

Revista Cubana de *Reumatología*

Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología y el Grupo Nacional de Reumatología
Volumen XV Número 1, 2013 ISSN: 1817-5996
www.revreumatologia.sld.cu



ARTÍCULO ORIGINAL DE INVESTIGACIÓN

Clinimetría en las espondiloartritis y sus índices de medidas

Clinometric in the espondiloarthritis and his indexes of measures

Ricardo Suárez Martín ^I, Adonis Estévez Perera ^{III}, Javier Porro Novo ^{III}, Bianka Maria González Méndez ^{II}, Annia Rodríguez García ^{IV}

^I Especialista en 1er Grado en Medicina Interna y 2do Grado en Reumatología

^{II} Especialista en 1er Grado en Medicina Física y Rehabilitación

^{III} Especialista en 2do Grado en Medicina Física y Rehabilitación

^{IV} Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación

Centro de Reumatología. Hospital Docente Clínico Quirúrgico 10 de Octubre. Facultad de ciencias médicas 10 de Octubre, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, La Habana, Cuba.

RESUMEN

La movilidad de la columna vertebral es un signo clave en la espondilitis anquilopoyética, la misma resulta esencial para identificar los signos inflamatorios que se presentan en el desarrollo de esta enfermedades, existiendo una serie de índices de medidas utilizados internacionalmente para corroborar indirectamente los criterios diagnósticos de la espondilitis anquilopoyética y como se comporta la misma en la evolución natural de la enfermedad y cuando es modificada con tratamientos médicos o fisioterapéuticos; presentamos un estudio de los índices que se utilizan regularmente en las consultas de reumatología y fisioterapia en el Centro de reumatología para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes que desarrollan esta entidad nosológica, así como los criterios que se reflejan en las historias clínicas para el control epidemiológico y pesquisaje de esta población de pacientes con fines científicos e investigativos.

Palabras clave: espondiloartritis, índices de medidas, clinimetría.

ABSTRACT

The mobility of the vertebral column is a key sign in the ankylosing spondylitis, the same result essential to identify the inflammatory signs that present in the development of these illnesses, existing a series of indexes of measures used internationally to corroborate indirectly the diagnostic criteria of the ankylosing spondylitis and as it comports the same in the natural evolution

of the illness and when it is modified with medical treatments or physiotherapy; we present a study of the indexes that use regularly in the queries of rheumatology and physiotherapy in the Rheumatology Centre for the diagnostic and follow-up of the patients that develop this entity, as well as the criteria that reflect in the clinical histories for the epidemiological control and inquiry of this population of patients with scientific and investigation ends.

Keywords: ankylosing spondylitis, indexes of measures, clinimetric.

INTRODUCCIÓN

La movilidad espinal es un signo clave en la espondilitis anquilosante (EA), participa en los criterios diagnósticos de la EA,^{1,2} y en la evolución natural de la enfermedad,³⁻⁵ y tienen un valor en el pronóstico de la enfermedad.⁶

El grupo ASAS ha recomendado la valoración movilidad espinal en la práctica clínica,⁷⁻⁹ se confirma su uso de forma rutinaria,¹⁰⁻¹² para el manejo de la EA y el de las espondiloartritis con participación axial (EspAA),¹³ incluye varias medidas de movilidad espinal dentro de los parámetros recomendados para la evaluación de la enfermedad, manejo y respuesta al tratamiento, así como su uso en estudios clínicos.

Es necesaria la preparación clinimétrica, con el fin de que todos los reumatólogos y especialistas que participan en el manejo y tratamiento de estas enfermedades, se estandaricen en las mismas, siguiendo las mismas directrices.

DESARROLLO

Las medidas antropométricas ha sido usadas para el diagnóstico y monitoreo de la EA estas medidas espinales fueron realizadas por primera vez por Shöber, Moll y Wright en 1971 y por Sturrock y col. en 1973.^{14,15} Numerosos métodos cuantitativos han sido propuestos para evaluar pacientes con EA incluyendo radiológicos,¹⁶ o con instrumentos como el espondilometro, goniómetro, el inclinometro, entre otras.^{17,18}

Las variables metrológicas se pueden dividir por regiones por ejemplo región cervical, dorsolumbar y caderas. tabla 1 Estas medidas no son difíciles de realizar y los instrumentos que se utilizan son: una cinta métrica, un goniómetro que generalmente tiene adjunto una regla, mesa de exploración y un marcador.

La movilidad se obtiene por medio del examen clínico de la movilidad de la columna vertebral y cadera, en la espondilitis anquilosante permite conocer el grado de limitación de la movilidad espinal en general relacionado con el daño estructural y deformidad de la columna vertebral con el tiempo de evolución de la enfermedad.¹⁸

Entre las medidas recomendadas por ASAS se encuentran (occipucio-pared, rotación cervical, expansión torácica, test de Shöber, flexión lateral del tronco), también existe el método del BASMI,^{19,20} el cual se encuentra validado y está compuesto por cuatro modalidades de la movilidad espinal:

rotación cervical, distancia trago-pared, test de Shöber y flexión lateral del tronco y una modalidad para evaluar la movilidad de la articulación de la cadera, distancia intermaleolar.

Las mediciones occipucio-pared, trago-pared, test de Shöber, flexión lateral lumbar y expansibilidad torácica se mide en centímetros y con cinta métrica. La medida de la rotación cervical se puede realizar la medida con goniómetro o con cinta métrica en centímetros.²¹⁻³⁰

Uno de los inconvenientes de todas estas medidas es su escasa sensibilidad, comparado con otras medidas usadas en la EA. Existe una gran cantidad de medidas de la movilidad de la columna vertebral y una pobre estandarización de las mismas esto ha limitado la evidencia de las propiedades de las mismas dificultando la selección de las mismas. Sin embargo las medidas han probado su utilidad por medio de la evidencia en múltiples estudios.^{31,32}

Tabla 1. Medidas metrológicas por regiones.

Medidas metrológicas por regiones
Movilidad cervical
Extensión cervical.
Flexión cervical.
Rotación cervical. *+
Movilidad cervico-torácica.
Distancia occipucio-pared. *
Distancia trago-pared. ^
Movilidad torácica.
Expansión torácica. *+
Movilidad lumbar.
Flexión anterior.
Maniobra de Shöber. ^*
Maniobra de Shöber modificado.
Distancia dedos-piso
Flexión lateral. ^*+
Variantes de la medición en la flexión lateral.
Movilidad de las caderas.
Distancia intermaleolar. ^
Rotación interna de caderas. +

^ BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index)

* Recomendado por ASAS.

+ EDASMI (Edmonton Ankylosing Spondylitis Metrology Index)

MOVILIDAD CERVICAL

Flexión cervical

La maniobra para realizar la medición la cual se realiza con cinta métrica. El paciente se debe colocar mirando al explorador y sentado. Se le pide que flexión la columna cervical lo máximo posible. Se mide la distancia en centímetros entre el mentón y el hueco supraesternal. Esta medida es poco utilizada en la práctica. Valor normal que contacte la barbilla con el hueco supraesternal. *Figura 1*

Figura 1. Flexión cervical.



Extensión cervical

Igual que la anterior se utiliza el mismo instrumento para realizar la medición, el paciente debe realizar una extensión máxima de la columna cervical. Se mide la distancia en centímetros entre el mentón y el hueco supraesternal. También es una medida poco usada en la práctica clínica habitual. Valor normal contacto del occipucio con la espalda, otros dan como normal una distancia de 18 cm. *Figura 2*

Figura 2. Extensión cervical.



Rotación cervical

Para logra realizar esta medición se utiliza el goniómetro se coloca el mismo centrado sobre la cabeza, con el paciente sentado. El explorador fija el goniómetro sobre la cabeza del paciente y le pide que gire la cabeza el máximo posible hacia la derecha y luego hacia la izquierda. *Figura 3* Se anota el mejor de dos intentos, tanto para la izquierda como para la derecha. La media de ambos da el resultado final en grados.

Puede servir de ayuda hace la medición con el paciente de pie de espaldas a una pared y apoyar el goniómetro en la pared, para fijarlo y evitar que se displace con el movimiento de la cabeza. *Figura 3*

Otra forma de tomar la medida puede ser con el paciente tumbado en una camilla y apoyando el goniómetro en ella. Valor normal 70°.

Figura 3ª. Rotación cervical.



MOVILIDAD CERVICO-TORÁCICA

Distancia occipucio-pared

El paciente se coloca si es posible, con la espalda apoyada contra la pared, sin levantar la barbilla. La barbilla permanecerá horizontal, paralela al suelo, durante toda la medición.

Con cinta métrica se mide la distancia en centímetros desde el occipucio hasta la pared durante el máximo esfuerzo por acercar la cabeza a la pared pero sin levantar la barbilla más allá de suposición horizontal. *Figura 4*

Se recogerá la mejor de dos mediciones. Para tomar correctamente esta medida es importante conservar la posición adecuada, e insistir en que se mantengan los talones pegados a la pared y que no se levanten la barbilla. Se debe

evitar las paredes con zócalo grueso. Normal contacto del occipucio con la pared es el valor 0.

Figura 4. Distancia occipucio-pared.



Distancia trago-pared

Se coloca al paciente igual que en la medida anterior y se mide la distancia (en cm) con una cinta métrica o regla entre el trago y la pared durante el máximo esfuerzo por acercar la cabeza a la pared sin levantar la barbilla más allá de la horizontal. La media de ambos lados da el resultado final.

Figuras 5^a y 5^b

Se recoge la mejor de las dos mediciones.

Valores patológicos > 15 cm. Al igual que en la medida anterior, se recomienda mantener la posición correcta para una adecuada medición.

Esta medida suele ser más práctica que la anterior por la dificultad que aquélla presenta en colocar la cinta entre el occipucio y la pared.

Figura 5a. Medida de la distancia trago-pared



Figura 5b. Medida de la distancia trago-pared



MOVILIDAD TORÁCICA

Expansión torácica

La rigidez de la caja torácica ha sido aceptada como un signo importante en la EA desde hace centurias.^{18,28} Los test de función pulmonar se encontraron cuadro moderado de insuficiencia pulmonar restrictiva.^{33,34}

Esa observación es considerada dependiente de la inflamación en las articulaciones costo-vertebrales, resultando de esto la disminución de la movilidad de la caja torácica.^{34,35}

Para realizar la medición el paciente debe estar de pie o sentado con los brazos a los lados del cuerpo o detrás de la nuca. Se coloca la cinta métrica alrededor del tórax a nivel del cuarto espacio intercostal (a nivel de la mamila en el varón y por encima de las mamas en la mujer) y se pide al paciente que realice una espiración máxima seguida de una inspiración máxima. Figura 6

Figura 6. Expansión torácica.



El resultado es la diferencia en centímetros en el perímetro alcanzado entre la espiración y la inspiración máximas, en el mejor de dos intentos.

Es importante colocar la cinta métrica lo más aproximada posible al cuarto espacio intercostal y mantener una presión estable contra la cinta durante toda la medición. Valor normal > 5 cm.³⁴⁻³⁶

MOVILIDAD LUMBAR

Distancia dedo-suelo

Se mide con el paciente de pie y el explorador delante.

Figura 7a. Flexión posición inicial.



Figura 7b. Medida de la distancia dedos-piso.



Se pide al paciente una flexión anterior máxima del tronco intentando tocar el suelo con la punta de los dedos.

Es importante que el paciente mantenga las rodillas extendidas. *Figura 7a*

El resultado es la distancia en centímetros entre la punta del dedo medio y el suelo medida con cinta métrica. Se realizan dos intentos y se recoge el mejor.

También se puede utilizar una regla rígida para facilitar la medición, se pide al paciente que la apoye contra el suelo y deslice los dedos hasta alcanzar la máxima flexión anterior, con lo que se puede medir la distancia entre el dedo medio y el punto cero de la regla.

Valor normal contacto con el piso 0 cm. *Figura 7b*

Test de Schöber

Se realiza con el paciente de pie y el explorador a su espalda. Se señala un punto que localice L5, se utilizan las crestas ilíacas para la localización de la apófisis espinosa de L4, y se marca 1 cm por debajo, y se marca un segundo punto 10 cm por encima.

Se pide el paciente una flexión anterior máxima, con las rodillas extendidas y se mide la distancia entre ambos puntos. Se anotará la diferencia en cm con respecto al inicio (lo que exceda de 10 cm). Se anotará la mejor de dos mediciones. Valor normal > 5 cm. *Figuras 8a y 8b*

Test de Schöber modificado

La colocación del paciente es igual que la anterior. En este caso se realizan dos marcas respecto a L5, unos 10 cm por encima y otro 5 cm por debajo. Se pide al paciente una flexión anterior máxima, con las rodillas extendidas.

El resultado es la distancia entre el punto superior y el inferior, y se anota la diferencia en cm con respecto al inicio, valor normal > 15 cm. Con respecto a estas dos mediciones, el concepto de Schöber modificado descrito difiere del usado en las recomendaciones del grupo ASAS.

Figura 8a. Test de Schöber.



Figura 8b. Test de Schöber.



Figura 9b. Después de realizar la flexión lateral.



Flexión lateral de la columna lumbar

Para esta medición, el paciente se coloca de pie, con los talones y la espalda pegados a la pared, los pies paralelos y separados unos 30 cm y los brazos estirados y pegados al cuerpo.

En esta posición neutra, se mide la distancia en centímetros desde la punta del dedo medio al suelo. *Figuras 9a*

A continuación, el paciente debe realizar una flexión lateral máxima, se vuelve a medir la distancia hasta el suelo y se anota la diferencia en centímetros entre ambas mediciones. *Figuras 9b*

Es importante mantener la posición correcta; se evitará que el paciente despegue la espalda de la pared o doble las rodillas mientras realiza la flexión lateral. Valor normal >10 cm.

Para facilitar la medición, hay un par de variaciones.

En una se hace una primera marca en la parte lateral del muslo en la posición neutra y una segunda marca tras la flexión lateral máxima. *Figuras 9c*

El resultado será el valor medio de la distancia entre ambas marcas en cada lado, tras realizar dos intentos y anotar el mejor. Valor normal >10 cm.

En la segunda variación el explorador mantiene la cinta métrica estable y tensa, con el cero colocado a nivel del dedo medio del paciente, estando este en posición neutra (basal); luego se le pide que deslice el dedo a lo largo de la cinta para realizar la flexión lateral, y se anota la medida a la que a donde llega la punta del dedo medio.

La menos usada de los tipos de mediciones.

Figura 9a. Posición neutra.



Figura 9a. Posición neutra.



Figura 9c. Después de realizar la flexión lateral.



MOVILIDAD DE LAS CADERAS

Distancia intermaleolar

Se sitúa el paciente en decúbito supino, con las rodillas en extensión. Debe separar los pies lo máximo posible (abducción máxima de caderas), y se mide la distancia en centímetros entre ambos maléolos internos. *Figura 10.*

Se tomará el mejor de dos intentos.

Es una medición incómoda, poco usada en la práctica clínica y normalmente se la sustituye por la medición de la rotación interna. Valor normal: mayor o igual a 120 centímetros.

Figura 10. Distancia intermaleolar.



Rotación interna de las caderas

Se coloca al paciente sentado en la Camilla con las caderas y las rodillas flexionadas 90°.

Las rodillas deben permanecer juntas. Se pide al paciente que separe los tobillos lo máximo posible sin separar las rodillas, para ello se le coloca un papel que debe mantener aprisionado entre las rodillas para evitar que se le caiga. Se mide la distancia en centímetros entre ambos maléolos internos. *Figuras 11a y 11b*

Como alternativa se puede colocar al paciente en decúbito prono con las rodilla juntas flexionadas 90°, seguido de la rotación interna máxima de ambas caderas y la medición de la distancia intermaleolar.

Figura 11 a. Rotación interna



Figura 11 b. Rotación interna.



ÍNDICES METROLÓGICOS

Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI)

El grupo ASAS ha recomendado el uso del BASMI como un aspecto fundamental en la evaluación de los pacientes con EA en la práctica clínica diaria.^{36,38}

Es un índice combinado que incluye cinco medidas de movilidad espinal en pacientes con espondilitis anquilosante para la evaluación de la movilidad de las caderas, estas son:

1. Flexión lumbar lateral
2. Distancia trago-pared
3. Rotación cervical
4. Schöber sobre 10 cm
5. Distancia intermaleolar

Estas cinco medidas del BASMI que componen el índice de BASMI definen el status de la EA.

El BASMI es rápido reproducible y sensible a los cambios en el tiempo del cuadro clínico de la enfermedad.^{22,31,38}

El BASMI es calculado como un solo índice. En la definición original publicada por Jenkinson et al en 1994,²¹ se asignó a cada una de los parámetros una puntuación de 0,1 o 2 puntos (BASMI 3 puntos), en función de los valores alcanzados.

Posteriormente, en 1995, Jones et al,^{39,40} propusieron una modificación: cada una de las medidas del BASMI es dividida en 11 partes iguales, esto produce un BASMI de 0-10.

El resultado final se alcanza con la suma de las cinco parámetros altos resultados del BASMI indican una limitación más severa de la columna vertebral.^{9,41,42}

En teoría, se podrían detectar pequeñas diferencias en la movilidad espinal.

El BASMI en el rango de 0-10 tiene un beneficio amplio y es usado en la práctica clínica diaria haciendo objetiva la limitación de la movilidad espinal no solo en la EA sino en otras espondiloartritis con toma axial.³⁸

En 2008, van der Heijde et al,^{32,40} publicaron el denominado BASMI lineal, basado en una conversión de los valores de los cinco componentes del BASMI a través de una ecuación que daba como resultado un valor S para uno de los cinco parámetros, que va de 0-10 y puede alcanzar cualquier valor intermedio posible.

El valor del BASMI lineal final es la media de los cinco parámetros, de los cinco valores S.

Se ha observado que el BASMI 11 puntos y el BASMI lineal presentan una sensibilidad al cambio y una factibilidad superiores a las del BASMI 3 puntos.

El BASMI 11 resulta más laborioso, a pesar de eso se usa en la práctica clínica habitual y en ensayos clínicos.

El BASMI se correlaciona de manera directa con la discapacidad funcional, daño radiológico, alteraciones en los denominadores de calidad de vida, especialmente en sus aspectos físicos.

Según estudios publicados factores como el sexo, edad y duración de la enfermedad, tienen influencias sobre la evolución de la enfermedad y sobre la movilidad y como consecuencia sobre los índices metrológicos.⁴³⁻⁴⁵

El estudio de Yacoub Y. y col,⁴⁶ se correlaciona bien el BASMI con enfermedad de prolongada duración y severidad de la capacidad funcional al igual de los resultados de otros autores.^{42,45-50}

Numerosos estudios correlacionan el daño radiográfico con la afectación de la movilidad espinal utilizando el BASRI para la evaluación radiográfica.^{42,47}

Sin embargo el score radiológico no puede ser sustituido por el BASMI.²⁸

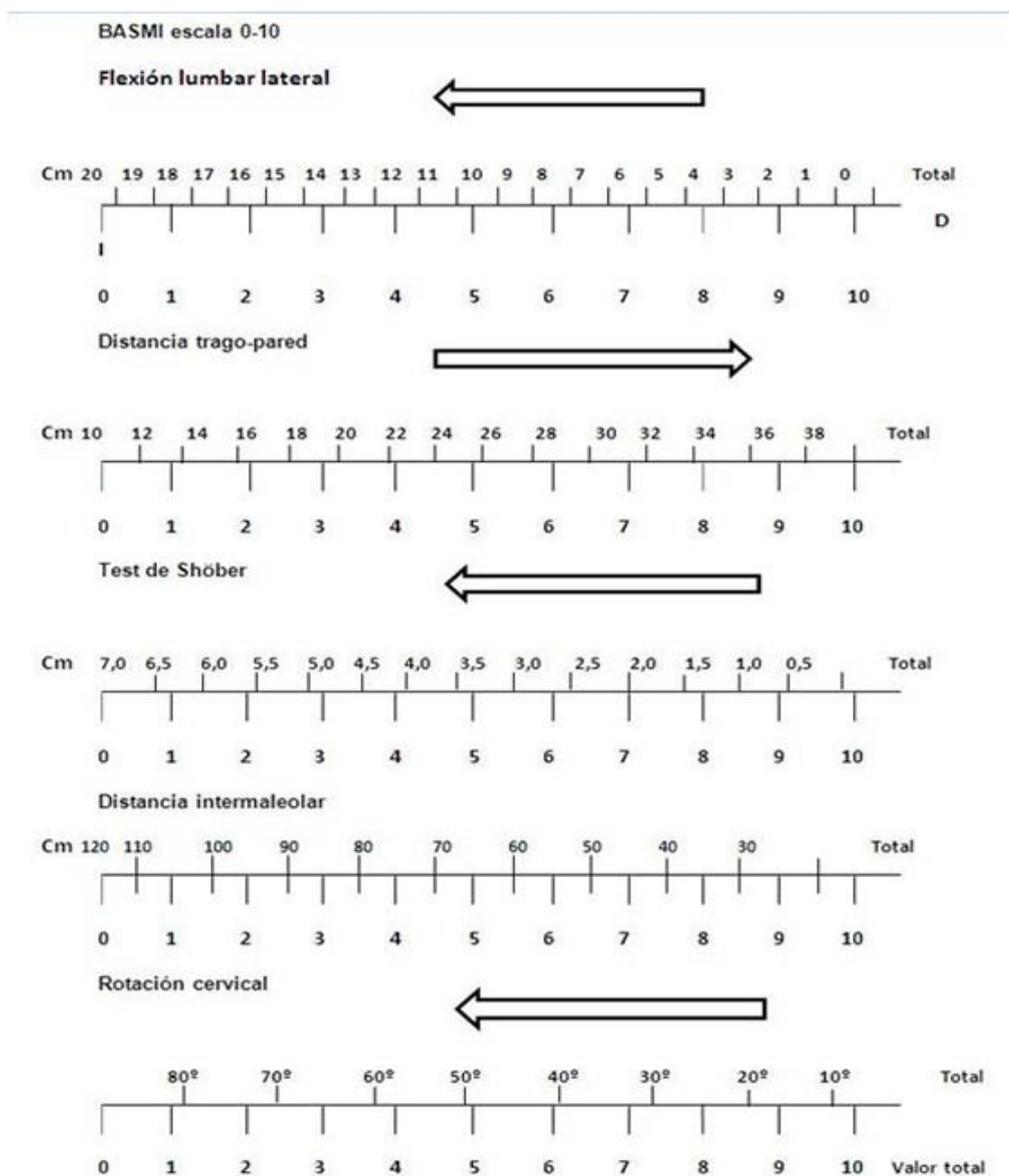
Yacoub Y. y col.⁴⁵ no encontró correlación significativa, entre el BASMI y el BASDAI que mide actividad de la enfermedad lo cual ha sido detectado por otros autores ni tampoco con la rigidez matinal, dolor, fatiga, valoración de la enfermedad por el paciente y velocidad de sedimentación globular.^{41,48,49}

La velocidad de sedimentación globular no se correlaciona con ninguna de las medidas de movilidad analizadas, tampoco se encontró significación del sexo femenino y el BASMI.⁴¹

Se ha detectado correlación significativa entre la PCR y el BASMI, lo cual sugiere que la limitación de la movilidad vertebral pudiera no solo deberse a cambios estructurales, sino que puede estar relacionado con el proceso inflamatorio.

El tratamiento con anti TNF que disminuye el cuadro inflamatorio en la columna vertebral y mejora la movilidad de la columna vertebral incrementando su rango de movimiento después de pocos meses de tratamiento.⁵⁰

Dado a la disociación entre osificación e inflamación pudiera ser interesante medir la movilidad de la columna vertebral en todos los estadios de la enfermedad.⁵¹



La relación entre disminución de la movilidad espinal y calidad de vida ha sido menos explorada que su acción sobre el estado funcional y actividad de la enfermedad.⁵²⁻⁵⁴ Los denominadores físicos se correlacionaron más con el BASMI que los mentales.^{41,54}

Martindale y col.⁴⁴ reporta significación estadística entre los factores psicológicos (ansiedad y depresión) con el BASMI.

Sin embargo ninguna de estas variables se correlaciono bien con la expansibilidad torácica.⁴²

Otro índice metrológico menos extendido que el BASMI es el índice EDASMI (Edmonton Ankylosing Spondylitis Metrology Index),⁵⁵ que incluye cuatro medidas:

1. Rotación cervical
2. Flexión lumbar lateral
3. Expansión torácica
4. Rotación interna de las caderas

A cada medida se le asigna una puntuación de 0-4. El resultado final es la suma de las cuatro medidas, con lo que se puede obtener valores de 0-16, que significan de mejor a peor movilidad a medida que mayor sea la cifra.

La definición de las medidas difiere de lo expuesto para el BASMI. Así, la rotación cervical se mide en centímetros con el paciente sentado. Se hace una marca en el hueso supraesternal, se le pide que gire la cabeza a la derecha lo máximo posible manteniendo la barbilla horizontal y se mide la distancia entre el hueso supraesternal y el trago derecho.

BASMI 0 a 3

Medidas del BASMI0	1	2	3
	Ligero	moderado	Severo
Flexión lateral lumbar(cm)	>10 cm	5-10 cm	<5 cm
Distancia trago-pared (cm)	<15 cm	15-30 cm	>30 cm
Test de Shóber (cm)	>4 cm	2-4 cm	<2 cm
Distancia intermaleolar (cm)	>100 cm	70-100 cm	<70 cm
Rotación cervical (grados)	>70°	20-70°	<20°

Seguidamente se le pide que gire la cabeza a la izquierda todo lo posible manteniendo la barbilla horizontal y se vuelve a medir la distancia entre el hueco supraesternal y el trago derecho. La diferencia entre ambas mediciones es el valor final.

La forma de medir la flexión lateral lumbar y la rotación de las caderas es similar a las descritas. La medición de la expansión torácica en el índice EDASMI se hace a nivel de los apéndices xifoides del esternón. Este índice aunque se encuentra avalado es menos utilizado internacionalmente que el BASMI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van der Linden SJ, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis—a proposal for modification of the New York Criteria. *Arthritis Rheum.* 1984;27(4):361-8.
2. Moll JM. New criteria for the diagnosis of ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 1987;16 Suppl 65:12-24
3. Lubrano E, Helliwell P. Deterioration in anthropometric measures over six years in patients with ankylosing spondylitis. *Physiotherapy.* 1999;85(3):138-43.
4. Dawes P. Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score. *J Rheumatol.* 1999;26(4):993-6.
5. van der Heijde D, Spoorenberg A. Plain radiographs as an outcome measure in ankylosing spondylitis. *J Rheumatol.* 1999;26(4):985-7.
6. Viitanen JV, Heikkilä S, Kokko ML, Kautiainen H. Clinical assessment of spinal mobility measurements in ankylosing spondylitis: a compact set for follow-up and trials? *Clin Rheumatol.* 2000;19(2):131-7.
7. van der Heijde D, Bellamy N, Calin A, Dougadas M, Khan MA, van der Linden S. Preliminary core sets for end points in ankylosing spondylitis. *J Rheumatol.* 1997;24(11):2225-9.
8. van der Heijde D, Calin A, Dougadas M, Khan MA, van der Linden S, Bellamy N. Selection of instruments in the core set for DC-ART, SMARD, physical therapy, and clinical record keeping in ankylosing spondylitis. Progress report of the ASAS Working Group. *Assessments in Ankylosing Spondylitis. Rheumatol.* 1999;100:250.
9. Haywood KL, Garratt AM, Jordan K, Dziedzic K, Dawes PT. Spinal mobility in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness. *Rheumatology.* 2004;43(6):750-7.
10. Bellamy N, Kaloni S, Pope J, Coulter K, Campbell J. Quantitative rheumatology: a survey of outcome measurement procedures in routine rheumatology outpatient practice in Canada. *J Rheumatol.* 1998;25(5):852-8.
11. Bellamy N, Muirden KD, Brooks PM, Barraclough D, Tellus MM, Campbell J. A survey of outcome measurement procedures in routine rheumatology outpatient practice in Australia. *J Rheumatol.* 1999;26(7):1593-9.
12. Sieper J, Rudwaleit M, Baraliakos X, Brandt J, Braun J, Burgos-Vargas R, et al. The Assessment of SpondyloArthritis international society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2009;68 Suppl2:1-44.
13. Moll JMH, Wright V. Normal range of spinal mobility: an objective clinical study. *Ann Rheum Dis.* 1971;30:381.
14. Sturrock RD, Wojtulewski JA, Hart FD. Spondylometry in a normal population and in ankylosing spondylitis. *Rheumatol Rehabil.* 1973;12(3):135-42.
15. Portek I, Pearcy MJ, Reader GP, Mowat AG. Correlation between radiographic and clinical measurement of lumbar spine movement. *Br J Rheumatol.* 1983;22(4):197-205.

16. Boone DC, Azen SP, Chun-Mei L, Spence C, Baron C, Lee L. Reliability of goniometric measurements. *Phys Ther.* 1978;58(11):1355-60.
17. Moll JMH, Wright V: An objective clinical study of chest expansion. *Ann Rheum Dis.* 1972;31(3):1-8.
18. Viitanen JV, Kautiainen H, Suni J, Kokko ML, Lehtinen K. The relative value of spinal and thoracic mobility measurements in ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(2):94-7.
19. Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Kennedy LG, Garret SL, Calin A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS): the Bath AS metrology index. *J Rheumatol.* 1994;21(9):1694-8.
20. Viitanen JV, Kokko ML, Heikkila S, Kautiainen H. Neck mobility assessment in ankylosing spondylitis: a clinical study of nine measurements including new tape methods for cervical rotation and lateral flexion. *Br J Rheumatol.* 1998 37(4):377-81.
21. Machado P, Landewé R, Braun J, Hermann KGA, Baker D, van der Heijde D. Both structural damage and inflammation of the spine contribute to impairment of spinal mobility in patients with ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases.* 2010;69(8),1465-70.
22. Viitanen JV, Kautiainen H, Suni J, Kokko ML, Lehtinen K. The relative value of spinal and thoracic mobility measurements in ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 1995;24(2):94-7.
23. Viitanen JV, Lehtinen K, Suni J, Kautiainen H. Fifteen months' follow-up of intensive inpatient physiotherapy and exercise in ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol.* 1995;14(4):413-9.
24. Helliwell PS, Abbott CA, Chamberlain MA. A randomised trial of three different physiotherapy regimes in ankylosing spondylitis. *Physiotherapy.* 1996;82(2):85-90.
25. Bellamy N, Buchanan WW, Esdaile JM, Fam AG, Kean WF, Thompson JM, Campbell J. Ankylosing spondylitis antirheumatic drug trials I: Effects of standardisation procedures on observer dependent outcome measures. *J Rheumatol.* 1991;18(11):1701-8.
26. Tomlinson MJ, Barefoot J, Dixon AS. Intensive inpatient physiotherapy courses improve movement and posture in ankylosing spondylitis. *Physiotherapy.* 1986;72(2):238-40.
27. Abbott CA, Helliwell, PS, Chamberlain MA. Functional assessment in ankylosing spondylitis—Evaluation of a new self-administered questionnaire and correlation with anthropometric variables. *Br J Rheumatol.* 1994;33(11):1060-6.
28. Kennedy LG, Jenkinson TR, Mallorie PA, Whitelock HC, Garrett SL, Calin A. Ankylosing spondylitis: the correlation between a new metrology score and radiology. *Br J Rheumatol.* 1995;34(8):767-70.
29. Ozgocmen S, Ardicoglu O, Kaya A. The relationship of clinical and laboratory measurement to two different radiological scoring methods in ankylosing spondylitis. *J Back MusculoskelRehabil.* 2000;15(1);37-40.
30. Moll JMH, Wright V. The pattern of chest and spinal mobility in ankylosing spondylitis. *Rheumatol Rehabil.* 1973;12(3):115-34.
31. Madsen OR, Hansen LB, Rytter A, Suetta C, Egsmose C. The Bath metrology index as assessed by a trained and an untrained rater in patients with spondylarthropathy: a study of intra- and inter-rater agreements. *Clin Rheumatol.* 2009;28(1):35-40.
32. 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.
33. Fisher LR, Cawley MI, Holgate ST. Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 1990;49(11):921-5
34. Carter R, Riantawan P, Banham S, Sturrock R. An investigation of factors limiting aerobic capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Respir Med.* 1999;93(10):700-8.
35. Lee-Chiong TJ. Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis and relapsing polychondritis. *Clin Chest Med.* 1998;19(4):747-57.
36. Castro Villegas M, Batlle Gualda E. Metrología en espondiloartritis. *ReumatolClin.* 2010;6 Suppl 1:11-17.
37. Zochling J, van der Heijde D, Burgos-Vargas R, Collantes E, Davis JC, Dijkmans B, Braun JR. ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2006;65(4):442-8.
38. Zochling J, Braun J. Assessments in ankylosing spondylitis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007;21(4):699-712.
39. Collantes E, Fernández Sueiro JL, García-Vicuña R, Gratacós J, Mulero J, Muñoz Fernández S, et al.

- Actualización del Consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre el uso de antagonistas del TNF α en las espondiloartritis, incluida la artritis psoriásica. Reumatol Clin. 2007;3 Suppl 2:60-71.*
40. Jones SD, Porter J, Garret SL, Kennedy LG, Whitelock H, Calin A. A new scoring system for the Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI). *J Rheumatol.* 1995;22(8):1609.
41. Hamdi W, Azzouz D, Saadellaoui K, Daoud L, Kochbati S, Ben Hamida A, et al. Correlations between Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), functional, structural, enthesopathy, disease activity index, and quality of life in 120 patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2007;66 Suppl 2:398-403.
42. Vesović-Potić V, Mustur D, Stanisavljević D, Ille T, Ille M. Relationship between spinal mobility measures and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int.* 2009;29(8):879-84.
43. Martindale J, Smith J, Sutton CJ, Greenan D, Goodacre L, Goodacre JA. Disease and psychological status in ankylosing spondylitis. *Rheumatology.* 2006;45(10):1288-93.
44. Bostan EE, Borman P, Bodur H, Barça N. Functional disability and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int.* 2003;23(3):121-26.
45. Yacoub YI, Amine B, Laatiris A, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. Spinal mobility and its impact in Moroccan patients with ankylosing spondylitis *Clin Rheumatol.* 2011;30(2):239-43.
46. Van der Heijde D. Function, mobility and quality of life in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2005;64 Suppl 3: 42-48.
47. Boonen A, van der Cruyssen B, de Vlam K, Steinfeld S, Ribbens C, Lenaerts J, et al. Spinal radiographic changes in ankylosing spondylitis: association with clinical characteristics and functional outcome. *J Rheumatol.* 2009;36(6):1249-55
48. Ariza-Ariza R, Hernandez-Cruz B, Navarro-Sarabia F. Physical function and health-related quality of life of Spanish patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum.* 2003;49(4):483-7
49. Almodóvar R, Zarco P, Collantes E, González C, Mulero J, Fernández-Sueiro JL, et al. Relationship between spinal mobility and disease activity, function, quality of life and radiology. A cross-sectional Spanish registry of spondyloarthropathies (REGISPONSER). *Clin Exp Rheumatol.* 2009;27(3):439-45.
50. Wanders A, Landewe R, Dougados M, Mielants H, van der Linden SJ, van der Heijde D. Association between radiographic damage of the spine and spinal mobility for individual patients with ankylosing spondylitis: can assessment of spinal mobility be a proxy for radiographic evaluation? *Ann Rheum Dis.* 2005;64(7):988-94.
51. Claudepierre P, Wendling D. Existe-il une dissociation entre inflammation et ossification dans la spondylarthrite ? Are inflammation and ossification out of step in ankylosing spondylitis? *Rev Rhum.* 2008;75(9):776-8.
52. Ruginė R, Kirdaite G, Gražulevičiute E, Dadoniene J, Venalis A. The quality of life and functional ability in patients with ankylosing spondylitis. *Acta Medica Lituanica.* 2008;15(2):99-103.
53. Turan Y, Tuncay Duruöz M, Cerrahoglu L. Quality of life in patients with ankylosing spondylitis: a pilot study. *Rheumatol Int.* 2007;27(10):895-9.
54. Yakut E, Vardar Yagli N, Akdogan A, Kalyoncu U, Kiraz S, Çalgüneri M, et al. Effects of Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI) on quality of life in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2006;65 Suppl 2:676-80.
55. Maksymowych W, Mallon C, Richardson C, Conner-Spady B, Jauregui E, Chung C, et al. Development and validation of the Edmonton Ankylosing Spondylitis Metrology Index. *Arthritis. Rheum.* 2006;55(4):575-82.

Los autores refieren no tener conflicto de intereses.

Recibido: 10 de septiembre de 2012

Aprobado: 22 de noviembre de 2012

Contacto para correspondencia: Dr. Ricardo Suárez Martín. E-mail: rsuarez@infomed.sld.cu
Cervantes No 97 % Goicurua y D´Strampe. Sevillano. 10 de Octubre. La Habana, Cuba.