <p>Control postural</p> <p>Coordinación</p> <p>Velocidad</p>	<p>Músculo isométrico submáximo contracciones realizadas en múltiples puntos en las articulaciones sin dolor</p> <p>Una serie de 1 a 6 repeticiones realizado varias veces al día.</p> <p>*Rampa hacia arriba durante 2 seg. manténgalo pulsado durante 6 s, 'rampa' hacia abajo durante 2 s / repetición 20 s de descanso entre repeticiones</p>	<p>*Ejercicios dinámicos Debería poder realizar 8–10 repeticiones contra la gravedad sin dolor, antes de agregar resistencia.</p> <p>*Utilice pesos ligeros (0,5–2,5 kg) (botellas llenas de agua o arena, de mano o pesas de puños, bandas elásticas, para "resistencia muscular, realice 15-20 repeticiones sin agregar resistencia</p>	<p>*Ejercicio de resistencia Determinar el peso inicial basado en 6-10 repeticiones</p> <p>*Incluir cadena cerrada (peso rodamiento)</p> <p>*actividades para promover salud ósea y mejorar propiocepción</p> <p>*Incluya coordinación, velocidad y ejercicios de agilidad para promover la motricidad habilidades para el juego seguro en los deporte.</p>
---	---	---	---

El kinesiólogo, debe brindar información para ayudar al niño y a sus padres a distinguir los síntomas del uso excesivo de los músculos.

Al finalizar la revisión, llegaron a la conclusión que el aumento de la actividad física de moderada a vigorosa, puede mejorar la capacidad de ejercicio, el rendimiento de las actividades diarias y la calidad de vida en general⁴⁵.

Evidencia para prescribir ejercicio como tratamiento en enfermedades reumáticas pediátricas” (“Evidence for prescribing exercise as a treatment for pediatric rheumatic diseases”).

Autores: Bruno Gualano, Ana Lucía Sá Pinto, Beatriz Perondi, Danilo Marcelo Leite Prado, Clarissa Omori, Roberta Tavares Almeida, Adriana Maluf Elias Sallum, Almeida Silva.

La Facultad de Medicina de Sao Paulo, Brasil realizo una revisión bibliográfica con el fin de recopilar evidencia para prescribir ejercicio como tratamiento en enfermedades reumáticas pediátricas. Al principio, la investigación expuso el conflicto con la evidencia encontrada. Por un lado, la bibliografía decía que el tratamiento clínico para las enfermedades reumáticas activas, es el reposo en cama, sin la posibilidad de realizar ejercicio físico, ya que tendría un

efecto perjudicial sobre la actividad de la enfermedad y podría causar erosión articular. Pero también se encontró evidencia de que la inactividad física puede agravar la debilidad muscular, llevando a atrofia muscular, lo que provoca una fatiga crónica, alteraciones del control motor, trastornos del estado de ánimo, reabsorción ósea, obesidad, e hipertensión. Todas estas consecuencias sumadas a las manifestaciones típicas de la enfermedad tales como dolor articular crónico y rigidez, sinovitis y deformidad, deterioran la calidad de vida de los niños con AIJ.

Por otro lado, estudios cuestionaron la inactividad física y demostraron que los pacientes con ER que participaron de un programa de ejercicios, tuvieron mejoras significativas, relacionadas con una disminución del dolor, aumento del ROM articular, aumento de la fuerza muscular y mejoría de la CVRS general.

Los protocolos de ejercicio variaron en duración, de 6 a 20 semanas, con una frecuencia de 1-3 veces por semana durante 30- 60 minutos. La intensidad fue del 60-70% de entrenamiento aeróbico y de resistencia. Algunos combinaron los ejercicios en tierra con hidroterapia.

En conclusión, los autores sugieren un cambio de paradigma sobre el "tratamiento de reposo en cama" hacia la recomendación de entrenamiento físico en pacientes con ER. Por otro lado, sostienen que son necesarios realizar más **ensayos para consolidar el ejercicio como tratamiento primario en ER pediátricas**⁴⁶.

“Eficacia de un programa de ejercicios domiciliarios en tierra para pacientes con artritis idiopática juvenil: un estudio aleatorizado, controlado y ciego simple”.
(“Efficacy of a Home Exercise Program on Land for Juvenile Idiopathic Arthritis Patients: A Single-Blind, Randomized Controlled Study”).

Autores: Ela Tarakci, Ipek Yeldan, S Nilay Baydogan, Seref Olgar, Ozgur Kasapcopur.

La Universidad Kahramanmaras Sutcu Imam y el departamento de Fisioterapia, Facultad de Medicina Cerrahpsa de Estambul llevaron a cabo una investigación sobre los efectos de un programa de ejercicios domiciliarios y la calidad de vida en pacientes con AIJ.

Participaron 81 niños con edades comprendidas entre los 5 y 17 años. Fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicio y otro de control. El grupo de ejercicio completó el programa de 12 semanas. El grupo control fue asignado a una lista de espera hasta el final del estudio. Un fisioterapeuta realizó las mediciones de peso, altura, índice de masa corporal (IMC).

Para evaluar el estado funcional de los pacientes se utilizó la Prueba de marcha de seis minutos (6-MWT). Para medir la Capacidad Funcional se empleó el Cuestionario de evaluación de la salud infantil (CHAQ). Se utilizó la Escala Analógica del Dolor (EVA) para evaluar el dolor.

Tabla19

<i>Comparación de los valores de la primera evaluación entre los 2 grupos</i>			
Parámetros	Grupo de ejercicio n = 43 Media (DE)	Grupo de control n = 38 Media (DE)	p -valor
6-MWT, m	399,47 (97,01)	436,13 (84,05)	0,07
CHAQ	0,63 (0,67)	0,66 (0,69)	0,85
VAS	27,67 (23,88)	36,05 (34,35)	0,2
Autoinforme de PedsQL	63,58 (25,20)	61,03 (23,28)	0,63
Informe PedsQL-Parent	63,41 (25,49)	63,95 (24,24)	0,92

DE: desviación estándar; 6-MWT: prueba de marcha de 6 minutos; CHAQ: Cuestionario de evaluación de la salud infantil; EVA: escala analógica visual; PedsQL: Inventario de calidad de vida pediátrica.

El programa de ejercicios se planificó de manera individual y tuvo como objetivos mejorar fuerza, flexibilidad, capacidad funcional, calidad de vida fomentar el uso frecuente de la extremidad afectada.

La primera semana se aplicaron ejercicios de ROM activos o asistidos para las articulaciones afectadas. La segunda semana se cambió a ejercicios de ROM de resistencia activos. Los ejercicios de fortalecimiento se enfocaron en miembros superiores y miembros inferiores

utilizando una Theraband. El estiramiento moderado, se realizó durante 20-30 segundos y se dio más atención a los pectorales, isquiotibiales, flexores de cadera, y el tendón de Aquiles. El número de repeticiones y la dificultad fueron incrementándose gradualmente, siempre teniendo en cuenta la tolerancia y la respuesta de cada paciente. El fisioterapeuta instruyó a los padres para que supervisen los ejercicios realizados en el hogar, y sobre la protección de las articulaciones.

Comparación de cambios en las medidas de resultado dentro y entre 2 grupos									
	Grupo de ejercicio			Grupo de Control			Diferencia Media (DE)	Diferencia Media (DE)	Pag
	Pre Media (DE)	Correo Media (DE)	Pag	Pre Media (DE)	Correo Media (DE)	Pag			
6-MWT, m	399,47 (97,01)	430,26 (99,49)	0,000	436,13 (84,05)	436 (89,26)	0,859	30,79 (58,85)	0,63 (21,69)	0,000
CHAQ	0,63 (0,67)	0,19 (0,34)	0,000	0,66 (0,69)	0,64 (0,71)	0,117	-0,43 (0,43)	-0,02 (0,08)	0,000
VAS	27,67 (23,88)	18,26 (23,88)	0,000	36,05 (34,35)	29,34 (28,45)	0,002	-9,41 (10,53)	-6,71 (12,58)	0,29
Autoinforme de PedsQL	63,58 (25,20)	85,58 (13,31)	0,000	61,03 (23,28)	62,42 (24,41)	0,190	21,99 (14,23)	1,39 (6,43)	0,000
Informe PedsQL-Parent	63,41 (25,49)	86,17 (12,48)	0,000	63,95 (24,24)	65,04 (25,11)	0,191	22,76 (15,32)	1,09 (5,06)	0,000

DE: desviación estándar; 6-MWT: prueba de marcha de 6 minutos; CHAQ: Cuestionario de evaluación de la salud infantil; EVA: escala analógica visual; PedsQL: Inventario de calidad de vida pediátrica.

Al finalizar el ensayo, se demostró que un programa de ejercicio planificado individualmente tiene el potencial de mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida en paciente con AIJ. Pero se necesitan más investigación y ensayos para obtener posibles programas de ejercicio. El efecto a largo plazo de la terapia con ejercicios sigue sin estar claro y requiere más investigación³⁵.

“Salud ósea en niños y adolescentes con artritis idiopática juvenil e influencia del ejercicio físico de corta duración” (*“Bone health in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis and the influence of short-term physical exercise”*)

Autores: Eva Sandstedt, Anders Fasth, Hans Fors , Eva Beckung.

El departamento de pediatría del Hospital Infantil Reina Silvia y la Universidad Sahlgrenska de Gotemburgo, Suecia, se propusieron investigar si el ejercicio físico tenía influencia sobre la Densidad Mineral Ósea (DMN) de pacientes con AIJ. Participaron 54 niños, en un programa de ejercicios de 12 semanas. Se dividió a los niños en dos, un grupo de ejercicios y un grupo control. La DMO y el contenido mineral óseo total (BMC) se los evaluó 3 veces, al inicio, después de 3 meses y después de 6 meses.

El programa consistía en 100 saltos de dos pies, saltar la cuerda, y ejercicios de fuerza muscular central y ejercicios con carga para brazos y hombros. Por otro lado se documentó, el ejercicio físico en el tiempo libre que incluyeron, caminatas, jogging y pelota, equitación, ciclismo y natación. Como resultado, 48 participantes completaron el programa de ejercicios y este benefició a la salud ósea, que tuvo un aumento significativo en la DMO a los 3 meses.

Por lo tanto, concluyeron que un programa de ejercicio limitado a un periodo corto de tiempo puede mejorar la DMO⁴⁹.

“Fuerza muscular, condición física y bienestar en niños y adolescentes con artritis idiopática juvenil y el efecto de un programa de ejercicio: un ensayo controlado aleatorio” (*“Muscle strength, fitness and well-being in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis and the effect of an exercise program: a randomized controlled trial”*).

Autores: Eva Sandstedt, Anders Fasth, Meta Nyström Eek, Eva Beckung.

En este ensayo participaron 54 niños y adolescentes con AIJ. Antes de iniciar con el programa de ejercicio, se les realizaron las siguientes evaluaciones: el ROM se midió con un goniómetro en rotación y flexión de hombro, flexión, abducción y rotación de cadera y flexión dorsal, y plantar de tobillo. Se evaluó la fuerza muscular en brazos y piernas con un dispositivo de mano (dinamómetro) en ocho grupos musculares (Hombro: abducción de hombro, Codo, extensión y flexión. Cadera: extensión, flexión, y abducción. Rodilla: extensión. Tobillo: flexores dorsales). La fuerza de agarre, se valoró con Grippit (Detektor AB, Suecia), que permite estimar la fuerza de agarre durante 10 segundos. La aptitud física

se evaluó con una prueba de pasos, utilizando un tablero de escalón inferior, donde los participantes suben y bajan del escalón durante 6 minutos.

Se asignó al azar a los participantes a un grupo de ejercicio y a un grupo de control. El programa de ejercicios consistió en realizar ejercicios básicos y ejercicios con pesas libres para brazos, saltar la cuerda y fuerza muscular. También se llevó un registro diario de actividades físicas en el tiempo libre fuera del programa.

Los resultados fueron: el 70 % de los participantes cumplieron con el programa. En cuanto al ROM, la fuerza muscular y la fuerza de agarre, no mostraron cambios significativos. Si se obtuvo un aumento de fuerza muscular en cadera y extensores de rodilla después de 12 semanas. El dolor siempre estuvo presente durante el programa pero fue bien tolerado y no aumento durante el estudio⁵⁰.

A continuación se hará una breve reseña sobre los artículos anteriormente desarrollados:

Tabla 10 Breve reseña de los artículos desarrollados

<i>Título, autores, año</i>	<i>Tipo de estudio materiales y métodos</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Conclusión</i>
<p>“Efecto de ejercicios de fortalecimiento versus ejercicios propioceptivos de equilibrio sobre la función de las extremidades inferiores en pacientes con artritis idiopática juvenil” Autores: Baydogan SN, Tarakci E, Kasapcopur O. Año 2015</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego. Participaron 30 niños, con edades entre 6 y 18 años, pacientes de AIJ. Todos fueron evaluados por un reumatólogo pediátrico y un fisioterapeuta. Se los asignó a 2 grupos, un grupo de ejercicios de fortalecimiento y otro grupo equilibrio propioceptivo.</p>	<p>Investigar los efectos de dos programas de ejercicios sobre la función de las extremidades inferiores en pacientes con AIJ.</p>	<p>Se encontraron mejoras significativas en el dolor, ROM, fuerza muscular, equilibrio estático, control postural y capacidad funcional de los participantes. Sin embargo el grupo de equilibrio propioceptivo, fue más eficaz para la función de las extremidades inferiores que el grupo de ejercicio de fortalecimiento</p>	<p>Este estudio demostró que el tratamiento de ejercicios mejora los síntomas de la AIJ, y también reveló que los ejercicios de equilibrio propioceptivo son más efectivos que los de fortalecimiento para la función de las extremidades inferiores y para mantener el equilibrio en estos pacientes.</p>
<p>“La relación entre los niveles de actividad física y el dolor en niños con artritis idiopática juvenil”. Autores: Elizaveta Limenis , Haddas A Grosbein , Brian M Feldman 2014</p>	<p>Muestra aleatoria. Se seleccionaron 50 participantes entre 11 y 18 años, todos pacientes de una clínica de reumatología. Se evaluó la actividad física utilizando los Cuestionario de actividad física para</p>	<p>Evaluar la relación entre niveles de actividad física y dolor de niños de 11 a 18 años.</p>	<p>Los resultados revelaron que los niveles de dolor no varían con la edad ni con el sexo y que la actividad física disminuye con el aumento de la edad, relacionada con factores</p>	<p>La actividad física es menor cuando el dolor es más severo y molesto</p>

	niños de entre 11 y 14 años (PAQ-C) y para niños de 14 y 18 años (PAQ-A). Para evaluar el dolor se usó la Escala de Calificación Numérica (ECN), el diagrama corporal SUPER-KIDZ y Entrevista-21 (CALI-21).			
<p>“Viabilidad y seguridad de un programa de ejercicio de 6 meses para aumentar la fuerza ósea y muscular en niños con artritis idiopática juvenil”. Autores: Kristin M. Houghton¹, Heather M. Macdonald, Heather A. McKay, Jaime Guzman, Ciarán Duffy, Lori Tucker Año 2018</p>	<p>Ensayo clínico. Se evaluaron un total de 24 niños con edades entre 8 y 16 años todos con diagnóstico de AIJ. Se realizaron evaluaciones al inicio, a los 6 meses y a los 12 meses de la DMO, de fuerza muscular, fuerza de agarre y potencia máxima. Se empleó un programa de ejercicios progresivo.</p>	<p>Evaluar la viabilidad y la seguridad de un programa de ejercicios de 6 meses para niños con AIJ. Estimar el efecto del ejercicio en los resultados óseos y musculares.</p>	<p>Los resultados mostraron que 13 niños completaron la intervención de 6 meses, 9 informaron efectos adversos, y dolor post ejercicio. La fatiga mejoró, pero a nivel óseo y muscular no hubo cambios significativos.</p>	<p>El estudio demostró que los niños con AIJ pueden participar de manera segura en un programa de ejercicio en el hogar.</p>
<p>“Los efectos del programa de agua corriente de 8 semanas sobre la capacidad de ejercicio en niños con artritis</p>	<p>Ensayo clínico controlado. Participaron 42 niños con AIJ, con edades entre 8 y 18 años. Se los dividió en dos grupos, un grupo de</p>	<p>Investigar los efectos de un programa de ejercicio acuático de 8 semanas sobre la capacidad de ejercicio en niños con AIJ.</p>	<p>Se encontró que la capacidad de ejercicio anaeróbico. No se detectaron cambios relacionados con la capacidad de ejercicio aeróbico ROM y dolor.</p>	<p>El programa es beneficioso para mejorar la capacidad de ejercicio anaeróbico, y puede ser adecuado para niños con menor</p>

<p>idiopática juvenil: un ensayo controlado” Autores: Deniz Bayraktar, Sema Savci, Ozge Altug-Gucenmez, Egemen Manci, Balahan Makay, Nursen Ilcin y Erbil Unsal Año 2019</p>	<p>ejercicio debía correr en el agua y realizar ejercicio de intensidad moderada, dos veces por semana y el segundo grupo de control, que no debía recibir ningún tratamiento adicional que no sea el medicamento recetado</p>			<p>afectación de las extremidades.</p>
<p>“Terapia de ejercicio en la artritis idiopática juvenil: una revisión sistemática y un metanálisis” Autores: Gregor Kuntze, Colleen Nesbitt, Jackie L Whittaker, Alberto Nettel-Aguirre, Clodagh Toomey, Shane Esaú, Patricia K. Doyle-Baker, Jena Shank, Julia Brooks, Susanne Benseler Año 2016</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis. Se realizó una búsqueda sistemáticas en bases de datos electrónicas. Se analizaron ensayos controlados aleatorios, que incluyeron ejercicios acuáticos, de fortalecimiento, propioceptivos, aeróbicos y de Pilates.</p>	<p>Evaluar la eficacia de las intervenciones con ejercicios para mejorar los resultados en el funcionamiento y la discapacidad en niños y adolescentes con AIJ.</p>	<p>Debido a la escasez de pruebas de alta calidad y la diversidad de los estudios limitaron la capacidad de proporcionar pruebas concluyentes sobre la eficacia de la terapia con ejercicios y de proporcionar recomendaciones específicas para la práctica clínica.</p>	<p>Se necesitan investigaciones futuras que respalden la implementación de programas de ejercicios.</p>
<p>“Ejercicio en enfermedades reumáticas pediátricas”</p>	<p>Revisión.</p>	<p>Analizar los conocimientos actuales sobre la capacidad de ejercicio y actividad física en niños con</p>	<p>Los estudios revelaron que la capacidad de ejercicio afectada en niños con AIJ. Estos déficits afectan a niñas</p>	<p>La actividad física de moderada a vigorosa, puede mejorar la capacidad de ejercicio, el rendimiento de las</p>

<p>Autor: Susan E Klepper Año 2008</p>		<p>enfermedad reumática y examinar el papel del ejercicio en el manejo de estas afecciones.</p>	<p>con AIJ poliarticular positiva. Se confirmó, que un estilo de vida sedentario contribuye a deterioros en la aptitud aeróbica y muscular, en la salud ósea y en las limitaciones funcionales en niños y adolescentes con AIJ.</p>	<p>actividades diarias y la calidad de vida.</p>
<p>Evidencia para prescribir ejercicio como tratamiento en enfermedades reumáticas pediátricas” Gualano, Ana Lucía Sá Pinto, Beatriz Perondi, Danilo Marcelo Leite Prado, Clarissa Omori, Roberta Tavares Almeida, Adriana Maluf Elias Sallum, Almeida Silva Año 2010</p>	<p>Revisión.</p>	<p>Recopilar evidencia para prescribir ejercicio como tratamiento en enfermedades reumáticas pediátricas</p>	<p>Puso en evidencia un conflicto. Por un lado, expuso el reposo absoluto en cama como tratamiento, versus el ejercicio como tratamiento para las enfermedades reumáticas</p>	<p>Se sugiere un cambio de paradigma sobre el "tratamiento de reposo en cama" y propone el entrenamiento físico. Sostienen que son necesarios realizar más ensayos para consolidar el ejercicio como tratamiento primario en ER pediátricas.</p>
<p>“Eficacia de un programa de ejercicios domiciliarios en tierra para pacientes con artritis idiopática juvenil: un estudio aleatorizado,</p>	<p>Estudio aleatorizado, controlado y ciego. Participaron 81 niños que fueron asignados aleatoriamente a un grupo de ejercicio y otro de control. El programa de ejercicios</p>	<p>Mejorar fuerza, flexibilidad, capacidad funcional, calidad de vida fomentar el uso frecuente de la extremidad afectada.</p>	<p>Se encontraron mejoras significativas en todos los ítems evaluados.</p>	<p>Se concluye que el ejercicio planificado individualmente tiene el potencial de mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida en paciente con AIJ. Pero se necesitan más</p>

<p>controlado y ciego simple”. Autores: Ela Tarakci, Ipek Yeldan, S Nilay Baydogan, Seref Olgar, Ozgur Kasapcopur Año 2012</p>	<p>incluyó ejercicios de ROM articular, flexibilidad, fuerza muscular, que fueron complejizándose gradualmente.</p>			<p>investigación y ensayos para obtener posibles programas de ejercicio.</p>
<p>“Salud ósea en niños y adolescentes con artritis idiopática juvenil e influencia del ejercicio físico de corta duración” Autores: Eva Sandstedt, Anders Fasth , Hans Fors , Eva Beckung Año 2012</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio. Participaron 54 niños, en un programa de ejercicios de 12 semanas. Se dividió a los niños en dos, un grupo de ejercicios y un grupo control. El programa consistía en 100 saltos de dos pies, saltar la cuerda, y ejercicios de fuerza muscular central y ejercicios.</p>	<p>Estudiar la DMO en niños y adolescentes con AIJ, antes y después del ensayo.</p>	<p>Como resultado, 48 participantes completaron el programa de ejercicios. Los niños que no continuaron con el programa, abandonaron porque estaban muy medicados y/o tenían una enfermedad de larga duración. La DMO aumento después de 3 meses.</p>	<p>Se llegó a la conclusión de que un programa de ejercicio limitado a un periodo corto de tiempo aumenta la DMO</p>
<p>“Fuerza muscular, condición física y bienestar en niños y adolescentes con artritis idiopática juvenil y el efecto de un programa de ejercicio: un ensayo controlado aleatorio”</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio. Participaron 54 niños y adolescentes con AIJ, de 9 a 21 años. Se asignaron dos grupos, un grupo de ejercicio y a un grupo de control, El programa de ejercicios consistió en realizar ejercicios</p>	<p>Verificar que un programa de ejercicios con saltos tiene efecto sobre la fuerza muscular, la condición física.</p>	<p>No se encontraron diferencias significativas en el ROM, la fuerza muscular y la fuerza de agarre. Si se obtuvo un aumento de fuerza muscular en cadera y extensores de rodilla después de 12 semanas.</p>	<p>Se concluye que un programa de ejercicios de saltos, ejercicios con soporte de peso y fuerza muscular, fue bien tolerado y sin consecuencias negativas sobre el dolor.</p>

Autores: Eva Sandstedt, Anders Fasth, Meta Nyström Eek, Eva Beckung. Año 2013	básicos y ejercicios con pesas libres para brazos, saltar la cuerda y fuerza muscular.			
--	--	--	--	--

Sobre la base de esta serie de *papers*, se procedió a la realización de un análisis detallado de los procedimientos y los resultados obtenidos, los cuales se exponen en el siguiente apartado.

VIII. Resultados:

Los estudios contemplan parámetros y factores en común para mostrar la eficacia del ejercicio físico como tratamiento kinésico de la Artritis Idiopática Juvenil.

- Métodos de medición en tipos de AIJ
- Cantidad de sesiones de intervención kinesiológica
- Calidad de vida luego del tratamiento basado en el ejercicio físico.

VII.1. Métodos de medición en tipos de AIJ

La medición del dolor, la fuerza muscular, el rango de movimiento articular y la calidad de vida del paciente con AIJ, se contempla en varios artículos al evaluar el resultado de la eficacia del ejercicio terapéutico.

Para evaluar el dolor, Limenis, en su muestra aleatoria realizada en 50 pacientes , utilizó tres medidas diferentes: Escala de Calificación Numérica (ECN), Diagrama corporal SUPER-KIDZ, en su versión del cuestionario del dolor pediátrico y la interferencia del dolor en la actividad infantil mediante Entrevista-21 (CALI 21). Dicho análisis arrojó que los niveles del dolor no varían con la edad y con el sexo, pero que la actividad física disminuye con la edad⁴¹.

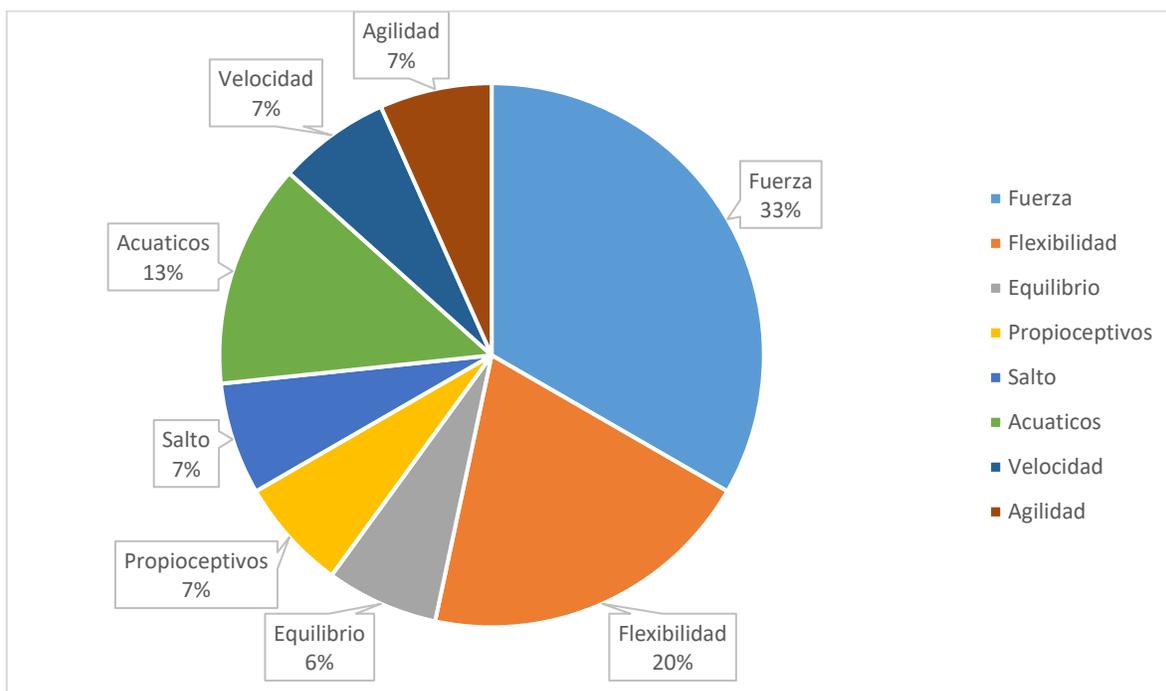
Deniz Bayraktar et al, desarrollo un ensayo controlado sobre un programa de ejercicio acuático, en el cual usó la escala de rango de movimiento de la Escola Paulista de Medicina y un cicloergómetro para medir la capacidad del ejercicio aeróbico en pacientes con AIJ. Los datos aportados determinaron que el programa de ejercicios físicos en agua mejora la afectación de las extremidades afectadas⁴³.

Por otro lado Baydogan y Tarakci et al, emplearon diferentes tipos de ejercicios de fuerza muscular, equilibrio, control postural y propioceptivo para mejorar los síntomas de la AIJ³⁵,

37.

A continuación el siguiente grafico muestra el porcentaje citado en la globalidad de los artículos.

Ilustración 8 Ejercicios utilizados

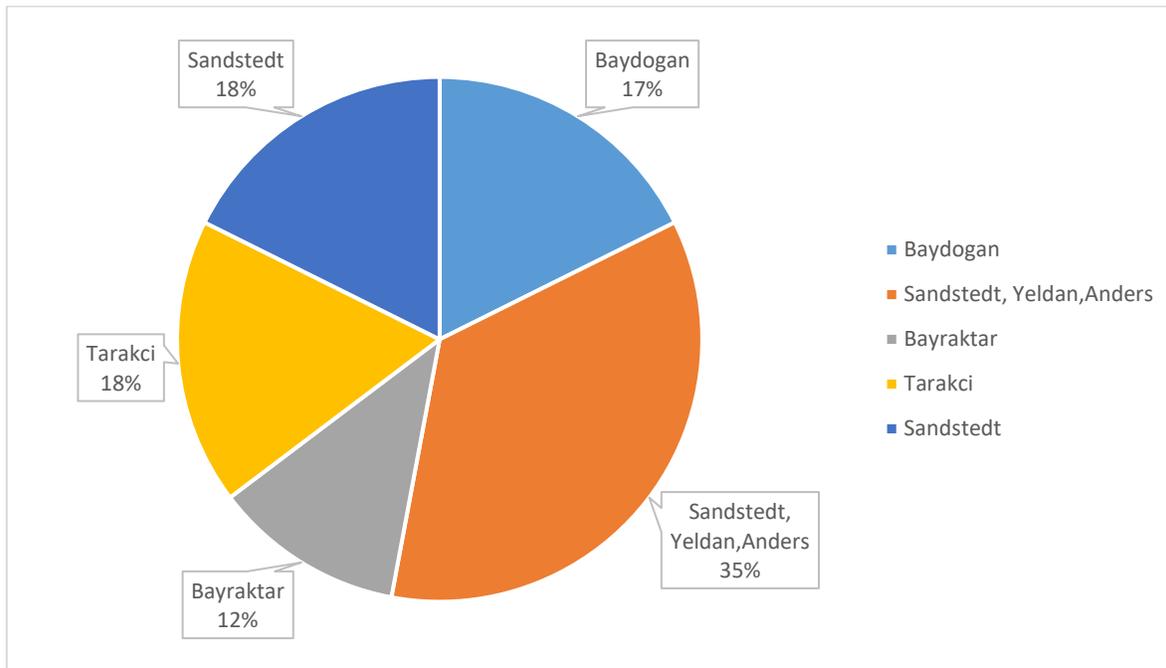


Fuente: Propia

VII.2. Cantidad de sesiones de intervención kinesiológica.

Las sesiones de tratamiento fisioterapéutico citadas en los artículos tienen en común una duración de 12 semanas. El siguiente gráfico sintetiza el porcentaje estándar de la cantidad de sesiones realizadas en pacientes con AIJ.

Ilustración 9 Cantidad de sesiones



Fuente: Propia

VII.3. Calidad de vida luego del tratamiento basado en el ejercicio físico.

Para analizar la eficacia del ejercicio físico es relevante la medición de la calidad de vida. La CIF-IA aporta al tratamiento, los factores biopsicosociales alrededor del movimiento humano en su versión de niños y adolescentes. A su vez, las actividades de la vida diaria, tales como peinarse, alimentarse, cumplimiento de la jornada escolar entre otras se ven afectada a lo largo de toda la vida, es por ello que se utilizan diferentes inventarios de evaluación pediátrica de discapacidad⁵⁷.

Tarakci y Yeldan et al, aplicaron en su ensayo el cuestionario de evaluación de salud infantil CHAQ para medir la capacidad funcional, buscando el efecto a largo plazo de la terapia con ejercicio del niño con AIJ³⁵.

Klepper evaluó la capacidad funcional utilizando el Inventario de Evaluación pediátrica de la discapacidad (PEDI). Esta es una entrevista al cuidador principal del niño que se ha demostrado confiable y válida en niños con AIJ⁴⁵.

IX. Conclusión

Luego del meticuloso análisis realizado sobre los artículos seleccionados en la búsqueda bibliográfica, se puede concluir y afirmar la eficacia del ejercicio físico como tratamiento de la AIJ.

La relevancia de los diferentes tipos de ejercicios aplicados como rutina fundamental para optimizar los beneficios de la intervención fisioterapéutica, fue desarrollada a lo largo de esta revisión bibliográfica.

El conocimiento de esta enfermedad crónica y las alteraciones que provoca en la calidad de vida nos brindan una visión integral para ampliar el estudio, diseñar un plan de tratamiento, e investigación en el tema.

Las dificultades encontradas, son la falta de estandarización objetiva entre la cantidad de sesiones, métodos de medición, y estudios puntuales para cada segmento corporal afectado.

Por último, esta revisión confirma, el gran impacto sobre la evolución y calidad de vida de los pacientes. A su vez nos pone el desafío de innovadores estudios que logren aportar más evidencia científica y eficacia en su aplicación.

X. Referencias Bibliográficas

1. Artritis Idiopática Juvenil. Sociedad Española de Reumatología [Internet]. Inforeuma.com. 2017 [cited 13 April 2020]. Available from: https://inforeuma.com/wp-content/uploads/2017/04/03_Artritis-Idiopatica-Juvenil_ENFERMEDADES-A4-v05.pdf
2. Manual CTO de Medicina y Cirugía, Artritis Reumatoide. 10° ed. Madrid C.T.O. Medicina S.L 2011.p. 22-23
3. AMIR Reumatología, Artritis idiopática juvenil. 7°ed Madrid: Grafinter SRL,2006.p. 10-12
4. Espada, G., 2021. Juvenil idiopathic arthritis. Part 1: Diagnosis, pathogenesis and clinical manifestations. [online] Sap.org.ar. Available at: <<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2009/v107n5a13.pdf>> [Accessed 14 June 2020]. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/publicaciones/archivos/numero-actual.html>
5. Sánchez, S., 2013. Artritis idiopática juvenil. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Pediatr Integral, [online] XVII (1)(2013), pp.24-33. Available at: <<https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii01/03/24-33%20AIJ.pdf>> [Accessed 3 March 2020].
6. Martínez Cantos Jessica Maritza, Morales Medina Maritza Lizbeth, Poma Cisneros Luis Alberto, Ghia Coronado Christian Alexander. Complicaciones psicosociales de los pacientes con artritis reumatoide juvenil. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2017 Dic [citado 2021 Mayo 22]; 19(3): 132-138. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962017000300005&lng=es.
7. Arreguin-Reyes Roberto, Valle-Leal Jaime, Lozano Rentería Lorena, Medina-Valenton Elizabeth, Álvarez Bastidas Lucia. Descripción de una cohorte de pacientes de artritis idiopática juvenil en el estado de Sonora, México. Rev.Colomb.Reumatol. [Internet]. 2016 Dec [cited 2021 May 22]; 23(4): 236-241. Available from:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232016000400003&lng=en. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2016.06.004>.

8. Pérez Ramírez Natalia, Nahuelhual Cares Paula, San Martín Peñailillo Pamela. Efectividad de la terapia Watsu en pacientes con artritis idiopática juvenil. Un ensayo clínico controlado paralelo, aleatorio y simple ciego. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2019 Jun [citado 2021 Mayo 22]; 90(3): 283-292. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062019000300283&lng=es. <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i3.886>.
9. Iglesias-Gamarra Antonio, Quintana Gerardo, Restrepo Suárez José Félix. Prehistoria, historia y arte de la Reumatología Gota y espondilitis anquilosante. Rev.Colomb.Reumatol. [Internet]. 2010 June [cited 2020 Feb 24]; 13(2): 120-141. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232006000200003&lng=en.
10. Molina L. J, Molina R. J. Fundamentos de Medicina. Reumatología. 7th ed. Medellín Colombia: CIB; 2012.
11. Solís Sánchez P. Artritis idiopática juvenil (AIJ). Pediatría Integral [Internet]. 2013 [cited 11 March 2020]; XVII. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2013-01/artritis-idiopatica-juvenil-aij/>
12. Mikuls T, Cannella A, Moore G, Erickson A, Thiele G, O'Dell J. Manual de Reumatología. 1st ed. Colombia, Bogotá: El Manual Moderno; 2014.
13. Duró Pujol J. Reumatología Clínica. 3rd ed. Barcelona, España: Elsevier; 2010.
14. González-Costa Maricarmen, González Alexander Ariel Padrón. La inflamación desde una perspectiva inmunológica: desafío a la Medicina en el siglo XXI. Rev haban cienc méd [Internet]. 2019 Feb [citado 2021 Mayo 22]; 18(1): 30-44. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000100030&lng=es.

15. Belmonte, M., Castellano, J., Román, J. and Rosas, J., 2013. Enfermedades Reumáticas. Actualización SVR Sociedad Valenciana de Reumatología. 2nd ed. Valencia, España, pp.91-116.
16. Quesada Vargas Melissa, Esquivel Rodríguez Natalia, Rosales Gutiérrez José Miguel. Artritis Idiopática Juvenil: manifestaciones clínicas y tratamiento. Medicina. pierna. Costa Rica [Internet]. 2020 Mar [consultado el 24 de mayo de 2021]; 37 (1): 45-53. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100045&lng=en.
17. Arocena J, Udaondo Gascón C. Artritis idiopática juvenil. Criterios de clasificación. Índices de actividad [Internet]. Aeped.es. 2020 [cited 10 January 2020]. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/03_ajj.pdf
18. RUIZ B, CAMPOS PAVÓN J, DÍEZ E, SUÁREZ BARRIENTOS A. Manual AMIR Reumatología. 3rd ed. Madrid, España; 2021.
19. Weaver C, Dawson-Hughes B, Lappe J, Wallace T. Errata y análisis adicionales sobre: calcio más suplementos de vitamina D y el riesgo de fracturas: un metaanálisis actualizado de la Fundación Nacional de Osteoporosis. Osteoporosis International [Internet]. 2016 [cited 9 February 2020]; 27:2643–2646. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00198-016-3699-z>
20. Batu E. Glucocorticoid treatment in juvenile idiopathic arthritis. Rheumatology International [Internet]. 2018 [cited 11 March 2020]; 39(1):13-27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30276425/>
21. Vena G, Cassano N, Iannone F. Update on subcutaneous methotrexate for inflammatory arthritis and psoriasis. Therapeutics and Clinical Risk Management [Internet]. 2018 [cited 13 April 2020]; Volume 14:105-116. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29386902/>
22. Ruperto N, Brunner H, Quartier P, Constantin T, Wulfraat N, Horneff G et al. Canakinumab in patients with systemic juvenile idiopathic arthritis and active systemic features: results from the 5-year long-term extension of the phase III pivotal trials. Annals of the Rheumatic Diseases [Internet]. 2018 [cited 12 March 2020]; 77(12):1710-1719. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30269054/>

23. Calvo Rey, C., Núñez Cuadros, E., Escrig Fernández, R., Manzano Blanco, S. and Rodríguez Marrodan, B., 2016. Canakinumab | Asociación Española de Pediatría. [online] Aeped.es. Disponible en: <<https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/canakinumab>> [Acceso 11 March 2020].
24. Kapandji A. Fisiología articular. 6th ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
25. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. 11th ed. Barcelona, España: Masson. Elsevier; 2021.
26. Spamer, M., Georgi, M., Häfner, R., Händel, H., König, M. and Haas, J. Physiotherapie bei der juvenilen idiopathischen Arthritis. Z Rheumatol, [Internet] 2012 [Cited 5 April 2020]. 71(5), 387-395. Available en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22732914/>
27. Martínez Cantos Jessica Maritza, Morales Medina Maritza Lizbeth, Poma Cisneros Luis Alberto, Ghia Coronado Christian Alexander. Complicaciones psicosociales de los pacientes con artritis reumatoide juvenil. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2017 Dic [citado 2021 Mayo 25] ; 19(3): 132-138. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962017000300005&lng=es.
28. Chomistek K, Johnson N, Stevenson R, Luca N, Miettunen P, Benseler S et al. Patient-Reported Barriers at School for Children with Juvenile Idiopathic Arthritis. ACR Open Rheumatology [Internet]. 2019 [cited 12 February 2020]; 1(3):182-187. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com>
29. García Rodríguez, T., Gómez Ramírez, S., Guarniz Huamán, D., Gutiérrez Zevallos, D., Hernández Santos, E., Herrera Hurtado, A., Amésquita Cardenas, M., García Pérez, K. and Gil Armas, E. Artritis idiopática juvenil: influencia de mutaciones de genes inmunorrelevantes en el desarrollo osteoarticular y bienestar socioemocional. REVISTA MÉDICA DE TRUJILLO, [Internet] 2017 [Cited 18 June 2020]. Vol. 12, 130-131. Available from: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/1610>
30. Lange U. Physiotherapie in der Rheumatologie. Zeitschrift für Rheumatologie [Internet]. 2015 [cited 10 November 2020]; 74(8):701-710. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26385105/>

31. DE SALUD, M., 2021. Guía Clínica 2010 Artritis Idiopática Juvenil /. [online] Bibliotecaminsal.cl. Available at: <<http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Artritis-Idiop%C3%A1tica-y-Reumatoidea-Juvenil.pdf>> [Accessed 24 Feb 2020].
32. Spamer M, Georgi M, Häfner R, Händel H, König M, Haas J. Physiotherapie bei der juvenilen idiopathischen Arthritis. Zeitschrift für Rheumatologie [Internet]. 2012 [cited 10 September 2020]; 71(5):387-395. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00393-011-0867-6>
33. Dueckers G, Guellac N, Arbogast M, Dannecker G, Foeldvari I, Frosch M et al. Interdisziplinäre S2-Therapieleitlinie der Juvenilen Idiopathischen Arthritis (2. Auflage). Klinische Pädiatrie [Internet]. 2011 [cited 24 Feb 2020]; 223(06):386-394. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22012606/>
34. Houghton K. Physical Activity, Physical Fitness, and Exercise Therapy in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis. The Physician and Sportsmedicine [Internet]. 2012 [cited 10 August 2020]; 40(3):77-82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23528624/>
35. Tarakci E, Yeldan I, Baydogan S, Olgar S, Kasapcopur O. Efficacy of a land-based home exercise programme for patients with juvenile idiopathic arthritis: A randomized, controlled, single-blind study. Journal of Rehabilitation Medicine [Internet]. 2012 [cited 11 September 2020]; 44(11):962-967. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23027068/>
36. Mendonça T, Terreri M, Silva C, Neto M, Pinto R, Natour J et al. Effects of Pilates Exercises on Health-Related Quality of Life in Individuals With Juvenile Idiopathic Arthritis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2013 [cited 10 September 2020]; 94(11):2093-2102. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999313004577>
37. Toupin April K, Stinson J, Cavallo S, Proulx L, Wells G, Duffy C et al. Yoga and Aerobic Dance for Pain Management in Juvenile Idiopathic Arthritis: Protocol for a Pilot Randomized Controlled Trial. JMIR Research Protocols [Internet]. 2020 [cited 10 September 2020]; 9(7):e12823. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32442139>

38. Feinstein, A., Cohen, L., Masuda, A., Griffin, A., Gamwell, K., Stiles, M., Ángeles-Han, S. and Prahalad, S. Intervención de yoga para un adolescente con artritis idiopática juvenil: un estudio de caso. *Adv Mind Body Med*, [Internet]. 2018 [cited 8 March 2020]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406303/>
39. Dischereit G, Goronzy J, Müller-Ladner U, Fetaj S, Lange U. Wirkeffekte serieller Heiltorfbäder bei entzündlich-rheumatischen und degenerativen Erkrankungen. *Zeitschrift für Rheumatologie* [Internet]. 2019 [cited 8 March 2020]; 78(2):143-154. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30627845/>
40. Urbaneja Rodríguez, E. and Solís Sánchez, P., 2017. Artritis idiopática juvenil. *Pediatría Integral*, [online] XXI (3), pp.170-182. [Cited 11 September 2020]. Available at: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-04/artritis-idiopatica-juvenil/>
41. Limenis E, Grosbein H, Feldman B. The Relationship Between Physical Activity Levels and Pain in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis. *The Journal of Rheumatology* [Internet]. 2013 [cited 11 August 2020]; 41(2):345-351. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24334648/>
42. Houghton K, Macdonald H, McKay H, Guzman J, Duffy C, Tucker L. Feasibility and safety of a 6-month exercise program to increase bone and muscle strength in children with juvenile idiopathic arthritis. *Pediatric Rheumatology* [Internet]. 2018 [cited 10 August 2020];16(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30348221/>
43. Bayraktar D, Savci S, Altug-Gucenmez O, Mancic E, Makay B, Ilcin N et al. The effects of 8-week water-running program on exercise capacity in children with juvenile idiopathic arthritis: a controlled trial. *Rheumatology International* [Internet]. 2018 [cited 12 September 2020]; 39(1):59-65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30430201/>
44. Kuntze G, Nesbitt C, Whittaker J, Nettel-Aguirre A, Toomey C, Esau S et al. Exercise Therapy in Juvenile Idiopathic Arthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2018 [cited 12 August 2020]; 99(1):178-193.e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28729171/>

45. Klepper, S., 2008. Exercise in pediatric rheumatic diseases. *Current Opinion in Rheumatology*, [online] 20(5), pp.619-624. [Accessed 15 September 2020]; Available from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18698188>
46. Baydogan S, Tarakci E, Kasapcopur O. Effect of Strengthening Versus Balance-Proprioceptive Exercises on Lower Extremity Function in Patients with Juvenile Idiopathic Arthritis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [Internet]. 2015 [cited 25 May 2021]; 94(6):417-428. Available from: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000279>
47. Armbrust W, Lelieveld O, Tuinstra J, Wulffraat N, Bos G, Cappon J et al. Fatigue in patients with Juvenile Idiopathic Arthritis: relationship to perceived health, physical health, self-efficacy, and participation. *Pediatric Rheumatology* [Internet]. 2016 [cited 12 February 2020]; 14(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27919265/>
48. Houghton K. Physical Activity, Physical Fitness, and Exercise Therapy in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis. *The Physician and Sportsmedicine* [Internet]. 2012 [cited 25 May 2021]; 40(3):77-82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23528624/>
49. Sandstedt E, Fasth A, Fors H, Beckung E. Bone Health in Children and Adolescents With Juvenile Idiopathic Arthritis and the Influence of Short-term Physical Exercise. *Pediatric Physical Therapy* [Internet]. 2012 [cited 11 February 2020]; 24(2):155-161. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22466383/>
50. Sandstedt E, Fasth A, Eek M, Beckung E. Muscle strength, physical fitness and well-being in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis and the effect of an exercise programme: a randomized controlled trial. *Pediatric Rheumatology* [Internet]. 2013 [cited 15 March 2021]; 11(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23432796/>
51. Gilroy A, MacPherson B, Ross L, Schunke M, Schulte E, Schumacher U. *Prometheus Atlas de Anatomía*. 1st ed. Madrid. España: Panamericana; 2009.
52. Netter F. *Atlas de Anatomía Humana*. 7th ed. Barcelona. España: Elsevier; 2019.

53. Murias Loza S, Alcobendas Rueda R, Udaondo Gascón C. Artritis. Diagnóstico diferencial [Internet]. Aeped.es. 2020 [cited 11 April 2021]. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02_artritis_diagn.pdf
54. Artritis de cadera: una causa grave de dolor de cadera y cojera en la infancia [Internet]. Faros HSJBCN. 2017 [cited 10 April 2021]. Available from: <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/artritis-cadera-causa-grave-dolor-cadera-cojera-infancia>
55. Charpentier Molina R. Abordaje de la artritis idiopática juvenil. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2020 [cited 19 May 2021]; 6(1):e502. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/502/1075>
56. Pediatría S. Tratamiento de la AIJ [Internet]. Sap.org.ar. 2018 [cited 20 April 2021]. Available from: https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2018/Reumato/R-19-De_Inocencio-Reumato-Diagnostico_dolor_musc_esqueletico.pdf
57. Fellas A, Hawke F, Santos D, Coda A. Prevalence, presentation and treatment of lower limb pathologies in juvenile idiopathic arthritis: A narrative review. Journal of Paediatrics and Child Health [Internet]. 2017 [cited 15 March 2021]; 53(9):836-840. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpc.13646>
58. OPS/OMS | Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3562:2010-clasificacion-internacional-funcionamiento-discapacidad-salud-cif&Itemid=2561&lang=es