



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

**UTILIDAD DEL BASMI EN PACIENTES CON  
ESPONDILOARTROPATIAS JUVENILES**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:  
**TÍTULO DE ESPECIALISTA**

EN:  
**REUMATOLOGÍA**

PRESENTA:  
**CYNTHIA LIZET PÉREZ SEVILLA**



TUTOR-DIRECTOR DE TESIS  
**RUBÉN BURGOS VARGAS**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX. 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Agradecimientos**

*A mi tutor y maestro, el Dr. Rubén Burgos Vargas, por hacer posible este proyecto y apoyarme en cada etapa del mismo.*

*Al Dr. Everardo Álvarez Hernández, por su valiosa asesoría en este proyecto de tesis y su enorme apoyo para la culminación del mismo.*

*A mis maestros queridos de Reumatología del Hospital General de México, de quienes me llevo valiosas enseñanzas no solo para mi vida profesional, sino también para mi desarrollo como ser humano.*

*A mi hermosa familia, mis padres Ángel y María, y mi hermana Mariana, por acompañarme en este arduo camino de residencia médica, por alentarme con cada palabra y gesto de amor para seguir adelante y por todas las enseñanzas de vida que han contribuido a formar la persona que soy el día de hoy.*

## Índice

RESUMEN ESTRUCTURADO.....	5
1. ANTECEDENTES .....	7
1.1. ESPONDILOARTRITIS JUVENIL .....	7
1.2. BASMI .....	8
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
4. JUSTIFICACIÓN .....	12
5. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	12
6. OBJETIVOS .....	12
6.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
7. METODOLOGÍA .....	13
7.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO .....	13
7.2. POBLACIÓN .....	13
7.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	13
7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN .....	13
7.5. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES .....	14
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	16
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	16
10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	16
11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.....	17
12. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS) .....	17
13. RECURSOS NECESARIOS.....	17
14. RESULTADOS.....	17
14.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS.....	17
14.2. BASMI .....	19
14.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	20
14.3.1. Validación de BASMI 2.....	21
14.3.2. Validación de BASMI 10 .....	23
14.3.3. Validación de BASMI lineal.....	24
14.4. CORRELACIONES.....	25
15. DISCUSIÓN.....	26
16. CONCLUSIONES.....	28
17. REFERENCIAS .....	29
ANEXOS .....	30
ANEXO 1. ROTACIÓN CERVICAL.....	30
ANEXO 3. FLEXIÓN LATERAL .....	31
ANEXO 4. FLEXIÓN LATERAL (MEDICIÓN ALTERNATIVA).....	31

<b>ANEXO 5. DISTANCIA INTERMALEOLAR.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 6. EXPANSIÓN TORÁCICA.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 7. BASMI .....</b>	<b>33</b>

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Título:** Utilidad del BASMI en pacientes con espondiloartropatías juveniles

**Introducción:** El *Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index* (BASMI) es una escala clinimétrica que cuantifica la movilidad del esqueleto axial en pacientes con espondilitis anquilosante (EA) y permite una evaluación objetiva de cambios clínicamente significativos en el movimiento espinal. La espondiloartritis de inicio juvenil (EA-J) es el nombre de un grupo de trastornos asociados al HLA-B27 observados en niños y adolescentes equivalentes a la EA. Se ha observado que los pacientes con EA-J y EA tienen diferentes manifestaciones clínicas, siendo la afección periférica con la combinación de artritis y entesitis, la presentación clínica más frecuente en pacientes con EA-J.

**Objetivo:** Evaluar la utilidad de la escala BASMI en pacientes con EA-J.

**Planteamiento del problema:** El BASMI es una escala clinimétrica que cuantifica la movilidad del esqueleto axial en pacientes con EA por lo que puede tener poca utilidad en pacientes con EA-J, ya que esta población presenta mayor afección periférica.

**Justificación:** Conocer las características clinimétricas del BASMI en EA-J permitirá establecer si el instrumento es útil para ser usado en estudios en este grupo de pacientes.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, analítico y comparativo, secundario a través de la base de datos de ensayo fase III, titulado "Eficacia, seguridad y tolerabilidad de Infliximab en espondiloartropatías juveniles: estudio doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo de tres meses de duración y extensión abierta a 52 semanas". Se tomaron las mediciones de BASMI basal y visita final (semana 44-52).

**Análisis estadístico:** Se realizó estadística descriptiva. Para las comparaciones se utilizaron T de Student, ANOVA, chi cuadrada (o prueba exacta de Fisher), Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney, dependiendo del tipo de variable. Para el análisis de validación del instrumento se emplearon alfa de Cronbach para la consistencia y análisis factorial y correlaciones para la validez de constructo. Se consideró una p significativa menor a 0.05.

**Resultados:** Se analizaron un total de 26 pacientes, 25 fueron del sexo masculino (96.2%) y 1 paciente del sexo femenino (3.8%). Doce pacientes (46.2%) recibieron tratamiento con infliximab y 14 pacientes (53.1%) recibieron placebo a las 12 semanas. La edad media fue de 14.81 años DE 2.3 (9-18 años). El tiempo de evolución de la enfermedad fue de 4.54 años DE 2.97 (0-12 años). Asimismo, se llevó a cabo el conteo articular de articulaciones dolorosas, inflamadas y limitadas, donde destaca la inflamación de tobillos y tarsos con un 76.9% y 61.5% respectivamente en el lado derecho, y un 65.4% y 50% en el lado izquierdo. Llama la atención que ningún paciente presentó datos de inflamación a nivel de la cadera. En cuanto al conteo de entesis inflamadas se encontró entesitis de la fascia plantar/calcáneo en un 76.9% del lado derecho y una 69.2% del lado izquierdo, seguido de entesitis aquílea con 61.5% del lado derecho y 53.8% del lado izquierdo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el puntaje de BASMI obtenida al inicio y al final del estudio. Se compararon los tres métodos de medición del BASMI (2, 10 y lineal) al inicio y al final del estudio, así como su asociación con actividad de la enfermedad (BASDAI), grupo de tratamiento (infliximab y placebo) y con tipo de afección (axial y periférico) encontrando un mejor desempeño en el BASMI 10. El instrumento tuvo una consistencia baja en cualquier método de calificación y sin correlación con otros índices de actividad y funcionalidad.

**Conclusiones:** el BASMI no parecer ser una escala clinimétrica de utilidad en pacientes con EA-J, dada la afección predominantemente periférica en este grupo de pacientes.

**Palabras clave:** espondiloartropatías juveniles, BASMI.

## UTILIDAD DEL BASMI EN PACIENTES CON ESPONDILOARTROPATÍAS JUVENILES

### 1. ANTECEDENTES

#### 1.1. Espondiloartritis juvenil

La EA-J es el nombre de un grupo de trastornos asociados al HLA-B27 observados en niños y adolescentes equivalentes a la EA(1). Por definición, en la EA-J, el inicio de los síntomas ocurre antes de los 16 años de edad(2). Excepto por la prevalencia de algunas características clínicas al inicio y la gravedad a lo largo del curso de la enfermedad, la EA-J se asemeja a su contraparte adulta en la mayoría de los aspectos clínicos, la fuerza de la asociación HLA-B27 y el papel de las bacterias artritógenas en su patogénesis(3). Algunos estudios han sugerido que los niños con EA-J tienen un resultado relativamente pobre en comparación con otras categorías de artritis idiopática juvenil (AIJ), en lo que respecta al estado funcional y al fracaso para lograr la remisión. Por lo tanto, en aras del reconocimiento temprano y la estratificación del riesgo, la conciencia de las características únicas de este grupo es fundamental(4). El curso de la enfermedad puede evolucionar desde un único episodio inflamatorio de monoartritis hasta formas más complejas de enfermedad, incluidos fenómenos inflamatorios y proliferativos en las entesis periféricas y axiales, y articulaciones acompañadas de manifestaciones extraarticulares. La actividad de la enfermedad y el daño estructural a largo plazo conducen a diversos grados de deterioro funcional y de la calidad de vida(3).

La artritis relacionada con entesitis (ERA) es una categoría de AIJ que corresponde a EA-J. La mayoría de los pacientes al inicio tienen episodios recurrentes de artritis de miembros inferiores y entesitis acompañados de síntomas axiales en menos del 20%. De cinco a diez años después, alrededor del 75% de estos pacientes llegan a cumplir criterios de EA(5).

La prevalencia e incidencia de la EA-J en la población general, en familias con casos múltiples y en grupos de niños con artritis juvenil depende de la prevalencia de HLA-B27. La espondiloartritis de aparición juvenil o adulta se observa en aproximadamente el 20% de los familiares de primer grado de pacientes con EA-J



y en pacientes clasificados como enfermedad de Still(3). En varios estudios se ha demostrado que la prevalencia de EA-J oscila entre 9% y 21% en poblaciones caucásicas, pero fue  $\geq 40\%$  en pacientes mestizos mexicanos y coreanos(2).

En la práctica diaria, se ha observado que los pacientes con EA-J y EA tienen diferentes manifestaciones clínicas(2). A diferencia de la EA-J, los adultos se quejan en primera instancia de dolor de espalda y, posteriormente, de cinco a diez años después del dolor lumbar inflamatorio se puede encontrar sacroilítis en las imágenes de resonancia magnética (RM) y los estudios radiográficos. La presentación clínica más frecuente de los pacientes con espondiloartritis juvenil es la combinación de artritis y entesitis periféricas. La frecuencia de afección de las articulaciones y entesis de la columna vertebral y articulaciones sacroilíacas ocurre en menos del 10% de los enfermos en el primer año de evolución(6).

La mayoría de los pacientes con EA-J tienen afecciones aisladas, principalmente artritis, o síndrome de entesopatía y artropatía seronegativa (SEA) en los primeros años y enfermedad axial posteriormente. Pocos pacientes presentan síntomas axiales y sacroilítis radiográfica dentro de los 2 a 3 años de la enfermedad. La EA-J difiere de su contraparte adulta en las características clínicas al inicio, que incluyen una prevalencia alta de enfermedad periférica y una prevalencia baja de enfermedad axial; asimismo, el HLA-DRB1\*08, HLA-DPB1\*0301, y la homocigosidad del gen *Latent Membrane Protein 2* (LMP2) se asocian más fuertemente con la EA-J de inicio. No obstante, la prevalencia de HLA-B27\*05 es similar en ambos grupos(3).

## **1.2. BASMI**

El BASMI es una escala clinimétrica que cuantifica la movilidad del esqueleto axial en pacientes con EA y permite una evaluación objetiva de cambios clínicamente significativos en el movimiento espinal(7). El BASMI se publicó por primera vez en 1994 como una escala de 2 puntos; se adaptó un año después a una escala de 10 puntos y más recientemente se ha propuesto y validado como un constructo lineal. El BASMI está incluido en los conjuntos básicos de ASAS como la medida preferida de movilidad espinal. Se ha utilizado en ensayos clínicos de

agentes antinecrosis tumoral en pacientes con EA, y más recientemente, fue la medida de resultado utilizada para demostrar que la movilidad espinal está determinada tanto por la inflamación espinal como por el daño estructural(6).

El BASMI es válido, reproducible y fácil de realizar con un entrenamiento mínimo, proporcionando información valiosa sobre la movilidad espinal debido a la inflamación o daño estructural. Es la medida de elección propuesta por ASAS para medir la movilidad espinal en ensayos clínicos. Es una medida adecuada para evaluar el efecto de las intervenciones en pacientes con EA y espondiloartritis(8).

El BASMI es una puntuación compuesta basada en 5 mediciones directas de la movilidad espinal: flexión lumbar lateral, distancia trago-pared, flexión lumbar, distancia intermaleolar y ángulo de rotación cervical. De acuerdo con el método original de 2 pasos (BASMI2) (2), la puntuación BASMI se calcula convirtiendo cada una de estas medidas continuas en una puntuación de 0, 1 o 2, según rangos definidos, y la suma de estos puntajes convertidos es el BASMI 2, que va de 0 a 10(6).

El método se perfeccionó posteriormente para aumentar la sensibilidad al cambio mediante la conversión de las medidas continuas de movilidad espinal a una escala de 11 puntos (rango 0-10; BASMI 10) en lugar de una escala de 3 puntos(8).

El BASMI 2 y el BASMI 10 están limitados porque la conversión de las medidas continuas de movilidad espinal a una escala nominal afecta la sensibilidad del instrumento al cambio. Posteriormente, Van der Heijde et al propusieron un método de cálculo lineal para el índice (BASMIlin) y demostraron que tenía una mayor sensibilidad al cambio que los métodos de cálculo nominal. El rango de BASMIlin se define de modo que su rango también sea de 0 a 10(7).

Los puntajes individuales se suman para el BASMI 2 o se promedian para el BASMI 10 para dar un puntaje final entre 0 y 10, donde un puntaje más alto refleja un deterioro más significativo de la movilidad espinal. Los valores normativos se han publicado previamente utilizando el BASMI 10.

### ***Información psicométrica(8)***

**Método de desarrollo.** Las mediciones fueron elegidas por un grupo de reumatólogos, fisioterapeutas e investigadores asociados con un interés especial en la EA, basándose en una extensa revisión de la literatura y experiencia clínica. Se encontró que las mediciones elegidas eran las más confiables y clínicamente útiles para reflejar el "estado" axial.

**Aceptabilidad.** El instrumento es de fácil comprensión y se publica con instrucciones paso a paso sobre cómo se deben realizar las medidas clínicas. La mayoría de las medidas son fáciles de realizar, aunque la medición adecuada de la distancia intermaleolar puede resultar difícil en una pequeña sala de la clínica. El BASMI 2 no funciona tan bien como el BASMI 10 o el BASMI lineal, obteniendo una puntuación más baja en el extremo inferior de la escala y más alta en el extremo superior, con cambios de diferente magnitud en diferentes extremos de la escala. Tanto el BASMI 10 como el BASMI lineal se comportan de forma más lineal, lo que los hace más adecuados para el seguimiento de los pacientes con EA a lo largo del tiempo. En el anexo 1 se describe la forma de realizar las diferentes mediciones para una mejor estandarización. Lamentablemente no se han estandarizado los rangos de normalidad en niños y adolescentes.

**Validez.** La validez del contenido es justa, con el desarrollo inicial del instrumento basado en una extensa revisión de la literatura y un panel de médicos e investigadores asociados con un interés especial en la EA. La movilidad de la columna torácica está infrarrepresentada en este instrumento, como lo indica la falta de asociación entre el BASMI y el movimiento toracoabdominal en pacientes con EA (68), y el grupo ASAS, por sus siglas en inglés, *Assessment of SpondyloArthritis international Society*, recomienda la adición de expansión torácica al conjunto básico para la evaluación clínica en pacientes con EA para abordar esta limitación. En cuanto a la validez de constructo, se ha demostrado que el BASMI discrimina entre pacientes con y sin cambio radiográfico debido a EA. El BASMI no se correlaciona fuertemente con los cambios en los resultados funcionales medidos por el *Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index* (BASFI) ( $r$  0.44 para BASMI2,  $r$  0.46 para BASMI10,  $p$  0.001). La movilidad espinal, medida por BASMIlin, se

correlaciona con el cambio radiográfico medido por la puntuación de la columna vertebral de la espondilitis anquilosante de Stoke (0.6 de Spearman) y menos intensamente con la inflamación medida en las imágenes de resonancia magnética (0.3), contribuyendo ambos independientemente de la movilidad espinal. Para la validez de criterio, la comparación entre las 5 medidas BASMI y las puntuaciones totales de 20 medidas clínicas (puntuación total de metrología) fue buena ( $r$  0.92,  $p$  0.001).

Sin embargo, dentro de la revisión de la literatura no se encontraron estudios que especifiquen los valores de alfa de Cronbach o coeficiente de correlación intraclase para la validación de este instrumento clinimétrico.

**Correlación.** Se ha demostrado que la fiabilidad entre evaluadores es buena. Las comparaciones entre 3 fisioterapeutas revelaron lo siguiente: rotación cervical ( $r$  0.98,  $P$  0.001), trago-pared ( $r$  0.99,  $P$  0.001), flexión lateral de la columna lumbar ( $r$  0.94,  $P$  0.001), flexión lumbar medida por el método de Schober modificado ( $r$  0.99,  $P$  0.001) y la distancia intermaleolar ( $r$  0.98,  $P$  0.001). La confiabilidad intraobservador para los mismos 3 fisioterapeutas en días consecutivos mostró valores altos similares: rotación cervical ( $r$  0.99,  $P$  0.001), trago-pared ( $r$  0.99,  $P$  0.001), flexión lateral de la columna lumbar ( $r$  0.98,  $P$  0.001), flexión lumbar medida por el método de Schober modificado ( $r$  0.99,  $P$  0.001) y distancia intermaleolar ( $r$  0.99,  $P$  0.001) (8)

**Capacidad para detectar cambios.** Jenkinson et al(9) informaron una mejora del 30% en las puntuaciones BASMI durante un período de 3 semanas de tratamiento hospitalario en 56 pacientes. Las propiedades clinimétricas de las 3 versiones de BASMI se probaron en 187 pacientes del Estudio Internacional de Resultados en la Espondilitis Anquilosante, dando los tamaños del efecto de Guyatt calculados de 0.66 para BASMI 2, 0.95 para BASMI 10 y 1.04 para BASMIlin.

Finalmente, no hay estudios que reporten la información de estas mediciones y validaciones en población infantil.

## **2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Es útil el BASMI en pacientes con EA-J donde la afección es predominantemente periférica, siendo el BASMI una escala clinimétrica que evalúa principalmente la movilidad del esqueleto axial?

## **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El BASMI es una escala clinimétrica que cuantifica la movilidad del esqueleto axial en pacientes con EA por lo que puede tener poca utilidad en pacientes con EA-J, ya que esta población presenta mayor afección periférica. Además, no existen antecedentes de mediciones especiales de dicha escala en edad pediátrica.

## **4. JUSTIFICACIÓN**

Conocer las características clinimétricas del BASMI en EA-J permitirá establecer si el instrumento es útil para ser usado en estudios en este grupo de pacientes.

## **5. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El BASMI será de poca utilidad en el seguimiento de pacientes con EA-J, ya que éstos pacientes, de acuerdo a la literatura, presentan mayor afección periférica, y dicha escala clinimétrica, evalúa principalmente movilidad axial.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

Evaluar la utilidad de la escala BASMI en pacientes con EA-J.

### **6.2. Objetivos específicos**

Comparar y determinar cuál es el mejor método de medición para la escala BASMI (BASMI2, BASMI10 o BASMI lineal).

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. Tipo y diseño de estudio**

Descriptivo, Longitudinal, Retrospectivo. Se trata de un estudio analítico y secundario de la base de datos de ensayo fase III, titulado "Eficacia, seguridad y tolerabilidad de Infliximab en espondiloartropatías juveniles: estudio doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo de tres meses de duración y extensión abierta a 52 semanas" con registro HGM/DIC/02/404-B/02/036.

### **7.2. Población**

Se realizará un análisis secundario de la base de datos del ensayo mencionado en el apartado anterior.

### **7.3. Tamaño de la muestra**

Se calculó para el uso de infliximab, solo se dispone de los datos de los pacientes que entraron al estudio.

### **7.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

Niños y adolescentes con JoSpA activa que cumplieron los criterios de clasificación del European Spondyloarthritis Study Group (ESSG) para SpA validado en niños. Los criterios de inclusión fueron: edad <16 años al inicio de los síntomas y <18 años en la visita de selección. Los criterios de actividad de la enfermedad fueron: 3 articulaciones activas; 3 entesis periféricas sensibles; 4 puntos de intensidad del dolor en una escala de calificación numérica de 10 puntos (0 = sin dolor, 10 = el peor dolor posible); y sin mejoría clínica o intolerancia a la administración de 2 fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), dosis estándar de SSZ o MTX y glucocorticoides sistémicos. Los criterios de exclusión clave fueron manifestaciones extraarticulares activas de JoSpA como psoriasis, uveítis anterior y enfermedad de Crohn; trastornos concomitantes o medicamentos que interfieren con el ensayo; diagnóstico sospechado o confirmado de tuberculosis u otras infecciones crónicas; linfoma o cualquier otra neoplasia; terapia previa con TNFi; documento personal perdido en el que se registran las vacunas obligatorias, en particular la vacuna de Bacillus Calmette-Guerin contra Mycobacterium tuberculosis; una prueba cutánea positiva (> 5 mm) a la inyección subcutánea del

derivado proteico purificado (PPD); la no utilización de medidas anticonceptivas en niños y niñas sexualmente activos. Se permitió que los pacientes continuaran con antiinflamatorio no esteroideo, prednisona oral o su equivalente (<10 mg/día), sulfasalazina (<50 mg/kg/día) y metotrexate (<15 mg/m<sup>2</sup>/área de superficie corporal) siempre que hubiera ningún cambio en las dosis durante la fase aleatorizada del ensayo. Los criterios de eliminación para nuestro estudio fue la falta de información tanto inicial como final de cada paciente en la base de datos.

## 7.5. Definición de las variables

**Tabla de operacionalización de las variables**

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Cualitativa/Dicotómica	F (0)/M (1)	0/1
Tipo de tratamiento	Medicamento recibido por el paciente en la etapa de estudio	Cualitativa/Dicotómica	Placebo (0)/infiximab(1)	0/1
SpA	Tipo de artritis que ataca la columna y, en algunas personas, las articulaciones de brazos y piernas. También puede involucrar la piel, los intestinos y los ojos. El principal síntoma en la mayoría de los pacientes es el dolor lumbar	Cualitativa/Dicotómica	Axial(0)/periférica (1)	0/1
Afección axial	Involucro de esqueleto axial siendo el principal síntoma en la mayoría de los pacientes es el dolor lumbar	Cuantitativa discreta	Si (0) /No (1)	0/1
Afección periférica	Involucro de articulaciones periféricas, no incluyendo esqueleto axial	Cuantitativa discreta	Si (0) /No (1)	0/1
Edad	Número de años vividos	Cuantitativa continua	años	9-18
Tiempo de evolución	Tiempo que pasa desde el diagnóstico de una enfermedad o el comienzo del tratamiento hasta que la enfermedad empieza a empeorar o se disemina a otras partes del cuerpo	Cuantitativa	Continuo	0-12 años

Articulaciones dolorosas	Dolor o incomodidad a la presión de la articulación	Cuantitativa discreta	Si/No	0-68
Articulaciones inflamadas	Articulación con aumento de calor, eritema y dolor a la palpación	Cuantitativa discreta	Si/No	0-68
Articulaciones limitadas	Incapacidad de una articulación para movilizar todo su rango normal de movimiento	Cuantitativa discreta	Si/No	0-68
Entesitis	Proceso inflamatorio de la entesis (zona de inserción en el hueso de un tendón, un músculo o un ligamento)	Cuantitativa Discreta	Si/No	0-60
BASMI2	Método original de 2 pasos (BASMI2), se calcula convirtiendo cada una de estas medidas continuas en una puntuación de 0, 1 o 2, y la suma de estos puntajes convertidos es el BASMI2	Cuantitativa	Continua	0-10
BASMI10	El método se perfeccionó posteriormente para aumentar la sensibilidad al cambio mediante la conversión de las medidas continuas de movilidad espinal a una escala de 11 puntos (rango 0-10; BASMI10) en lugar de una escala de 3 puntos	Cuantitativa	Continua	0-10
BASMI lineal	Se basa en datos continuos, con una conversión lineal de evaluación a puntaje	Cuantitativa	Continua	0-10
C-HAQ	Cuestionario de evaluación de la salud del niño	Cuantitativa Semicontinua	Semicontinua	0-3
HAQ	Cuestionario de evaluación de la salud del adulto	Cuantitativa Semicontinua	Semicontinua	0-3
BASFI	Índice de capacidad funcional específico para espondiloartritis	Cuantitativa Continua	0-10	0-10
BASDAI	Escala de actividad de espondiloartritis	Cuantitativa Continua	0-10	0-10



## 8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión utilizando medias y desviación estándar para variables dimensionales y frecuencia para variables nominales y ordinales. Se realizaron pruebas de sesgo y curtosis para determinar normalidad de las variables. En caso de no tener distribución normal, se emplearon mediana y rangos intercuartilares como medidas de resumen. Para las comparaciones, se utilizaron prueba de T y ANOVA para variables con distribución normal y chi cuadrada (prueba exacta de Fisher/prueba de Kruskal Wallis/U de Mann-Whitney) para las variables no paramétricas. Para las mediciones repetidas se utilizó T pareada. Se consideró un nivel de significancia de 0.05. Asimismo, se determinó validez del constructo a través de correlaciones con pruebas de Pearson-Spearman dependiendo el tipo de variables. Para el análisis de consistencia se utilizó alfa de Cronbach. Se empleó una matriz de correlaciones y un análisis de componente principal eligiendo factores con Eigen value mayor a 1 para establecer unidimensionalidad. Se utilizó el estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin y prueba de esfericidad de Bartlett para determinar si la muestra era adecuada; asimismo, se realizaron rotaciones ortogonales (varimax) y oblicuas (promax), ambas con normalización de Kaiser y tomando en cuenta solo los ítems con cargas mayores a 0.5. Se utilizó SPSS versión 22.

## 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



## 10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

La base de datos fue construida con protocolos que cumplieron los Principios de la declaración de Helsinki y Conferencia internacional sobre armonización de buenas

prácticas clínicas, además aprobado por la Junta de Revisión de Investigación y ética local del Hospital General de México.

Además se obtuvo consentimiento informado y escrito del padre y/o tutor legal más dos testigos por cada paciente. El estudio inicial cuenta con registro de la división de Investigación del Hospital General de México: HGM/DIC/02/404-B/02/036. NCT00591201. Al ser un análisis secundario de la base de datos ya no se realizó ninguna intervención sobre los pacientes. En la base de datos, la información sensible se encuentra oculta ya que solo hay disponible información numérica.

## **11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS**

Se espera obtener titulación de la especialidad y de ser factible enviar a congresos y revistas.

## **12. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)**

Médicos de base y residentes. No hay gastos.

## **13. RECURSOS NECESARIOS**

Ninguno.

## **14. RESULTADOS**

### **14.1. Variables sociodemográficas y clínicas**

Se analizaron un total de 26 pacientes, 25 fueron del sexo masculino (96.2%) y 1 paciente del sexo femenino (3.8%). Doce pacientes (46.2%) recibieron tratamiento con infliximab y 14 pacientes (53.1%) recibieron placebo a las 12 semanas. La edad media fue de 14.81 años DE 2.3 (9-18 años). El tiempo de evolución de la enfermedad fue de 4.54 años DE 2.97 (0-12 años). De los criterios utilizados para la clasificación de la enfermedad se emplearon los criterios ESSG y de Nueva York modificados. Dentro de los criterios ESSG se encontró que el 100% de los pacientes presentaron entesitis y sinovitis periférica; 42.3% presentó dolor lumbar inflamatorio; 34.6% presentó dolor glúteo alternante; 19.2% sacroilitis y 11.5% tenían

antecedentes familiares de espondiloartropatías. Ningún paciente presentó psoriasis, enfermedad inflamatoria intestinal (EII), uretritis, diarrea o cervicitis. En cuanto a los criterios radiográficos de Nueva York modificados solo un 7.7% de los pacientes presentó un grado radiológico 3 en la articulación sacroilíaca derecha, 0% en la izquierda, mientras que el 50% y el 61.5% presentaban una articulación sacroilíaca normal derecha e izquierda, respectivamente. Dentro de los criterios clínicos de Nueva York, el 38.5% presentó dolor lumbar y limitación a la movilidad mientras que el 80.8% se catalogó como afección periférica o indiferenciada.

Asimismo, se llevó a cabo el conteo articular de articulaciones dolorosas, inflamadas y limitadas, donde destaca la inflamación de tobillos y tarsos con un 76.9% y 61.5% respectivamente en el lado derecho y un 65.4% y 50% en el lado izquierdo. Llama la atención que ningún paciente presentó datos de inflamación a nivel de la cadera. En el gráfico 1 se observa claramente la mayor afección periférica sobre la axial.

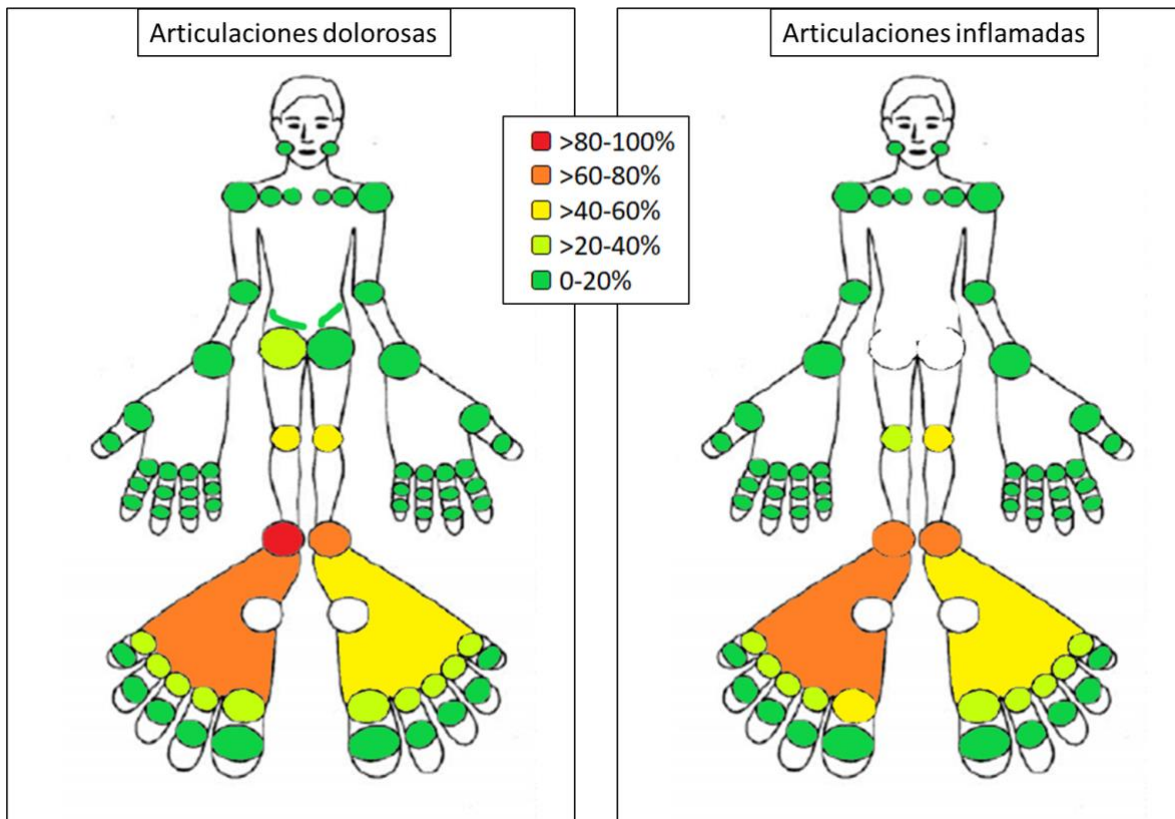


Gráfico 1. Porcentaje de articulaciones dolorosas e inflamadas.

En cuanto al conteo de entesis inflamadas se encontró entesitis de la fascia plantar/calcáneo en un 76.9% del lado derecho y una 69.2% del lado izquierdo, seguido de entesitis aquilea con 61.5% del lado derecho y 53.8% del lado izquierdo.

#### 14.2. BASMI

Se realizó el BASMI a los 26 pacientes estudiados por parte del evaluador en visitas basal y final. Se compararon los resultados con actividad de la enfermedad (BASDAI), con el grupo de tratamiento (Infliximab o placebo) y el tipo de afección (axial y periférico).

En la tabla 1 se muestra el puntaje de BASMI donde no se observa ninguna diferencia estadísticamente significativa entre la puntuación obtenida en la visita inicial y final. La tabla 2 muestra las puntuaciones finales y basales con los 3 métodos de medición de BASMI, observando mejoría de la puntuación para BASMI 2 y 10 con significancia estadística, no así para BASMI lineal.

Se compararon los 3 métodos de BASMI (2,10 y lineal) tanto en el grupo que recibió placebo como en el grupo que recibió infliximab donde tampoco se observó diferencia estadísticamente significativa (Tabla 3).

Se realizó una comparación entre BASMI y la actividad de la enfermedad medida por BASDAI, la cual se muestra en la tabla 4.

También se dividió a los pacientes en 2 grupos, pacientes con afección axial (n=5, 19.23%) y pacientes con afección periférica (n=21, 80.70%), lo que permitió realizar una comparación entre ambos grupos con los 3 métodos de BASMI, mostrando diferencia significativa para BASMI10 con una p de 0.002 en la medición basal (Tabla 5).

	<b>BASAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>p</b>
Rotación cervical	72.9 DE 17.34	86.37 DE 9.71	0.000
Distancia occipucio-pared	0.04 DE 0.20	0	0.327
Expansión torácica	4.4 DE 1.35	5.10 DE 1.29	
Flexión lateral	20.65 DE 11.1	18.08 DE 4.49	0.326
Distancia intermaleolar	43.27 DE 13.89	38.27 DE 12.56	0.102
Schöber modificado	4.43 DE 1.24	4.96 DE 1.44	0.256

Tabla 1. Puntuación de BASMI de los 26 pacientes, tanto basal como a las 12 semanas.

<b>Medición</b>	<b>BASAL X (DE)</b>	<b>FINAL X(DE)</b>	<b>P</b>
<b>BASMI 2</b>	2.81 (0.85)	2.42 (0.76)	0.009
<b>BASMI 10</b>	3.20 (0.80)	2.79 (0.76)	0.010
<b>BASMI lineal</b>	28.94 (4.98)	29.69 (3.38)	0.350

Tabla 2. Puntuación por los 3 métodos de medición de BASMI. X: Media. DE: Desviación Estándar.

	PLACEBO n=14	INFLIXIMAB n=12	P
BASMI 2 basal	2.71 DE 0.91	2.92 DE 0.79	0.556
BASMI 2 final	2.21 DE 0.43	2.67 DE 0.98	0.132
p	0.029	0.191	
BASMI 10 basal	3.20 DE 0.67	3.20 DE 0.95	1.000
BASMI 10 final	2.52 DE 0.63	3.07 DE 0.82	0.078
p	0.006	0.513	
BASMI lineal basal	28.14 DE 3.57	29.88 DE 6.28	0.385
BASMI lineal final	29.30 DE 3.08	29.34 DE 3.82	0.634
p	0.126	0.604	

**Tabla 3.** Comparación entre los 3 métodos de BASMI (2, 10 y lineal) tanto basales como finales, en ambos grupos de estudio. DE: Desviación Estándar.

Variable	BASDAI >4 (20)	BASDAI <4 (6)	P
BASMI 2 basal X(DE)	2.80 (0.77)	2.83 (1.17)	0.935
BASMI 2 final X(DE)	2.35 (0.59)	2.67 (1.21)	0.380
P	0.363	0.016	
BASMI 10 basal X(DE)	3.11 (0.72)	3.50 (1.03)	0.302
BASMI 10 final X(DE)	2.67 (0.67)	3.17 (0.98)	0.163
p	0.011	0.034	
BASMI lineal basal X(DE)	29.58 (4.79)	26.82 (5.44)	0.241
BASMI lineal final X(DE)	30.14 (2.94)	28.22 (4.59)	0.230
p	0.022	0.592	

**Tabla 4.** Comparación de BASMI y la actividad de la enfermedad. X: Media. DE: Desviación Estándar.

	AXIALES n=5	PERIFERICOS n=21	p
BASMI 0-2 basal X(DE)	3.60 (1.34)	2.62 (0.59)	0.017
BASMI 2 final X(DE)	3.00 (1.23)	2.29 (0.56)	0.056
p	0.208	0.031	
BASMI 10 basal X(DE)	4.12 (0.99)	2.98 (0.58)	0.002
BASMI 10 final X(DE)	3.40 (1.21)	2.64 (0.55)	0.04
p	0.006	0.069	
BASMI Lineal basal X(DE)	25.28 (6.05)	29.81 (4.42)	0.66
BASMI lineal final	26.70 DE 4.71	30.40 DE 2.66	0.024
p	0.201	0.543	

**Tabla 5.** Comparación entre el grupo de afección axial y el grupo de afección periférica, con los 3 métodos de BASMI (2, 10 y lineal). X: Media. DE: Desviación Estándar.

### 14.3. Validación del instrumento

Respecto a la confiabilidad de la consistencia interna, el alfa de Cronbach para los 5 ítems del BASMI fue de 0.160 para los valores basales y de 0.172 para los valores finales. En la tabla 4 se muestra el alfa de Cronbach si uno de los ítems del BASMI se suprime. Se observa que el alfa de Cronbach fue muy baja lo que confiere también una confiabilidad baja y al hacer el retiro de uno de los elementos, algunos de estos son necesarios como la rotación cervical, la flexión lateral (incluso tiene un valor negativo), la distancia intermaleolar y el Schöber modificado.

BASMI	X (DE)	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Rotacion cervical	74.34 (18.33)	0.433
Occipucio pared	0.046 (0.21)	0.176
Flexión lateral	20.65 (11.10)	-0.144
Distancia intermaleolar	43.27 (13.50)	0.003
Schöber modificado	4.43 (1.24)	0.161
Alfa de Cronbach total		0.160

**Tabla 6.** Alfa de Cronbach si alguno de los ítems del BASMI se suprime.

Para la validez de constructo se realizó análisis factorial con los 5 ítems encontrándose 2 componentes con valor de Einhell mayor de 1, los cuales explican el 59.79% de la varianza. Sin embargo, la muestra no era adecuada dado que el índice de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett fueron menor de 0.5 y sin significancia estadística, respectivamente. Pese a ello, se realizaron a manera de ejercicio a sabiendas que los resultados podrían no ser fiables.

**Prueba de KMO y Bartlett**

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.433
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	13.192
	gl	10
	Sig.	.213

**Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1.798	35.960	35.960	1.798	35.960	35.960	1.592	31.842	31.842
2	1.191	23.827	59.787	1.191	23.827	59.787	1.397	27.944	59.787
3	.964	19.280	79.067						
4	.714	14.288	93.355						
5	.332	6.645	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Fuente:** Base de datos.

### 14.3.1. Validación de BASMI 2

De igual forma, se observa un alfa de Cronbach total baja para BASMI 2, con 0.123 para los valores basales y 0.131 para los valores finales. Se anuló el ítem de occipucio pared por tener valor de 0.

BASMI 2		
Item	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	
	Basal	Final
Rotación cervical	0.03	0.015
Occipucio pared	0.131	SE ANULÓ
Flexión lateral	-0.063	-0.071
Distancia intermaleolar	0.159	0.179
Schöber modificado	0.222	0.25
<b>Alfa de Cronbach total</b>	<b>0.123</b>	<b>0.131</b>

**Tabla 7.** Alfa de Cronbach para BASMI 2

En cuanto al análisis factorial de BASMI 2 solo quedaron 2 componentes que explicaron el 65.96% de la varianza.

Prueba de KMO y Bartlett										
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo								.475		
Prueba de esfericidad de Bartlett								Aprox. Chi-cuadrado		5.372
								gl		6
								Sig.		.497

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1.369	34.232	34.232	1.369	34.232	34.232	1.356	33.896	33.896
2	1.269	31.731	65.963	1.269	31.731	65.963	1.283	32.067	65.963
3	.774	19.343	85.306						
4	.588	14.694	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Tabla 8. Varianza total para BASMI 2.

Fuente: base de datos.

En la Figura 1 se observa que la flexión lateral, la distancia intermaleolar y el schöber modificado tiene un valor mayor de 0.5, y éste se presenta en el 2º componente nuevamente para la flexión lateral y la distancia intermaleolar, añadiendo la rotación cervical. Al momento de rotar los componentes encontramos en el primer componente a la distancia intermaleolar y el schöber modificado, mientras que en el 2º componente se encuentra a la rotación cervical y la flexión lateral.

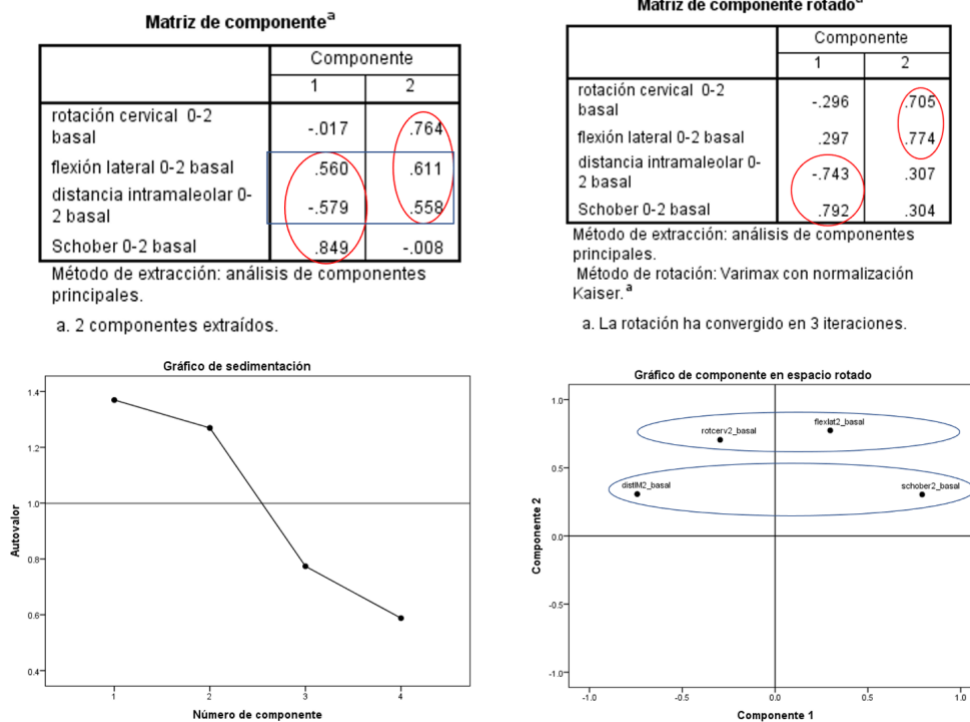


Figura 1. Matrices de componente y gráficos de sedimentación para BASMI 2.

Fuente: base de datos.

### 14.3.2. Validación de BASMI 10

Nuevamente, se observa un alfa de Cronbach total baja para BASMI 10, con 0.317 para los valores basales y 0.339 para los valores finales. De igual forma, se anuló el ítem de occipucio pared por tener valor de 0.

BASMI 10		
Item	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	
	Basal	Final
Rotación cervical	0.4	0.45
Occipucio pared	0.339	SE ANULÓ
Flexión lateral	0.089	0.101
Distancia intermaleolar	0.277	0.312
Schöber modificado	0.192	0.216
<b>Alfa de Cronbach total</b>	<b>0.317</b>	<b>0.339</b>

Tabla 9. Alfa de Cronbach para BASMI 10

En el análisis factorial de BASMI 10 quedaron 3 componentes que explicaron el 87.36% de la varianza.

#### Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.425
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	6.141
	gl	6
	Sig.	.408

#### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1.458	36.443	36.443	1.458	36.443	36.443	1.346	33.645	33.645
2	1.035	25.885	62.328	1.035	25.885	62.328	1.140	28.503	62.148
3	1.001	25.029	87.357	1.001	25.029	87.357	1.008	25.209	87.357
4	.506	12.643	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Tabla 10. Varianza total para BASMI 10.

Fuente: base de datos.

En la Figura 2 se observa en el primer componente a la flexión lateral y Schöber modificado; en el 2º componente se encuentra la distancia intermaleolar y Schöber modificado nuevamente, y en el tercer componente se encuentra únicamente la rotación cervical. Al momento de la rotación podemos observar el mismo comportamiento para los 3 componentes.



**Matriz de componente<sup>a</sup>**

	Componente		
	1	2	3
rotación cervical 10 basal	.148	.256	.950
flexión lateral 10 basal	.854	-.027	-.187
distancia intramaleolar 10 basal	.484	.794	-.192
Schober 10 basal	.687	-.582	.164

Método de extracción: análisis de componentes principales.  
a. 3 componentes extraídos.

**Matriz de componente rotado<sup>a</sup>**

	Componente		
	1	2	3
rotación cervical 10 basal	.024	.040	.994
flexión lateral 10 basal	.741	.456	-.095
distancia intramaleolar 10 basal	.001	.948	.054
Schober 10 basal	.893	-.176	.094

Método de extracción: análisis de componentes principales.  
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.<sup>a</sup>  
a. La rotación ha convergido en 4 iteraciones.

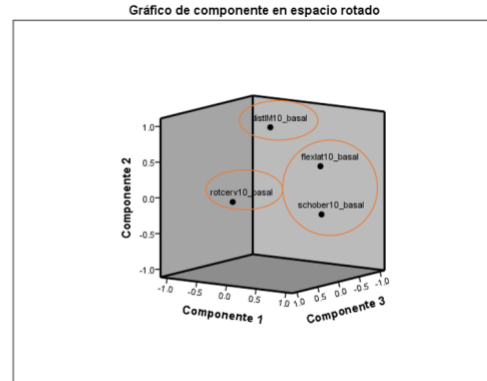
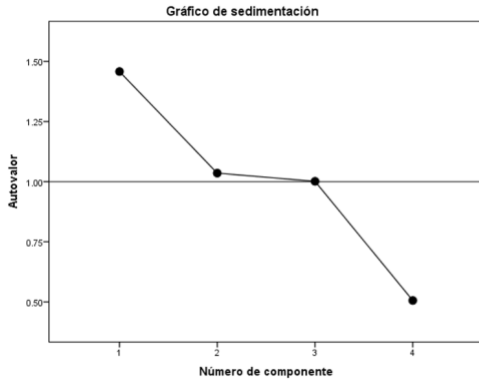


Figura 2. Matrices de componente y gráficos de sedimentación para BASMI 10.

Fuente: base de datos.

### 14.3.3. Validación de BASMI lineal

BASMI lineal	
Item	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Final	
Rotación cervical	0.005
Occipucio pared	SE ANULÓ
Flexión lateral	0.206
Distancia intermaleolar	0.28
Schöber modificado	0.94
<b>Alfa de Cronbach total</b>	<b>0.183</b>

Tabla 11. Alfa de Cronbach para BASMI lineal

Para el análisis factorial de BASMI lineal quedaron 2 componentes explicando el 69% de la varianza.

**Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1.691	42.281	42.281	1.691	42.281	42.281	1.687	42.166	42.166
2	1.071	26.787	69.069	1.071	26.787	69.069	1.076	26.903	69.069
3	.850	21.254	90.323						
4	.387	9.677	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Tabla 12. Varianza total para BASMI lineal.

Fuente: base de datos.

En la Figura 3 encontramos dentro del primer componente a la flexión lateral, distancia intermaleolar y Schöber modificado y en el 2º componente, únicamente a la distancia intermaleolar. Al momento de la rotación se mantienen en el primer componente la flexión lateral y Schöber modificado, mientras que al 2º componente se agrega también la flexión lateral.

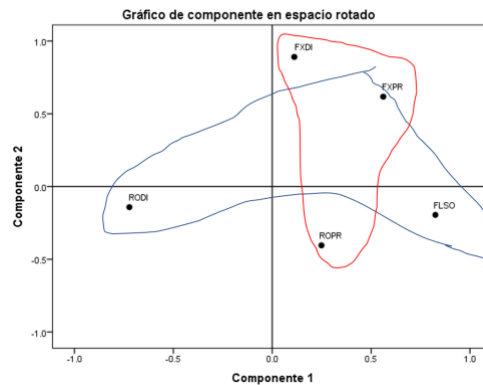
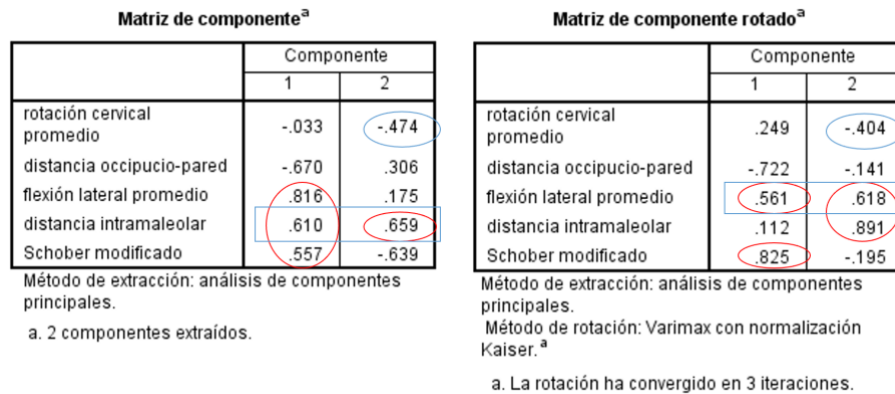


Figura 3. Matrices de componente y gráficos de sedimentación para BASMI lineal

Fuente: base de datos.

#### 14.4. Correlaciones

Se realizaron correlaciones, entre BASMI 2, 10 y lineal, tanto basales como finales, las cuales se muestran a continuación en la Tabla 13, donde se observa una buena correlación de los 3 métodos con significancia estadística. Con BASMI lineal se observa correlación inversa.

	Basal	Final	Correlación R	P
<b>BASMI 2</b>	2.81 DE 0.85 (2-5)	2.42 DE 0.76 (2-5)	0.629	0.001
<b>BASMI 10</b>	3.20 DE 0.796 (2-5)	2.78 DE 0.76 (1.60-5)	0.526	0.006
<b>BASMI lineal</b>	28.94 DE 4.98 (15.8-43.9)	29.69 DE 3.38 (18.9-34.10)	0.596	0.001

Tabla 13. Correlaciones, entre BASMI 2, 10 y lineal, tanto basales como finales.

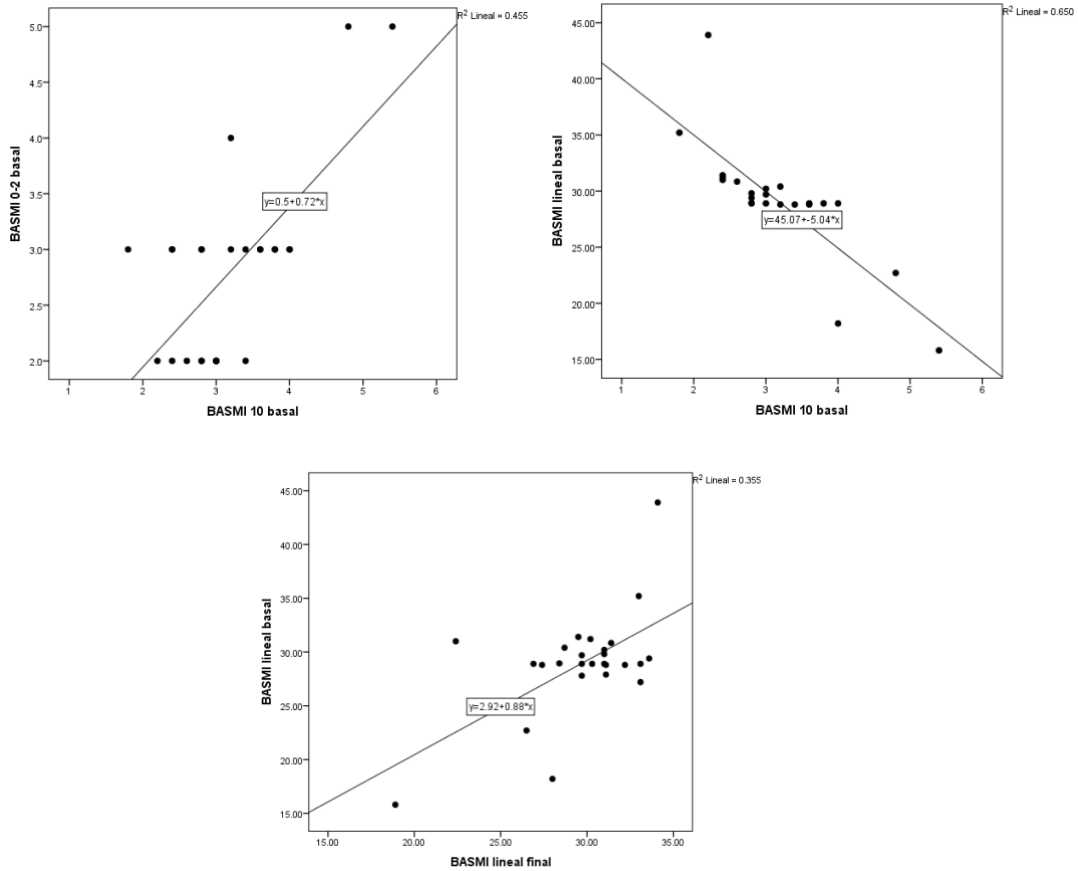


Figura 4. Gráficos de correlaciones.

## 15. Discusión

Históricamente, se han utilizado hasta 20 mediciones independientes en la evaluación de pacientes con espondilitis anquilosante(9). La limitación del movimiento espinal es una característica temprana de la EA y los métodos para determinar la progresión de la enfermedad incluyen la evaluación secuencial de la movilidad espinal. En consecuencia, numerosas mediciones físicas se han utilizado ampliamente desde las evaluaciones originales definidas por Moll y Wright(9). Sin embargo, estas medidas no están estandarizadas ni evaluadas en cuanto a confiabilidad, validez o sensibilidad al cambio, y no fue hasta 1994 cuando Jenkinson y colaboradores analizaron un total de 193 pacientes con diagnóstico de EA con el objetivo de determinar el número mínimo de mediciones clínicamente apropiadas que evalúan con precisión el estado axial (es decir, columna cervical, dorsal y lumbar, caderas y tejido blando pélvico) y de estos derivar un índice de

metrología (BASMI 2) para así definir cambios clínicamente significativos en el movimiento espinal. Sin embargo, no se realizaron mediciones esenciales para la validación de un instrumento como alfa de Cronbach y análisis factorial, y tampoco hay antecedentes en la literatura de la validación de dichos índices clinimétricos en población infantil.

Por otro lado, en el estudio del 2008 de van der Heijde y cols, (7) se analizó que las diferentes versiones de BASMI que se han definido previamente arrojan diferentes puntajes de BASMI si se aplican a los mismos pacientes. En particular, el BASMI 2 funciona de manera fundamentalmente diferente. La explicación de esta clara discrepancia es que el BASMI 2 no se comporta como una medida lineal, mientras que el BASMI 10 y el BASMI lineal sí lo hacen. BASMI 2 se basa en categorías vagamente definidas que pueden tener una implicación clínica pero que también hacen que el instrumento sea inapropiado como herramienta de seguimiento. La objeción fundamental aquí es que un cambio de 1 unidad en BASMI 2 tiene diferentes significados. El BASMI 10 y el BASMI lineal en particular muestran menos efectos de piso, es decir, son capaces de mostrar cambios en pacientes con restricciones limitadas. En nuestro estudio, se observó que el BASMI 10 obtuvo un alfa de Cronbach más alta (hasta 0.3).

En el presente trabajo se demostró que el BASMI no es una escala clinimétrica de utilidad en pacientes con espondiloartritis juveniles, ya que como hemos mencionado previamente, este tipo de pacientes tienen una afección predominantemente periférica. Tanto en el grupo de pacientes con manifestaciones axiales como periféricas, las medidas no tuvieron diferencias estadísticamente significativas, y de igual forma cuando se comparó con la actividad de la enfermedad medidas por BASDAI. Asimismo, es importante mencionar que los pacientes con afección axial solo representaron el 19.23% de la población estudiada, confirmando la información reportada en la literatura con mayores casos de afección periférica en la población pediátrica.

En cuanto a la validación del instrumento, el alfa de cronbach total resultó muy baja por lo que la confiabilidad también fue baja, y al realizar el retiro de uno de los elementos de BASMI, se demostró que algunos de éstos son necesarios para el

desarrollo del instrumento como la rotación cervical, la flexión lateral (incluso tiene un valor negativo), la distancia intermaleolar y el Schöber modificado. Se observó que la agrupación fue anormal. En el análisis factorial, los componentes son diferentes y nunca fueron los mismos, por lo que no hay consistencia en el instrumento. Se tuvo que anular occipucio pared por tener mediciones de 0 lo cual puede explicarse porque los pacientes con EA-J no tienen afección axial inicial, dato que también explica el tamaño de muestra presentado. El análisis factorial no era factible desde el inicio, sin embargo, se realizó el ejercicio al no tener datos en la literatura con los que se pudiera comparar. Solo hay datos de correlaciones pero no de alfas de cronbach.

En este estudio se observó que BASMI 10 tuvo mejor desempeño; pese a ello, no posee las características clinimétricas idóneas para valorar a los pacientes con EA-J.

Es importante mencionar los sesgos dentro de este estudio. En primera instancia, el estudio original no fue diseñado para validar instrumentos. En segundo lugar, el tamaño de muestra fue muy pequeño, sin llegar a reunir el mínimo necesario para realizar un análisis de sensibilidad al cambio. Un tercer punto a destacar es la heterogeneidad de los grupos, ya que solo 5 pacientes presentaron manifestaciones axiales, mientras que el resto de los pacientes, 21, presentaron solo manifestaciones periféricas.

Pese a los sesgos mencionados, este estudio puede considerarse como el inicio para la validación de escalas clinimétricas en población infantil, llevando a cabo estudios con poblaciones más grandes y con un mayor número de pacientes con afección axial, estableciendo parámetros específicos para este tipo de pacientes, y de esta manera, valorar la utilidad de esta escala en población pediátrica. Al final del día, BASMI valora más datos de cronicidad que de actividad.

## **16. CONCLUSIONES**

- El BASMI no parece ser una escala clinimétrica de utilidad en pacientes con EA-J, al tener una afección predominantemente periférica.

- BASMI 10 tuvo el mejor desempeño; pese a ello, no posee las características clinimétricas idóneas para valorar a los pacientes con EA-J.

## 17. REFERENCIAS

1. Burgos-vargas R, Pacheco-tena C, Vazquez-mellado J. JUVENILE-ONSET. 1997;23(3):569–98.
2. Lin YC, Liang TH, Chen WS, Lin HY. Differences Between Juvenile-onset Ankylosing Spondylitis and Adult-onset Ankylosing Spondylitis. J Chinese Med Assoc. 2009;72(11):573–80.
3. Burgos-Vargas R, Pacheco-Tena C, Vázquez-Mellado J. The juvenile-onset spondyloarthritides: Rationale for clinical evaluation. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2002;16(4):551–72.
4. Smith JA, Burgos-Vargas R. Outcomes in Juvenile-Onset Spondyloarthritis. Front Med. 2021;8(May).
5. Petty RE, Southwood TR, Manners P, Baum J, Glass DN, Goldenberg J, et al. International League of Associations for Rheumatology Classification of Juvenile Idiopathic Arthritis: Second Revision, Edmonton, 2001. J Rheumatol. 2004;31(2):390–2.
6. Van Der Heijde D, Deodhar A, Inman RD, Braun J, Hsu B, MacK M. Comparison of three methods for calculating the bath ankylosing spondylitis metrology index in a randomized placebo-controlled study. Arthritis Care Res. 2012;64(12):1919–22.
7. Van Der Heijde D, Landewé R, Feldtkeller E. Proposal of a linear definition of the Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI) and comparison with the 2-step and 10-step definitions. Ann Rheum Dis. 2008;67(4):489–93.
8. Zochling J. Measures of symptoms and disease status in ankylosing spondylitis: Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS), Ankylosing Spondylitis Quality of Life Scale (ASQoL), Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI), Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), Bath Ankylosing Spondylitis Global Score (BAS-G),

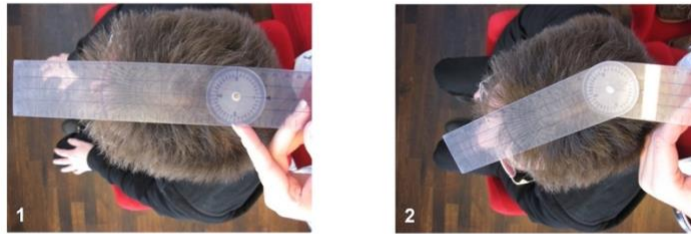
Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI). Arthritis Care Res. 2011;63(SUPPL. 11):S47–58.

9. Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Kennedy LG, Garrett SL CA. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index. J Rheumatol. 1994;21(9):1694–8.

## ANEXOS

### Anexo 1. Rotación cervical

#### Movilidad Espinal – Rotación Cervical



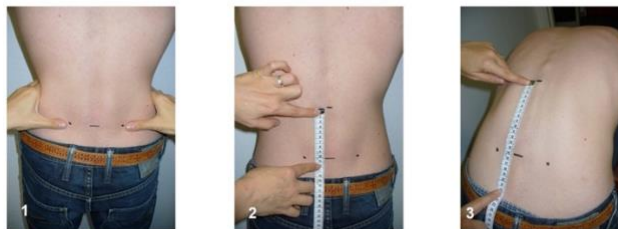
- Paciente sentado recto en la silla, barbilla a la altura habitual, manos sobre las rodillas.
- El examinador sitúa el goniómetro encima de la cabeza, alineado con la con la nariz (1).
- Se le pide al paciente que gire la cabeza todo lo que pueda a la izquierda, siguiéndolo con el goniómetro, y se anota el ángulo entre el plano sagital y el nuevo plano tras la rotación (2).
- Se repite una segunda vez, y se selecciona la mejor puntuación de las dos para el lado izquierdo.
- El procedimiento se repite en el lado derecho.
- Se anota la media en grados (0-90°) de ambos lados.

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)



### Anexo 2. Schober modificado

#### Movilidad Espinal – Schober Modificado



- Paciente de pie.
- Marcar en la línea imaginaria que conecta ambas espinas ilíacas postero-superiores (cerca de los hoyuelos de Venus) (1).
- Hacer una segunda marca 10 cm arriba (2).
- Con el paciente en inclinación máxima hacia delante, medir la diferencia ente las dos marcas (3)
- Anotar el incremento (en cm, incluyendo decimales).
- Se selecciona el mejor de dos intentos.

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)



## Anexo 3. Flexión lateral

### Movilidad Espinal – Flexión Lateral



- Talones y espalda pegados a la pared. No flexionar las rodillas ni inclinarse hacia delante.
- Hacer una marca en el muslo (1), inclinarse hacia ese lado sin doblar las rodillas ni levantar los talones (2), y sin mover los hombros o caderas, hacer una segunda marca y anotar la diferencia con la anterior (3).
- Se selecciona el mejor de dos intentos para izquierda y derecha por separado.
- Finalmente, se calcula la media entre lado izquierdo y derecho (en cm, incluyendo decimales).

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)



## Anexo 4. Flexión lateral (medición alternativa)

### Movilidad Espinal – Flexión Lateral (Medición Alternativa)



- Talones y espalda pegados a la pared. No flexionar las rodillas ni inclinarse hacia delante.
- Medir la distancia entre la punta del tercer dedo y el suelo antes y después de inclinarse hacia ese lado (2), y anotar la diferencia.
- Se selecciona el mejor de dos intentos para izquierda y derecha por separado.
- Se calcula la media entre lado izquierdo y derecho (en cm, incluyendo decimales).

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)





## Anexo 5. Distancia intermaleolar

### Distancia Intermaleolar



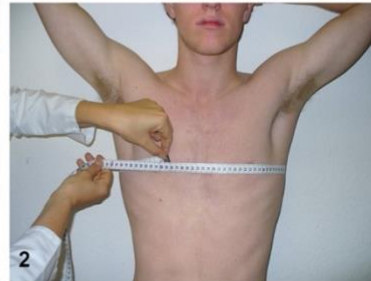
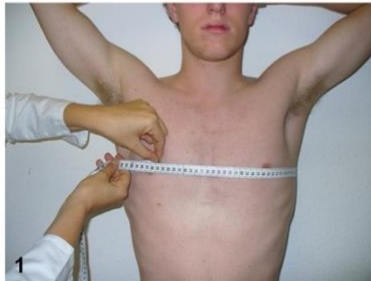
- Paciente en decúbito supino con las piernas separadas al máximo (A), las rodillas extendidas y los dedos de los pies mirando hacia arriba (método preferido).
- Otra forma es con el paciente de pie (B) y separando las piernas al máximo.
- Se mide la distancia entre los maleolos mediales.

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)



## Anexo 6. Expansión torácica.

### Movilidad Espinal-Expansión Torácica



- Manos descansando o detrás de la cabeza.
- Medir a nivel anterior del 4° espacio intercostal.
- Se registra la diferencia entre la inspiración máxima (1) y espiración (2) en cm (ej. 4.3 cm).
- Seleccionar el mejor de dos intentos.

ASAS handbook, Ann Rheum Dis 2009; 68 (Suppl II) (con autorización)



## Anexo 7. BASMI

### BASMI

Bath ankylosing spondylitis metrology index, a combined index to assess the spinal mobility in patients with ankylosing spondylitis

Name: \_\_\_\_\_

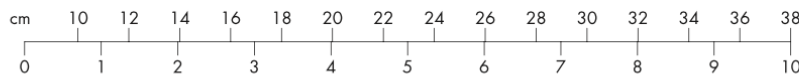
Date: \_\_\_\_\_

- 1 Lateral lumbar flexion: patient stands with heels and buttocks touching the wall, knees straight, shoulders back, hands by the side. The patient is then asked to bend to the right side as far as possible without lifting the left foot/heel or flexing the right knee, and maintaining a straight posture with heels, buttocks, and shoulders against the wall. The distance from the third fingertip to the floor when patient bends to the side, is subtracted from the distance when patient stands upright. The manoeuvre is repeated on the left side.



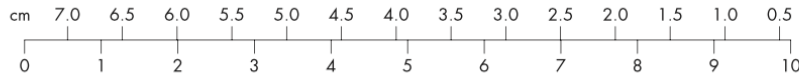
Mean of  
right/left

- 2 Tragus-to-wall distance: maintain same starting position as above. The distance between tragus of the ear and wall during maximal effort to draw the head back without raising the chin above its usually carrying level is measured on both sides to the nearest 0.1 cm, using a rigid ruler. Ensure no cervical extension, rotation, rotation, flexion or side flexion occurs.

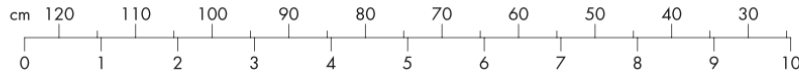


Mean of  
right/left

- 3 Lumbar flexion (modified schober): set marks in upright position at the level of the spinous process of L5 (found as the first process below the projected line across the back at the level of the top of the iliac crest) and 10 cm above the first mark. Measure distraction of the marks when the patient bends forward as far as possible, keeping the knees traight.

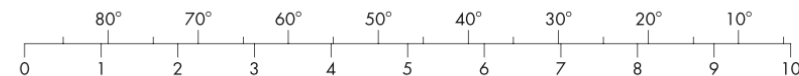



- 4 Intermalleolar distance: patient supine on the floor or a wide plinth, with the knees straight and the feet pointing straight up. Patient is asked to separate legs along the resting surface as far as possible. Distance between medial malleoli is measured.




- 5 Cervical rotation: patient supine on plinth, head in neutral position, forehead horizontal (if necessary head on pillow or foam block to allow this, must be documented for future reassessments). Gravity goniometer placed centrally on the forehead. Patient rotates head as far as possible, keeping shoulders still, ensure no neck flexion or side flexion occurs, Rotational angle to the right and to the left is measured.

If you do not have a gravity goniometer: patient sits with shoulders to the wall. Place goniometer to the wall above the patient's head. Patient rotates head as described above. Examiner aligns goniometer branch parallel to sagittal plane of the head.



Mean of  
right/left

BASMI:  
(average  
of 5 scores)