

Original

# Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en pacientes con espondiloartritis

Aldo Ojeda<sup>1</sup>, Elías Rojas<sup>1</sup>, Rodrigo Acosta<sup>1</sup>, Mirtha Maidana<sup>1</sup>, Julio Ramírez<sup>2</sup>, Margarita Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Departamento de Reumatología, San Lorenzo, Paraguay  
<sup>2</sup> Hospital Clínic de Barcelona, España

## RESUMEN

### Fecha de envío

15/10/20

### Fecha de aprobación

30/10/20

### Palabras clave

Ecografía, espondiloartritis

### Autor para

### correspondencia:

Correo electrónico:  
aldojeda@gmail.com  
(A. Ojeda)

**Introducción:** La entesis es el órgano diana de la inflamación en las espondiloartritis (EspA) siendo clave en su fisiopatogenia. La ecografía está emergiendo como la técnica de preferencia para la detección de entesitis. Se realizó este estudio a fin de describir las características ecográficas del compromiso de las entesis en pacientes con espondiloartritis.

**Materiales y Métodos:** Se evaluaron 20 pacientes con diagnóstico de EspA que acudieron al Hospital de Clínicas. Se investigaron variables clínicas y demográficas y posteriormente exploración ecográfica en 12 sitios de entesis hallándose los índices GUESS (*Glasgow Enthesitis Scoring System*) y MASEI (*Madrid Sonographic Enthesitis Index*) y posterior correlación de las variables ecográficas con las clínicas.

**Resultados:** Los promedios de los índices BASDAI, ASDAS y BASFI fueron 4,05, 2,35, 3,56 respectivamente. De las 240 entesis evaluadas 35 (14,5%) presentaban dolor a la evaluación clínica. Se halló engrosamiento de tendón o ligamento en 42,5% de las entesis, calcificaciones en 24,1%, erosiones en 10,8%, y señal PD en 1,25%.

El índice GUESS medio fue de 8,45 y el MASEI medio 15,2. No se encontró relación entre índices ecográficos e índices de BASDAI, ASDAS o BASFI.

No se halló diferencia significativa entre los Índices GUESS y MASEI con los diferentes tipos de EspA, edad, tiempo de evolución ni tipo de tratamiento. El sexo masculino y el compromiso axial se asociaron a mayor índice GUESS y MASEI.

**Conclusión:** Se encontró una pobre correlación entre la presencia de síntomas de entesitis y los hallazgos ecográficos. Los índices ecográficos MASEI y GUESS, no se correlacionaron con los índices de actividad de la enfermedad. Los valores de los índices MASEI y GUESS se relacionaron con el sexo masculino y el compromiso predominantemente axial en pacientes con EspA. Se halló una muy baja afectación inflamatoria aguda mediante detección de señal power doppler.

## Ultrasonographic evaluation of enthesitis involvement in patients with spondyloarthritis

## ABSTRACT

### Keywords

Ultrasound, spondyloarthritis

**Introduction:** The enthesitis is the target organ of inflammation in spondyloarthritis (SpA), being key in its physiopathology. Ultrasound is becoming the preferable technique to detect entesitis. This study was done to describe the ultrasonographic characteristics of enthesitis involvement in patients with spondyloarthritis

**Materials and methods:** We evaluated 20 patients with diagnosis of SpA who presented to Hospital de Clinicas. We investigated clinical and demographic variables and later performed ultrasound evaluation of 12 entheses areas, calculating the GUESS (*Glasgow Enthesitis Scoring System*) and MASEI (*Madrid Sonographic Enthesitis Index*) scores with subsequent correlation between ultrasonographic and clinical variables.

**Results:** The BASDAI, ASDAS and BASFI scores were 4.05, 2.35, and 3.56 respectively. Out of the 240 evaluated entheses, 35 (14.5%) had pain during clinical evaluation. Thickening of the tendon or ligament was found in 42.5% of all entheses, 24.1% showed calcification, 10.8% showed erosions, and PD signal was seen in 1.25%. The average GUESS score was 8.45 and the average MASEI score was 15.2. No relation between sonographic scores and BASDAI, ASDAS or BASFI scores were found. There was no significant difference between GUESS and MASEI scores with different types of SpA, age, disease duration or type of treatment. Male gender and axial involvement was associated with higher GUESS and MASEI scores.

**Conclusion:** We found poor correlation between the presence of enthesitis symptoms and the ultrasonographic findings. The MASEI and GUESS scores did not correlate with disease activity scores. The values of MASEI and GUESS scores were related to male gender and predominantly axial involvement in patients with SpA. There was very low acute inflammatory findings with Power Doppler signal detection.

**Corresponding author**

Email:  
aldojeda@gmail.com  
(A. Ojeda)

## INTRODUCCIÓN

Las espondiloartritis (EspA) son un grupo de enfermedades reumáticas, constituidas por varias condiciones con hallazgos clínicos superpuestos, como artritis que afecta el esqueleto axial, dolor lumbar inflamatorio, uveítis, compromiso cutáneo, gastrointestinal y, una asociación genética con el HLA- B27. Este grupo incluye a la artritis psoriásica (APs), la artritis asociada a la Enfermedad Inflamatoria Intestinal, la artritis reactiva (ARe), espondilitis anquilosante (EA) y la espondiloartritis indiferenciada (EspAI)<sup>1</sup>.

La entesis se considera el órgano diana de la inflamación en las EspA, siendo clave en la fisiopatología de este grupo de enfermedades<sup>2</sup>.

La prevalencia de la entesitis en las EspA no es fácil de precisar debido a su frecuente afectación subclínica, y por la dificultad diagnóstica que implica su exploración clínica, debido a la ausencia de signos inflamatorios visibles. Debido a esta dificultad en la evaluación clínica de la entesitis, las técnicas de imagen tienen un uso potencial en su valoración objetiva<sup>3</sup>.

La entesitis se caracteriza por engrosamiento del tendón o ligamento y edema del sitio de inserción, erosiones y neoformación óseas. Esta neoformación ósea desarrollada como resultado de la entesitis se denomina entesofito en las articulaciones periféricas y sindesmofito en la columna vertebral. Estos entesofitos pueden ser vistos en la radiografía convencional sobre todo en el calcáneo (tendón de Aquiles y fascia

plantar)<sup>4</sup>. Sin embargo, una de las mayores limitaciones de la radiografía convencional es su pobre capacidad para mostrar inflamación de tejidos blandos, cambios que son comunes en las entesitis. Por lo tanto, métodos más sensibles como la ecografía y la imagen por resonancia magnética nuclear (IRM) son a menudo utilizados. Tanto la ecografía como la IRM pueden detectar áreas inflamatorias en partes blandas, pero sólo la IRM detecta inflamación en el hueso<sup>5</sup>. La ecografía presenta una serie de ventajas técnicas; no utiliza radiación, es relativamente económica, reproducible, con muy buena aceptación por parte de los pacientes y exploradores, y también ventajas clínicas, al ofrecer una imagen en tiempo real y la posibilidad de evaluar múltiples localizaciones durante la misma exploración ecográfica<sup>6</sup>. Además, mejora la sensibilidad de la exploración clínica en la detección de la entesitis, y mejora así mismo la sensibilidad de la radiología simple en la identificación de erosiones. Por otra parte, es capaz de dirigir adecuadamente las punciones-aspiraciones e infiltraciones, aumentando la rentabilidad de estas<sup>7</sup>. Por estos factores, sumado al relativo bajo costo, la ecografía está emergiendo como una técnica de preferencia para la detección de entesitis para fines clínicos y de investigación<sup>8</sup>.

Se ha descrito una variedad de hallazgos ecográficos en modo B (escala de grises), en la entesitis periférica de pacientes con EspA: bursitis, entesofitos, pérdida de la ecoestructura fibrilar normal, pérdida de ecogenicidad, edema de tejido celular subcutáneo, en-

grosamiento en la entesis, erosiones óseas<sup>9</sup>. Por otra parte, la función Power Doppler (PD) permite detectar hiperemia o vascularización patológica, tanto en la membrana sinovial y vaina sinovial de tendones como en las bursas y las entesis<sup>10</sup>.

La ecografía de entesis se puede hacer de forma dirigida sobre una entesis concreta de acuerdo con la zona referida por el paciente como dolorosa en la anamnesis, o bien realizar una valoración más global estudiando varias entesis.

Se describen varios índices ecográficos de valoración de entesitis en espondiloartritis. El primero y más reproducido, en los trabajos publicados, es el denominado índice Glasgow Enthesitis Scoring System (índice GUESS), que evalúa 4 lesiones elementales (grosor, entesofitos, erosiones y bursitis) de forma bilateral en 5 entesis de la extremidad inferior, únicamente en modo B, demostrando que la ecografía supera en sensibilidad a la exploración física para valorar entesitis<sup>11,12</sup>. El Madrid Sonographic Enthesitis Index (índice MASEI) es el más completo hasta ahora y el único basado en la definición OMERACT de entesopatía. Evalúa seis sitios de entesis cada lado del cuerpo: polo superior de la rótula, entesis del tendón cuadriceps; polo inferior de la rótula, entesis proximal del ligamento rotuliano; tuberosidad de la tibia, entesis distal del ligamento rotuliano; polo superior del calcáneo, entesis del tendón de Aquiles; polo inferior del calcáneo, entesis de la fascia plantar; tuberosidad del olecranon, entesis del tendón tricipital. En estos sitios se evalúa la estructura del tendón o ligamento, engrosamiento de este, presencia de erosiones óseas o calcificaciones en el sitio de entesis, presencia de señal PD, así como la presencia de bursitis retro calcánea o infra patelar. El índice MASEI ha demostrado una sensibilidad (83,3%) y una especificidad (82,8%) altas en el diagnóstico de EspA en aquellos pacientes que presentan una puntuación  $\geq 18$ <sup>13</sup>.

Se realizó este estudio a fin de describir las características ecográficas del compromiso de las entesis en pacientes con espondiloartritis que acudieron a consulta en el Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente, es un estudio descriptivo, observacional, de corte trasversal. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico de espondiloartritis, que consultan regularmente en el Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas de la

Universidad Nacional de Asunción. El reclutamiento se realizó en el período de tiempo comprendido entre el 1 de marzo a 31 de agosto de 2019.

El objetivo del estudio fue describir los hallazgos ecográficos a nivel de las entesis, además de las características clínicas y laboratoriales de los pacientes, medir la actividad de la enfermedad mediante las escalas BASDAI y ASDAS y funcionalidad mediante la escala BASFI, y determinar la presencia de dolor a la palpación de los sitios de entesis. Se definió el compromiso ecográfico según los índices ecográficos de GUESS y MASEI. Estos índices ecográficos se correlacionaron con los índices BASDAI, ASDAS y BASFI, con variables específicas como edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, tratamiento, tipo de espondiloartritis, tipo de compromiso, y reactantes de fase aguda.

Se excluyeron a pacientes con antecedente de cirugía, traumatismos previos o procesos infecciosos localizados a nivel de los sitios de entesis de las rodillas, talones y codos.

Posterior a la firma del consentimiento informado, se completó una ficha con los datos clínicos completos de los participantes con las variables a ser estudiadas. Seguidamente se realizó la exploración ecográfica de cada uno de ellos por un médico especialista en ecografía articular, además todas las imágenes fueron evaluadas por un segundo observador, también médico especialista en ecografía musculoesquelética, quien revisó la totalidad de las imágenes.

Las ecografías se realizaron en la sala de ecografías del Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas. Se utilizó un ecógrafo de la marca Esaote MyLab™Gamma con transductor lineal de partes blandas, con Power Doppler. Se utilizó una frecuencia de 10-13 MHz para exploración de las entesis de rodillas, tendón tricipital y Aquiles; y 5-7 MHz para entesis de inserción de la fascia plantar el calcáneo. La ganancia general del PD varió entre 30-50% según el sitio.

Las variables ecográficas analizadas fueron la estructura y espesor del tendón o ligamento, la presencia de calcificaciones o entesofitos, erosiones en el hueso, bursitis regionales y presencia de señal Power Doppler en la entesis. Con estos datos se calcularon los Índices ecográficos GUESS y MASEI. Se evaluó sistemáticamente 6 sitios de entesis en cada lado del cuerpo: inserción del tendón cuadriceps en el polo superior de la rótula, inserción del ligamento rotuliano en el polo inferior de la rótula, inserción del ligamento rotuliano en la tuberosidad de la tibia, inserción del tendón de Aquiles en el hueso calcáneo, inserción de la fascia

plantar en el calcáneo, inserción del tendón tricipital en el olecranon.

Los datos fueron cargados y procesados en un programa informático estadístico IBM SPSS Statistics versión 20.0. Se aplicó estadística descriptiva para analizar las variables de interés y además se utilizaron cruces de variables con el propósito de determinar las posibles tendencias de asociaciones por medio de tablas de contingencia 2x2 y aplicando la Prueba de Fisher, prueba T, prueba de Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, contraste de hipótesis mediante el coeficiente Rho de Spearman.

## RESULTADOS

### Datos clínicos y demográficos

Se incluyó un total de 20 pacientes con diagnóstico conocido de espondiloartritis, siendo el 50% del sexo femenino. (ver tabla 1) El rango etario fue de 20 a 76 años, con una mediana de edad de 44 años. El tiempo medio de evolución de la enfermedad fue de 10,9 años (1 a 38 años). De los 20 pacientes, 10 (50%) presentaban el diagnóstico de espondilitis anquilosante, 7 (35%) con diagnóstico de artritis psoriásica, 2 (10%) con diagnóstico de espondiloartritis indiferenciada y 1 (5%) con diagnóstico de artritis reactiva. (Fig. 1) El compromiso fue puramente axial en 10 pacientes (50%), mientras que 4 (20%) presentaban exclusivamente compromiso articular periférico y en 6 pacientes (30%) el compromiso era tanto axial como periférico.

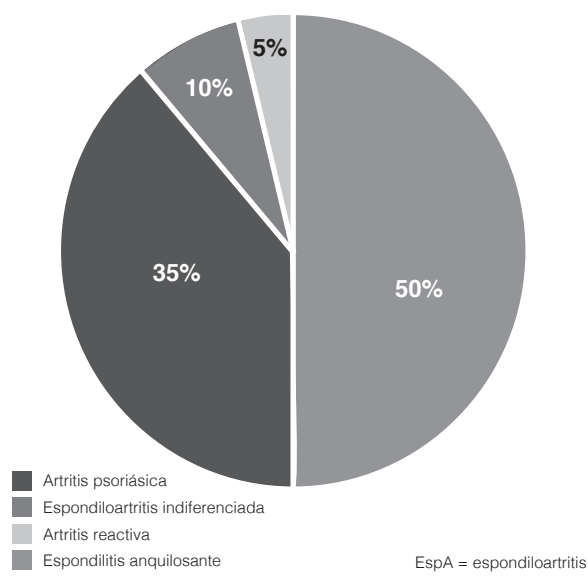


Figura 1 Distribución según tipo de EspA. (n=20)

Tabla 1 Variables clínicas y demográficas de pacientes con EspA (n=20)

Sexo masculino/femenino (n)	10/10
Mediana de Edad en años	44
Tiempo medio de duración de la enfermedad en años (rango)	10,9 (1-38)
BASDAI media (DE)	4,05 (2,25)
ASDAS media (DE)	2,35 (1,07)
BASFI media (DE)	3,56 (2,00)
Tipo de compromiso	
• Axial n (%)	10 (50)
• Periférico n (%)	4 (20)
• Axial y periférico (%)	6 (30)
VSG media en mm. (DE)	14,1 (11,83)
PCR media en mg/l (DE)	1,27 (0,83)
Tratamiento	
• AINEs n (%)	8 (40)
• FAMEs sintéticos n (%)	6 (30)
• anti-TNF n (%)	6 (30)

EspA=espondiloartritis; DE= desviación estándar; BASDAI= Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; ASDAS= Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score; BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index); VSG= Velocidad de Sedimentación Globular; PCR= Proteína C Reactiva; AINEs= Antiinflamatorios no esteroideos; FAMEs= Fármacos Antirreumáticos Modificadores de la Enfermedad; anti-TNF= Fármacos anti Factor de Necrosis Tumoral alfa.

La velocidad de eritrosedimentación globular (VSG) media fue de 14,1 mm. (DE 11,836) mientras que la media de la Proteína C Reactiva (PCR) fue de 1,27 mg/l (DE 0,839). El HLA-B27 fue positivo en 7 pacientes (35%), negativo en 4 (20%), en los restantes 9 pacientes no se contaban datos de esta determinación.

Del total de pacientes, 8 (40%) estaban siendo tratados únicamente con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), 6 pacientes (30%) recibían algún tipo de fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FAMEs) sintéticos y 6 (30%) estaban recibiendo terapia biológica anti-TNF.

Con respecto a la actividad de la enfermedad, al momento del reclutamiento, el índice BASDAI medio fue de 4,05 (DE 2,253), mientras que el índice de actividad compuesto ASDAS promedio fue de 2,35 (DE 1,070). Por otro lado, el índice de funcionalidad BASFI promedio fue de 3,56 (DE 2,00).

Al examen físico de los sitios de entesis, de los 20 pacientes, 14 (70%) presentó al menos un sitio de entesis dolorosa a la palpación mientras que 6 pacientes (30%) no refirió ningún dolor a la exploración física. Se evaluó clínicamente un total de 240 entesis (6 pares en cada paciente) de los cuales 35 presentaban de dolor a la palpación (14,5%).

### Evaluación ecográfica de la entesis

Se evaluó un total de 12 de sitios de entesis en cada paciente (6 de cada lado) totalizando 240 entesis valoradas ecográficamente.

**Tabla 2** Hallazgos clínicos y ecográficos en 6 pares de sitios de entesis en 20 pacientes con EspA. (240 sitios)

Entesis	Cuad n=40	Rotul. Prox. n=40	Rotul. dist. n=40	Aquiles n=40	Fasc. plant. n=40	Tric n=40	Total n=240
Dolor (%)	3 (7,5)	2 (5)	4 (10)	10 (25)	0 (25)	6 (15)	35 (14,5)
Engrosamiento (%)	15 (37,5)	26 (65)	26 (65)	2 (5)	11 (27,5)	22 (55)	88 (36,6)
Erosiones (%)	6 (15)	3 (7,5)	6 (15)	8 (20)	2 (5)	1 (2,5)	26 (10,8)
Calcificaciones (%)	4 (35)	8 (20)	15 (37,5)	15 (37,5)	3 (7,5)	3 (7,5)	58 (24,1)
Power Doppler (%)	1 (2,5)	0	1 (2,5)	1 (2,5)	0	0	3 (7,5)

EspA= espondiloartritis

Con respecto al índice ecográfico GUESS, el promedio hallado en los 20 pacientes fue de 8,45 con una DE de 5,365, mientras que el índice de MASEI promedio fue de 15,2 (DE 9,467).

El hallazgo ecográfico más frecuente fue el aumento de espesor (engrosamiento) de tendón o ligamento en el sitio de entesis, que se encontró en 102/240 sitios (42,5%), seguido de las calcificaciones o entesofitos que se hallaron en 58/240 (24,1%). Se halló erosiones óseas en 26/240 sitios (10,8%), mientras que sólo en 3 sitios se detectó señal power doppler en la entesis (1,25%).

La entesis de inserción del ligamento rotuliano distal fue el sitio que presentó más hallazgos ecográficos, de los 40 sitios explorados se detectó 26 (65%) con engrosamiento, 15 con calcificaciones (37,5%), 6 (15%) con erosiones y 1 (2,5%) con señal Power Doppler. En segundo lugar, la entesis de inserción proximal del ligamento rotuliano, de 40 sitios explorados, se encontró 26 (65%) engrosados, 8 (20%) con calcificaciones y 3 (7,5%) con erosiones; seguido por el sitio de inserción del tendón cuadriceps donde de las 40 exploraciones, 15 (37,5%) presentaban engrosamiento, 14 (35%) calcificaciones, 6 (15%) erosiones y 1 (2,5%) con señal Power Doppler positiva, (Tabla 2).

Para explorar la relación entre los hallazgos ecográficos con la variable dolor en los sitios de entesis, se sometió a contraste de hipótesis las correlaciones mediante el coeficiente Rho de Spearman, analizando

**Tabla 3** Relación entre la variable ecográfica ENGROSAMIENTO de tendón o ligamento y la presencia de dolor a la palpación del sitio de entesis(n=20)

	Coefficiente de correlación	P
Fascia plantar derecha	0,126	0,298
Fascia plantar izquierda	-0,055	0,41
Tendón de Aquiles derecho	0,459	<b>0,021</b>
Tendón de Aquiles izquierdo	0,35	0,065
Tendón rotuliano proximal derecho	0,218	0,178
Tendón rotuliano proximal izquierdo	-0,408	<b>0,037</b>
Tendón rotuliano distal derecho	N/A	N/A
Tendón rotuliano distal izquierdo	-0,105	0,33
Tendón cuadriceps derecho	0,145	0,27
Tendón cuadriceps izquierdo	-0,208	0,19
Tendón tricital derecho	-0,14	0,278
Tendón tricital izquierdo	0,343	0,069

Sig= significancia

**Tabla 4** Relación entre la variable ecográfica EROSIÓN y la presencia de dolor a la palpación del sitio de entesis. (n=20)

	Coefficiente de correlación	P
Fascia plantar derecha	N/A	N/A
Fascia plantar izquierda	0,25	0,144
Tendón de Aquiles derecho	0,063	0,397
Tendón de Aquiles izquierdo	-0,055	0,41
Tendón rotuliano proximal derecho	-0,14	0,278
Tendón rotuliano proximal izquierdo	-0,14	0,278
Tendón rotuliano distal derecho	N/A	N/A
Tendón rotuliano distal izquierdo	0,688	<b>0,001</b>
Tendón cuadriceps derecho	-0,14	0,278
Tendón cuadriceps izquierdo	-0,096	0,343
Tendón tricital derecho	N/A	N/A
Tendón tricital izquierdo	-0,096	0,343

Sig= significancia

sitio por sitio, se encontró que la presencia de dolor a la palpación de la entesis se relacionó con engrosamiento del tendón o ligamento en las entesis del tendón de Aquiles derecho y ligamento rotuliano proximal izquierdo, (tabla 3). Con respecto a la relación entre dolor a la palpación y la variable erosión en el sitio de entesis, se encontró asociación en una sola entesis (ligamento rotuliano distal izquierdo), (Tabla 4).

No se encontró relación estadística entre la presencia de dolor en el sitio de entesis y las variables ecográficas calcificaciones (tabla 5) o presencia de señal Power Doppler.

Con relación a los índices ecográficos y la edad de los pacientes, considerando que la mediana de edad de los pacientes fue de 44 años, no existe evidencia estadística suficiente para concluir que las diferencias en los Índices

GUESS y MASEI son distintos en su tendencia central entre los menores a 44 años y los que tienen 44 años

**Tabla 5** Relación entre la variable ecográfica calcificaciones y la presencia de dolor a la palpación en el sitio de entesis.

	Coefficiente de correlación	P
Fascia plantar derecha	Coefficiente de correlación	N/A
	Sig. (unilateral)	N/A 0,14
Fascia plantar izquierda	Coefficiente de correlación	0,278
	Sig. (unilateral)	0
Tendón de Aquiles derecho	Coefficiente de correlación	0,5
	Sig. (unilateral)	-0,126
Tendón de Aquiles izquierdo	Coefficiente de correlación	0,298
	Sig. (unilateral)	-0,272
Tendón rotuliano proximal derecho	Coefficiente de correlación	0,123
	Sig. (unilateral)	-0,245
Tendón rotuliano proximal izquierdo	Coefficiente de correlación	0,149
	Sig. (unilateral)	N/A
Tendón rotuliano distal derecho	Coefficiente de correlación	N/A
	Sig. (unilateral)	0,25
Tendón rotuliano distal izquierdo	Coefficiente de correlación	0,144
	Sig. (unilateral)	0,068
Tendón cuadriceps derecho	Coefficiente de correlación	0,388
	Sig. (unilateral)	-0,15
Tendón cuadriceps izquierdo	Coefficiente de correlación	0,264
	Sig. (unilateral)	N/A
Tendón tricital derecho	Coefficiente de correlación	N/A
	Sig. (unilateral)	-0,176
Tendón tricital izquierdo	Coefficiente de correlación	0,228
	Sig. (unilateral)	

Sig= significancia

o más. Aunque ambos índices son mayores en los grupos de personas con mayor edad, la prueba estadística no detecta diferencia estadísticamente.

Al relacionar los índices ecográficos con la variable sexo, se encontró que ésta es un factor asociado a los niveles de los índices GUESS y MASEI (p-valor=0.048 y 0.049, respectivamente), siendo el sexo masculino un factor de riesgo para mayor puntuación.

Al relacionar el tiempo de evolución de la enfermedad con los índices ecográficos, considerando que la mediana de tiempo de evolución fue de 6,5 años, no se encontró evidencia estadística suficiente para concluir que las diferencias en los índices GUESS y MASEI son distintos en su tendencia central entre los pacientes con una evolución de 6,5 años o menos y más de 6,5 años. La tendencia central de ambos índices en los grupos fueron muy similares. Tampoco se encontró evidencia estadística suficiente para concluir que las diferencias en los índices GUESS y MASEI son distintos en su tendencia central entre los pacientes con los distintos tipos de tratamientos.

Con respecto al tipo de espondiloartritis, no existe diferencia estadística significativa entre los índices GUESS y MASEI con los diferentes tipos de EspA (EA, APs, ARe, EspAI)

Para explorar la relación entre los índices ecográficos tanto de GUESS como de MASEI con los índices de actividad clínica BASDAI y ASDAS y el índice de funcionalidad BASFI se sometió a contraste de hipótesis las correlaciones mediante el coeficiente Rho de Spearman, no encontrándose evidencia estadística suficiente para concluir que existe relación lineal entre los índices de GUESS y MASEI con los índices de actividad clínica y funcionalidad, (tabla 6).

Al considerar tipo de compromiso, axial, periférico, o ambos, se comparó los índices MASEI y GUESS de pacientes con compromiso exclusivamente axial, con los que tenían compromiso periférico (exclusivo o concomitantemente con compromiso axial) resultando es-

tadísticamente significativos (p-valor=0.023 y 0.014, respectivamente). Es decir, existe evidencia estadística suficiente para concluir que los valores de tendencia central de ambos índices están relacionados con el tipo de compromiso, siendo mayores en pacientes con compromiso axial exclusivo, comparados con aquellos pacientes que tenían algún tipo de compromiso articular periférico, sea éste exclusivo o combinado con compromiso axial (p=0.007).

Al relacionar los índices ecográficos con los valores de VSG y PCR, no se encontró relación lineal entre índice de MASEI y el VSG y el PCR, ni entre el índice GUESS y la PCR. Sin embargo, se halló una relación lineal entre la VSG y el índice GUESS (p=0.04).

## DISCUSIÓN

La entesis es el sitio de inflamación clave en las EspA, sin embargo, su detección clínica es dificultada por la baja sensibilidad de la exploración física para detectar entesitis. En nuestro trabajo, se detectaron signos de entesitis clínica sólo en menos del 15% de las 240 entesis examinadas. Este dato coincide con otro reporte similar donde en 20 pacientes examinados se encontró 47/240 sitios de entesis (19,6%) con signos clínicos de entesitis<sup>4</sup>. En otro estudio que valoró la sensibilidad del examen físico en la detección de entesitis en pacientes con APs comparado con fibromialgia se encontró signos clínicos de entesitis en el 23% de las entesis exploradas en el grupo de pacientes con APs en comparación al 46% de entesis dolorosas de pacientes con fibromialgia<sup>14</sup>.

La ecografía es un método de imagen incruento, relativamente barato, que tiene una gran utilidad para la evaluación del compromiso entésico en las espondiloartritis. Tiene la capacidad de detectar entesitis incluso en ausencia de signos clínicos, como se demostró en el estudio de Kristensen et al. donde los hallazgos ecográficos como erosiones o entesopatías tuvieron una pobre correlación con los índices de evaluación clínica<sup>15</sup>. Esto podría sugerir que los entesofitos y erosiones son hallazgos más crónicos no detectables al examen físico. Por otro lado, hallazgos ecográficos como el engrosamiento o hipogenicidad de tendones y la presencia de señal Power Doppler sí tuvieron mejor correlación con los hallazgos clínicos en la exploración de las entesis<sup>16</sup>. En nuestro estudio a pesar del bajo porcentaje de detección clínica de entesitis en los sitios explorados, la exploración ultrasonografía halló mayor número de entesis con signos ecográficos como engrosamiento, erosiones y calcificaciones, demostrando la capacidad de este método de detectar entesopatías

**Tabla 6** Relación entre índices ecográficos e índices de actividad y funcionalidad. n=20

		GUESS	MASEI
BASDAI	Coefficiente de correlación	-0.198	-0.224
	Significancia (p)	0.402	0.342
BASFI	Coefficiente de correlación	0.03	-0.026
	Significancia (p)	0.902	0.913
ASDAS	Coefficiente de correlación	-0.24	-0.28
	Significancia (p)	0.308	0.231

GUESS=Glasgow Enthesitis Scoring System; MASEI= Madrid Sonographic Enthesitis Index; BASDAI= Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index) ASDAS= Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score

incluso en ausencia de signos clínicos. En un estudio similar, de 432 entesis examinadas en 36 pacientes con espondilitis anquilosante, sólo el 14,8% fue considerada anormal al examen físico mientras que en 152 (44,4%) se hallaron alteraciones ecográficas<sup>17</sup>.

Esta habilidad de la ecografía para detectar entesopatía en ausencia de datos clínicos también fue probada en el estudio de De Filippis et al., quienes encontraron anomalías ecográficas entésicas no detectadas en la exploración física en 6 de 24 pacientes (25%) con psoriasis quienes no referían dolor en los sitios de entesis, sugiriéndose que el uso rutinario de la ecografía podría tener una utilidad para el diagnóstico y tratamiento temprano además del seguimiento de pacientes con probable entesopatías<sup>18</sup>. Similarmente Ozcakar et al. encontraron engrosamiento significativamente mayor en el tendón de Aquiles de pacientes con psoriasis sin signos clínicos de entesitis comparados con controles sanos<sup>18</sup>. Galluzo et al. por su parte, encontraron una gran prevalencia de compromiso de entesis en tobillos de pacientes clínicamente asintomáticos con APs, sugiriendo que la evaluación clínica subestima el compromiso inflamatorio de las entesis<sup>19</sup>. En el trabajo de Michelsen et al, que comparó la evaluación clínica con la ecográfica en entesitis aquiliana en pacientes con APs, se encontró que la entesitis definida por ecografía no se asoció significativamente con entesitis clínica, lo que resalta el valor de este método que aporta datos a la evaluación clínica al dar información detallada sobre los cambios tanto estructurales como inflamatorios que pudieran facilitar la monitorización del tratamiento<sup>20</sup>.

El engrosamiento de los tendones y ligamentos en el sitio de entesis fue el hallazgo ecográfico más frecuente en nuestro estudio. Esto coincide con reportes como el de Balint et al que encontró engrosamiento en 145/348 entesis (41,6%) de miembros inferiores pacientes de pacientes con espondiloartritis, siendo el hallazgo ecográfico más frecuente<sup>11</sup>. En otro estudio, se encontró incluso un porcentaje mucho más alto de engrosamiento, hallándose aumento del espesor de tendones o ligamentos en 87/92 (94,5%) de las entesis evaluadas de pacientes con APs temprana<sup>21</sup>. Macchioni et al detectaron engrosamiento en 182/840 entesis (21,6%) de 140 pacientes con diagnóstico de APs, siendo mayor este porcentaje comparado con controles con psoriasis sin artritis<sup>14</sup>.

En nuestro estudio, la presencia de calcificaciones fue el segundo hallazgo más frecuente luego del engrosamiento. En un estudio similar realizado por Zhang et al, la presencia de calcificaciones fue la lesión ecográfica más frecuente (33,3%) en 240 sitios de entesis de 20 pacientes con EA, seguida por la hipoecogenici-

dad del tendón (29,2%) y el engrosamiento del tendón (22,1%) en el sitio de inserción en el hueso<sup>4</sup>. En este mismo estudio, se encontró sólo 9,6% de erosión ósea, dato llamativo teniendo en cuenta que este hallazgo es altamente indicativo de espondilitis anquilosante, hallazgo similar a nuestro estudio, donde se detectó 10,8% de erosiones en la evaluación ecográfica. En ese sentido, Hamdi en un estudio 60 pacientes con EA encontró que la ecografía presentó excelente sensibilidad para detectar erosiones, inflamación y neoformación ósea, pero pobre especificidad comparado con la radiografía convencional. Los valores predictivos positivos y negativos resultaron favorables sólo para las erosiones óseas, concluyéndose que la ecografía es un método útil para detectar signos crónicos de entesitis en EA, particularmente cuando la radiografía es normal<sup>22</sup>. En otro estudio se encontró un porcentaje similar de erosiones al hallarse un 9,6% (13/136) de erosiones en la evaluación de entesis de tendón de Aquiles de pacientes con EspA. Sin embargo, durante el seguimiento a 6 y 12 meses de estos pacientes, llamativamente se constató la desaparición del 25% y 50% de las erosiones basales respectivamente, mientras que un 40% de nuevas erosiones que aparecieron a los 6 meses, desaparecieron 6 meses después. Estos datos sugieren que la presencia de erosiones no necesariamente pueden ser una lesión estructural persistente, y más bien pueden tener un comportamiento dinámico influido por otras variables, lo que podría poner en duda la utilidad de esta variable en la determinación de daño en la entesis<sup>23</sup>.

Llamativamente, en nuestro estudio se encontró un porcentaje muy bajo de señal power doppler en las entesis evaluadas. Si bien se encontró un hallazgo similar en un estudio que evaluó exclusivamente la entesis del tendón de Aquiles<sup>20</sup>, estos datos no coinciden con la mayoría de los estudios, donde se encontraron porcentajes variables de compromiso de la señal Power Doppler<sup>17,16,21,20</sup>. Este bajo porcentaje de señal power doppler hallado en nuestra población podría relacionarse al tiempo de duración medio de la enfermedad (10 años), teniendo en cuenta que esta variable se relaciona más a actividad que a cronicidad. Otra explicación de este hallazgo puede estar relacionado a la dificultad técnica que se presenta en la detección de señal Power Doppler en los sitios de entesis, relacionada a la posición de las articulaciones. En ese sentido, un estudio valoró el efecto de la posición del pie en el gradiente de señal Power Doppler en el tendón de Aquiles, encontrándose que la intensidad PD varía según la posición del pie, siendo mayor en flexión plantar y disminuyendo gradualmente hasta incluso desaparecer a medida que se incrementa la dorsiflexión del pie<sup>24</sup>.

En cuanto a la cuantificación del compromiso entésico, en nuestro estudio hallamos una media de la escala MASEI de 15,2 mientras que con la escala GUESS fue de 8,45. En otro estudio Polachek evaluó ecográficamente 223 pacientes con APs hallando una media en el índice de MASEI de 15,6<sup>25</sup>. En el estudio de De Miguel, se encontró una media de 23,36 en la escala MASEI en pacientes con EspA, mientras que en los controles fue de 12,26<sup>26</sup>.

Al relacionar los índices ecográficos con los índices de actividad BASDAI y ASDAS y de funcionalidad BASFI, no se encontró una relación estadísticamente significativa. Esto coincide con reportes similares en otros estudios como el estudio basado en la cohorte DESIR en donde el daño estructural en la ecografía de entesis no se correlacionó con el índice de actividad BASDAI ni con el índice ASDAS por PCR<sup>16</sup>.

Tampoco encontramos diferencias significativas en los valores de índice de MASEI en relación con el tipo de EspA. Esto coincide con lo hallado por De Miguel quien no encontró diferencias en los índices MASEI de pacientes con diagnóstico de EspA de distintos tipos, siendo el índice medio de 22,2 en pacientes con Espondilitis anquilosante, 24,25 en EspA indiferenciada, 19 en artritis reactivas, 26,75 en artritis asociada a EII y 19,56 en artritis psoriásica<sup>26</sup>. En este mismo estudio tampoco se encontró diferencias en el índice MASEI con relación al estado de positividad del HLA-B27, hallazgo similar a nuestro estudio.

## CONCLUSIÓN

La ecografía es una herramienta útil para la evaluación del compromiso entésico en pacientes con espondiloartritis, permitiendo detectar daño estructural e inflamatorio incluso en ausencia de signos clínicos de entesopatía. Se encontró una pobre correlación entre la presencia de dolor a nivel de las entesis y los hallazgos ecográficos. Los índices ecográficos MASEI y GUESS, no se correlacionaron con los índices de actividad (BASDAI y ASDAS), o funcionalidad (BASFI) de la enfermedad, ni con el tipo de EspA. Por otro lado, sí se encontró una relación lineal entre el índice de GUESS y la VSG. Los valores de índice de MASEI y GUESS se relacionaron con el sexo masculino y el compromiso predominantemente axial en pacientes con EspA. Finalmente, se halló una muy baja afectación inflamatoria aguda con la detección de señal Power Doppler.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bakland G, Nossent HC. Epidemiology of spondyloarthritis: A review. *Curr Rheumatol Rep*. 2013;15(9):1–7.
- Terslev L, Naredo E, Iagnocco A, Balint PV, Wakefield RJ, Aegerter P, et al. Outcome Measures in Rheumatology Ultrasound Task Force. Defining enthesitis in spondyloarthritis by ultrasound: results of a Delphi process and of a reliability reading exercise. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014 May;66(5):741–8. doi: 10.1002/acr.22191.
- Mata Arnaiz MC, de Miguel Mendieta E. Utilidad de la ecografía en la evaluación de las entesis periféricas en las espondiloartritis. *Reumatol Clin*. 2014;10(2):113–9.
- Zhang H, Liang J, Qiu J, Wang F, Sun L. Ultrasonographic evaluation of enthesitis in patients with ankylosing spondylitis. *J Biomed Res*. 2017;31(2):162–9.
- Aguila Maldonado R, Ruta S, Valuntas ML, García M. Ultrasonography assessment of heel entheses in patients with spondyloarthritis: a comparative study with magnetic resonance imaging and conventional radiography. *Clin Rheumatol*. 2017;36(8):1811–7.
- Groves C, Chandramohan M, Chew NS, Aslam T, Helliwell PS. Clinical Examination, Ultrasound and MRI Imaging of The Painful Elbow in Psoriatic Arthritis and Rheumatoid Arthritis: Which is Better, Ultrasound or MR, for Imaging Enthesitis? *Rheumatol Ther*. 2017;4(1):71–84.
- Eder L, Barzilai M, Peled N, Gladman DD, Zisman D. The use of ultrasound for the assessment of enthesitis in patients with spondyloarthritis. *Clin Radiol [Internet]*. 2013;68(3):219–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2012.07.018>
- Sakellariou G, Iagnocco A, Delle Sedie A, Riente L, Filippucci E, Montecucco C. Ultrasonographic evaluation of entheses in patients with spondyloarthritis: A systematic literature review. *Clin Exp Rheumatol*. 2014;32(6):969–78.
- Filippucci E, Zehra Aydin S, Karadag O, Salaffi F, Gutierrez M, Direskeneli H, et al. Reliability of high-resolution ultrasonography in the assessment of Achilles tendon enthesopathy in seronegative spondyloarthropathies. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(12):1850–5.
- Poulain C, D'Agostino MA, Thibault S, Daures JP, Ferkal S, Le Corvoisier P, et al. Can power Doppler ultrasound of the entheses help in classifying recent axial spondyloarthritis? Data from the DESIR cohort. *RMD Open*. 2018;4(2):1–9.
- Balint P V., Kane D, Wilson H, McInnes IB, Sturrock RD. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2002;61(10):905–10.
- D'Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur JL, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in the spondyloarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler: A cross-sectional study. *Arthritis Rheum*. 2003;48(2):523–33.
- De Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of enthesitis ultrasound assessment in spondyloarthropathy. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(2):169–74.
- Macchioni P, Salvarani C, Possemato N, Gutierrez M, Grassi W, Gasparini S, et al. Ultrasonographic and Clinical Assessment of Peripheral Enthesitis in Patients with Psoriatic Arthritis, Psoriasis, and Fibromyalgia Syndrome: The ULISSE Study. *J Rheumatol*. 2019;46(8):904–11.
- Kristensen S, Christensen JH, Schmidt EB, Olesen JL, Johansen MB, Arvesen KB, et al. Assessment of enthesitis in patients with psoriatic arthritis using clinical examination and ultrasound. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2016;6(2):241–7.
- Ruyssen-Witrand A, Jamard B, Cantagrel A, Nigon D, Loeuille D, Degboe Y, et al. Relationships between ultrasound enthesitis, disease activity and axial radiographic structural changes in patients with early spondyloarthritis: Data from DESIR cohort. *RMD Open*. 2017;3(2):1–8.



17. Spadaro A, Iagnocco A, Perrotta FM, Modesti M, Scarno A, Valesini G. Clinical and ultrasonography assessment of peripheral enthesitis in ankylosing spondylitis. *Rheumatology (Oxford)*. 2011; 50(11):2080–6.
18. De Filippis LG, Caliri A, Lo Gullo R, Bartolone S, Miceli G, Cannavò SP, et al. Ultrasonography in the early diagnosis of psoriasis-associated enthesopathy. *Int J Tissue React*. 2005;27(4):159–62.
19. Galluzzo E, Lischi DM, Taglione E, Lombardini F, Pasero G, Perri G, et al. Sonographic analysis of the ankle in patients with psoriatic arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2000;29(1):52–5.
20. Michelsen B, Diamantopoulos AP, Soldal DM, Hammer HB, Kavanaugh A, Haugeberg G. Achilles enthesitis defined by ultrasound is not associated with clinical enthesitis in patients with psoriatic arthritis. *RMD Open*. 2017;3(2):1–5.
21. Bandinelli F, Prignano F, Bonciani D, Bartoli F, Collaku L, Candelieri A, et al. Ultrasound detects occult enthesial involvement in early psoriatic arthritis independently of clinical features and psoriasis severity. *Clin Exp Rheumatol*. 2013;31(2):0219–24.
22. Hamdi W, Bouaziz Chelli M, Ghannouchi MM, Hawel M, Ladeb MF, Kchir MM. Performance of ultrasounds compared with radiographs to detect chronic enthesitis signs in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int*. 2013;33(2):497–9.
23. De Miguel E, Falcao S, Castillo C, Plasencia C, García M, Branco JC, et al. Enthesis erosion in spondyloarthritis is not a persistent structural lesion. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(11):2008–10.
24. Lanfranchi MA, Leluc O, Tavano A, Wormser C, Morange S, Chagnaud C, et al. Are ultrasound findings similar in patients with axial spondyloarthritis and in athlete entheses? *J Rheumatol*. 2017;44(5):609–12.
25. Eder L, Jayakar J TA. Ultrasonographic enthesial abnormalities among patients with psoriatic arthritis, psoriasis alone and healthy individuals and their correlation with disease-related variables. *Arthritis Rheum*. 2012;64:S582.
26. De Miguel E, Muñoz-Fernández S, Castillo C, Cobo-Ibáñez T, Martín-Mola E. Diagnostic accuracy of enthesitis ultrasound in the diagnosis of early spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(3):434–9.